

METODOLOGIJA izračuna ušteda prilikom kružne obnove praznih/napuštenih zgrada, čija će se obnova financirati iz Programa Konkurentnost i kohezija 2021.-2027.

GORANKA TROPČIĆ ZEKAN, dipl.ing.stroj.
KLIMAPROING d.o.o.

Studen 2024.

Sadržaj

| | |
|---|----|
| Popis kratica | 1 |
| Uvod | 2 |
| Postojeće stanje zapuštene zgrade | 2 |
| Novo stanje predviđeno projektom | 5 |
| Izračun uštede kod kružne obnove praznih, zapuštenih i napuštenih zgrada..... | 6 |
| Prijedlog bodovanja | 12 |

Popis kratica

| | |
|----------|--|
| MPGI | Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine |
| nZEB | Zgrada gotovo nulte energije |
| PTV | Potrošna topla voda |
| TPRUETZZ | Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) |
| ZOG | Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) |

Uvod

Ova metodologija daje upute za izračun energetske svojstva zgrada koje se ne koriste ili su napuštene, i/ili zapuštene, te način provjere i dokazivanja postizanja minimalno 50 % uštede godišnje potrebne energije za grijanje i minimalno 30 % godišnje primarne energije obnovljene zgrade u odnosu na projektiranu/izračunatu potrošnju energije napuštene i zapuštene zgrade prije obnove.

Ovom metodologijom ne propisuju se, niti isključuju svi ostali uvjeti koje rekonstruirana zgrada mora zadovoljiti prema Zakonu o gradnji, Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, te ostaloj važećoj zakonskoj regulativi.

Ova metodologija ne primjenjuje se na nedovršene zgrade i na zgrade koje su predviđene za rušenje.

Metodologija se primjenjuje na sve zapuštene i napuštene zgrade neovisno ima li zgrada status pojedinačnog zaštićenog kulturnog dobra ili se nalazi unutar kulturno-povijesne cjeline koje ima status kulturnog dobra ili ne.

Zapuštena i napuštena postojeća zgrada

Zapuštena zgrada je zgrada koja radi napuštenosti i/ili zapuštenosti ili radi većih oštećenja nastalih radi prirodnih nepogoda ili tijekom rata nije u funkciji i nije ju moguće staviti u funkciju bez kompletne rekonstrukcije, jer se radi o zgradi koja nema sve ili dio prozora i vrata ili nema dio krova ili krov u cjelini ili nema dijela vanjskih zidova.

Napuštena zgrada je zgrada koja nije u funkciji i nije održavana, ali ju je moguće staviti u funkciju bez kompletne rekonstrukcije. Zgrada ima kompletnu vanjsku ovojnicu, te tehničke sustave nužne za uporabu zgrade, pri čemu nije bitno da li su tehnički sustavi funkcionalni ili ne.

Izračun energetske svojstva napuštene zgrade provodi se na uobičajen način temeljem TPRUETZZ i ostale važeće zakonske regulative, a ova metodologija se primjenjuje radi izračuna ušteda u slučaju promjene namjene i/ili promjene korisne grijane površine napuštene zgrade.

Postojeće stanje zapuštene zgrade

Za zapuštene zgrade u pravilu nije moguće izračunati energetske svojstvo zgrade, niti se izrađuje energetske certifikat, ukoliko je zgrada zapuštena do te mjere da ju više nije moguće zvati zgradom.

Za potrebe izračuna energetske svojstva zapuštene zgrade za početak je potrebno utvrditi postoji li sačuvana projektna dokumentacija ili ne.

Postoji projektna dokumentacija

Ukoliko postoji i ukoliko je dostupna projektna dokumentacija iz koje se mogu preuzeti potrebni podaci, energetske svojstvo zgrade izračunava se na temelju projektom predviđenog stanja (dokumentacija za potrebe građenja zgrade i/ili za potrebe zadnje rekonstrukcije ili snimak izvedenog stanja), uzimajući pri tome u obzir i stvarno postojeće stanje vanjske ovojnice. To podrazumijeva da se koeficijenti prolaska topline, kao i ostala svojstva, poput zrakopropusnosti i slično mogu korigirati u odnosu na projektom predviđeno stanje u ovisnosti o stvarnom stupnju zapuštenosti, što ovlaštenu projektant

utvrđuje uvidom na licu mjesta. Međutim, to ne vrijedi za dijelove vanjske ovojnice kojih nema ili su kompletno oštećeni. U tom slučaju proračun se provodi kao da postoji taj dio ovojnice koristeći karakteristike projektom predviđenih dijelova ovojnice, odnosno preostalih postojećih dijelova ovojnice.

Projektna dokumentacija ne postoji ili nije dostupna

Ukoliko projektne dokumentacije ne postoji ili nije dostupna, potrebno je snimiti postojeće stanje i prikupiti što je više moguće informacija temeljem kojih će biti moguće izračunati energetske svojstvo zgrade. U slučaju da je zgrada zapuštena do mjere da nema dio vanjskih zidova, uvidom na licu mjesta, kao i pomoću eventualnih povijesnih podataka potrebno je u što točnijoj mjeri pokušati rekonstruirati originalno stanje zgrade i prikupiti sve podatke potrebne za izračun energetske svojstva zgrade.

Osim vanjskih dimenzija zgrade i njezine korisne grijane površine, ključni podatak će svakako biti godina/period izgradnje zgrade, te godina zadnje rekonstrukcije, ukoliko je bilo rekonstrukcija zgrade kroz vrijeme korištenja, kao i stvarno stanje postojećih dijelova vanjske ovojnice i karakteristike eventualno postojećih tehničkih sustava u zgradi.

Temeljem snimke postojećeg stanja i informacija o periodu gradnje, potrebno je u izračunati energetske svojstvo zgrade, koristeći koeficijente prolaska topline za karakteristične građevine dijelove i ostakljene konstrukcije obzirom na korištene materijale, razdoblje gradnje i klimatsku zonu. Isto kao i u prethodnom slučaju, sve koeficijente prolaska topline i ostala svojstva, poput zrakopropusnosti, vodonepropusnosti i slično mogu se korigirati u odnosu tipične vrijednosti za period gradnje/zadnje rekonstrukcije u ovisnosti o stvarnom stupnju zapuštenosti, što ovlaštenu projektant utvrđuje uvidom na licu mjesta.

Nepostojanje dijela ostakljenih konstrukcija ili velika oštećenja istih ne trebaju predstavljati razlog da se ne računa energetske svojstvo zgrade, već je potrebno, temeljem karakteristika postojećih ostakljenih konstrukcija ili temeljem perioda gradnje/zadnje rekonstrukcije odrediti odgovarajući koeficijent prolaska topline i isti koristiti u proračunu energetske svojstva zgrade. Isto vrijedi i za ostale dijelove vanjske ovojnice.

Vrsta zgrade

Vrijedi za zapuštene i napuštene zgrade.

Pri izračunu energetske svojstva zgrade za postojeće stanje, neovisno o postojanju/nepostojanju projektne dokumentacije i podacima o prethodnoj namjeni, za izračun postojećeg stanja potrebno je koristiti buduću namjenu zgrade, odnosno, odrediti vrstu zgrade temeljem buduće namjene. Izračun energetske svojstva zgrade provodi se temeljem tehničkih sustava koji se uzimaju u obzir za pojedinu vrstu zgrade (TPRUETZZ – Tablica 8.a – Definirani tehnički sustavi za proračun isporučene i primarne energije).

Tablica 1. Definirani tehnički sustavi¹ za proračun isporučene i primarne energije

| | VRSTA ZGRADE | SUSTAV GRIJANJA | SUSTAV HLAĐENJA | SUSTAV PRIPREME PTV-a | SUSTAV VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE | SUSTAV RASVJETE |
|---|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|
| 1 | Obiteljske kuće | DA | NE | DA | Uzima se u obzir ukoliko postoji | NE |
| 2 | Višestambene zgrade | DA | NE | DA | | NE |
| 3 | Uredske zgrade | DA | DA | NE | | DA |

¹ TPRUETZZ (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20) – Tablica 8.a

| | VRSTA ZGRADE | SUSTAV GRIJANJA | SUSTAV HLAĐENJA | SUSTAV PRIPREME PTV-a | SUSTAV VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE | SUSTAV RASVJETE |
|---|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|
| 4 | Zgrade za obrazovanje | DA | NE | NE | | DA |
| 5 | Bolnice | DA | DA | DA | | DA |
| 6 | Hoteli i restorani | DA | DA | DA | | DA |
| 7 | Sportske dvorane | DA | DA | DA | | DA |
| 8 | Zgrade trgovine | DA | DA | NE | | DA |
| 9 | Ostale nestambene zgrade | DA | NE | NE | | DA |

Tehnički sustavi

Ukoliko tehnički sustavi nisu ugrađeni i ako ne postoji projektna dokumentacija ili podaci o ugrađenim/ranije korištenim tehničkim sustavima dostatni za izračun energetske svojstva zgrade, izračun se vrši korištenjem penalizacije opisane u Metodologiji provođenja energetske pregleda zgrade 2021, a kao energent se odabire energent dostupan na lokaciji i prikladan godini izgradnje/zadnje rekonstrukcije.

Penalizacija

Za potrebe izračuna primarne energije, prvo je potrebno izračunati potrebnu energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode, te primijeniti faktore utroška isporučene energije za penalizaciju za sustave koje se uzimaju u obzir – prema Tablici 1. s ciljem izračuna isporučene energije. Rasvjeta se računa na uobičajen način korištenjem Algoritma za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama.

Tek potom potrebno je odabrati energent dostupan na lokaciji kako bi se izračunala primarna energija za postojeće stanje.

Faktori utroška isporučene energije za penalizaciju preuzeti su iz Tablice 5-19 Metodologije provođenja energetske pregleda zgrade 2021.

Tablica 2– Definirani faktori utroška isporučene energije za penalizaciju zbog nepostojanja određenog termotehničkog sustava

| Faktori utroška isporučene energije za penalizaciju | | GRIJANJE / PTV $e_{del_p,HW}$ | HLAĐENJE $e_{del_p,C}$ |
|---|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Vrsta zgrade | | [–] | [–] |
| 1 | Obiteljske kuće | 1,50 | - |
| 2 | Višestambene zgrada | 1,60 | - |
| 3 | Uredske zgrade | 1,40 | 0,30 |
| 4 | Zgrade za obrazovanje | 1,25 | - |
| 5 | Bolnice | 1,60 | 0,36 |
| 6 | Hoteli i restorani | 1,50 | 0,30 |
| 7 | Sportske dvorane | 1,50 | 0,53 |
| 8 | Zgrade trgovine | 1,40 | 0,46 |
| 9 | Ostale nestambene zgrade | 1,30 | - |

Izračun isporučene energije:

$$\text{grijanje: } E_{\text{del,H}} = Q_{\text{H,nd}} \times e_{\text{del,p,HW}}$$

$$\text{PTV: } E_{\text{del,W}} = Q_{\text{W}} \times e_{\text{del,p,HW}}$$

$$\text{hlađenje: } E_{\text{del,C}} = Q_{\text{C,nd}} \times e_{\text{del,p,C}}$$

Potom se izračunava primarna energija korištenjem faktora primarne energije za odabrani energent. Faktori primarne energije objavljeni su na mrežnim stranicama Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI).

Nakon provedenog izračuna potrebno je prikazati glavne rezultate izračuna za postojeće stanje:

- Korisna površina grijanog dijela zgrade A_k [m^2]
- Faktor oblika f_o [-]
- Potrebna energija za grijanje $Q_{\text{H,nd}}$ [kWh/a]
- Specifična potrebna energija za grijanje $Q_{\text{H,nd}}$ [kWh/ m^2a]
- Potrebna energija za hlađenje $Q_{\text{C,nd}}$ [kWh/a]
- Specifična potrebna energija za hlađenje $Q_{\text{C,nd}}$ [kWh/ m^2a]
- Primarna energija E_{prim} [kWh/a]
- Specifična primarna energija E_{prim} [kWh/ m^2a]
- Udio obnovljivih izvora energije [%],

te ispuniti Iskaznicu energetske svojstava zgrade za postojeće stanje.

Novo stanje predviđeno projektom

Izračun energetske svojstava zgrade provodi se za novo projektirano stanje zgrade sukladno TPRUETZ, a rezultati se prikazuju u projektu i u Iskaznici energetske svojstava zgrade za novo stanje. Isto kao i za postojeće stanje, za novo stanje, pored ostalih podataka, potrebno je iskazati i sljedeće:

- Korisna površina grijanog dijela zgrade A_k [m^2]
- Faktor oblika f_o [-]
- Potrebna energija za grijanje $Q_{\text{H,nd}}$ [kWh/a]
- Specifična potrebna energija za grijanje $Q_{\text{H,nd}}$ [kWh/ m^2a]
- Potrebna energija za hlađenje $Q_{\text{C,nd}}$ [kWh/a]
- Specifična potrebna energija za hlađenje $Q_{\text{C,nd}}$ [kWh/ m^2a]
- Primarna energija E_{prim} [kWh/a]
- Specifična primarna energija E_{prim} [kWh/ m^2a]
- Udio obnovljivih izvora energije [%]

Izračun uštede kod kružne obnove praznih, zapuštenih i napuštenih zgrada

Ukoliko se rekonstrukcija postojeće zgrade provodi bez promjene u korisnoj površini zgrade A_k [m²], dakle ukoliko se, pri rekonstrukciji zapuštena/napuštene zgrade, ne vrši dogradnja, nadogradnja ili prenamjena negrijanog prostora u grijani ili obrnuto, izračun ušteda računa se na uobičajeni način.

Ušteda potrebne energije za grijanje:

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = Q_{H,nd_prije} [\text{kWh/a}] - Q_{H,nd_poslije} [\text{kWh/a}]$$

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{Q_{H,nd_prije} [\text{kWh/a}] - Q_{H,nd_poslije} [\text{kWh/a}]}{Q_{H,nd_prije} [\text{kWh/a}]} * 100$$

Ušteda primarne energije:

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = E_{prim_prije} [\text{kWh/a}] - E_{prim_poslije} [\text{kWh/a}]$$

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{E_{prim_prije} [\text{kWh/a}] - E_{prim_poslije} [\text{kWh/a}]}{E_{prim_prije} [\text{kWh/a}]} * 100$$

PROMJENA KORISNE GRIJANE POVRŠINE ZGRADE A_k [m²]

U slučaju većih promjena u površini grijanog dijela zgrade (u slučaju dogradnje, nadogradnje i/ili prenamjene negrijanog u grijani dio), može se koristiti više metoda za izračun ušteda.

Bez obzira na izbor metode po kojoj će biti izračunata ušteda, novi dograđeni, nadograđeni ili prenamijenjeni dio mora zadovoljiti zahtjev za gotovo nula energetske zgrade (nZEB zahtjev) ukoliko je površina dograđenog, nadograđenog ili prenamijenjenog (iz negrijanog u grijani prostor) jednaka ili veća od 50 m².

Uštedu energije moguće je izračunati korištenjem jedne od ponuđene tri metode:

Metoda 1

U novom stanju zona 1 odnosi se na postojeći dio zgrade (neovisno ima li postojeći dio zgrade više zona), a zona 2 na dograđeni/nadograđeni ili dio zgrade prenamijenjen iz negrijanog u grijani dio. Pri izračunu ušteda koristimo se izračunatim vrijednostima samo za zonu 1.

Dograđeni/nadograđeni dio zgrade (zona 2) mora zadovoljiti uvjet za zgradu gotovo nulte energije (nZEB), a energetskog svojstvo zone 2 ne uključuje se u izračun uštede.

Ušteda potrebne energije za grijanje za Zonu 1:

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = Q_{H,nd_prije} [\text{kWh/a}] - Q_{H,nd_poslije} [\text{kWh/a}]$$

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{Q_{H,nd-prije} [\text{kWh/a}] - Q_{H,nd-poslije} [\text{kWh/a}]}{Q_{H,nd-prije} [\text{kWh/a}]} * 100$$

Ušteda primarne energije za Zonu 1:

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = E_{prim-prije} [\text{kWh/a}] - E_{prim-poslije} [\text{kWh/a}]$$

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{E_{prim-prije} [\text{kWh/a}] - E_{prim-poslije} [\text{kWh/a}]}{E_{prim-prije} [\text{kWh/a}]} * 100$$

Primjer izračuna korištenjem Metode 1:

| <u>Primjer</u> | POSTOJEĆE STANJE - PRIJE | NOVO STANJE - POSLIJE | UŠTEDA | UŠTEDA, % | UVJET UŠTEDE | NOVO STANJE |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|---------|-----------|--------------|---------------|
| | | ZONA 1 | | | | ZONA 2 |
| Ak [m ²] | 2.100 | 2.100 | - | - | - | 400 |
| Q _{Hnd} [kWh/a] | 409.500 | 199.500 | 210.000 | 51,3% | DA | 13.000,00 |
| E _{prim} [kWh/a] | 541.800 | 239.400 | 302.400 | 55,8% | DA | 15.600,00 |
| nZEB UVJET | <i>ne traži se</i> | <i>ne traži se</i> | - | - | - | DA |

Metoda 2

Uspoređujemo postojeće stanje s novim stanjem bez obzira što se radi o različitim površinama, pod uvjetom da postojeće stanje ima manju korisnu grijanu površinu i manji volumen grijanog zraka, a novo stanje koje uključuje dograđeni/nadograđeni ili prenamijenjeni dio ima veću korisnu grijanu površinu i veći volumen grijanog zraka. Uštede računamo na uobičajeni način, a novo dograđeni/nadograđeni ili prenamijenjeni prostor mora zadovoljiti nZEB zahtjev.

Ušteda potrebne energije za grijanje:

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = Q_{H,nd-prije} [\text{kWh/a}] - Q_{H,nd-poslije} [\text{kWh/a}]$$

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{Q_{H,nd-prije} [\text{kWh/a}] - Q_{H,nd-poslije} [\text{kWh/a}]}{Q_{H,nd-prije} [\text{kWh/a}]} * 100$$

Ušteda primarne energije:

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = E_{prim-prije} [\text{kWh/a}] - E_{prim-poslije} [\text{kWh/a}]$$

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{E_{prim-prije} [\text{kWh/a}] - E_{prim-poslije} [\text{kWh/a}]}{E_{prim-prije} [\text{kWh/a}]} * 100$$

Primjer izračuna korištenjem Metode 2:

U novom stanju zona 1 odnosi se na postojeći dio zgrade, a zona 2 na dograđeni/nadograđeni ili dio zgrade prenamijenjen iz negrijanog u grijani dio.

U primjeru 1 vidljivo je da postignuta ušteda potrebne energije za grijanje i primarne energije za grijanje zadovoljava traženi uvjet, bez obzira što je u novom stanju povećana korisna grijanja površina A_k sa 2.100 m² na 2.500 m², dok to nije slučaj u primjeru 2, te bi trebalo primijeniti ostale metode.

| Primjer 1 | POSTOJEĆE STANJE - PRIJE | NOVO - ZONA 1 | NOVO - ZONA 2 | NOVO STANJE (zona 1+ zona 2) - POSLIJE | UŠTEDA (POSTOJEĆE - NOVO) | UŠTEDA, % | UVJET UŠTEDE |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|---|----------------------------------|------------------|---------------------|
| Ak [m ²] | 2.100 | 2.100 | 400 | 2.500 | - | - | - |
| Q _{Hnd} [kWh/a] | 409.500 | 189.000 | 13.000 | 202.000 | 207.500 | 50,7% | DA |
| Eprim [kWh/a] | 541.800 | 339.400 | 15.600 | 355.000 | 186.800 | 34,5% | DA |
| nZEB UVJET | <i>ne traži se</i> | <i>ne traži se</i> | DA | <i>ne traži se</i> | | | DA |

| Primjer 2 | POSTOJEĆE STANJE - PRIJE | NOVO - ZONA 1 | NOVO - ZONA 2 | NOVO STANJE (zona 1+ zona 2) - POSLIJE | UŠTEDA (POSTOJEĆE - NOVO) | UŠTEDA, % | UVJET UŠTEDE |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|---|----------------------------------|------------------|---------------------|
| Ak [m ²] | 2.100 | 2.100 | 400 | 2.500 | - | - | - |
| Q _{Hnd} [kWh/a] | 409.500 | 199.500 | 13.000 | 212.500 | 197.000 | 48,1% | NE |
| Eprim [kWh/a] | 541.800 | 239.400 | 15.600 | 255.000 | 286.800 | 52,9% | DA |
| nZEB UVJET | <i>ne traži se</i> | <i>ne traži se</i> | DA | <i>ne traži se</i> | | | DA |

Metoda 3

Izračunate vrijednosti potrebne godišnje energije za grijanje i godišnje primarne energije za postojeće i novo stanje izražavamo po metru kvadratnom korisne grijane površine i korištenjem tih, specifičnih, vrijednosti potrebne energije za grijanje i primarne energije računamo uštedu i provjeravamo da li su ispunjeni traženi uvjeti uštede.

Ušteda potrebne energije za grijanje:

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{Q_{H,nd-prije} \left[\frac{kWh}{m^2 a} \right] - Q_{H,nd-poslije} \left[\frac{kWh}{m^2 a} \right]}{Q_{H,nd-prije} \left[\frac{kWh}{m^2 a} \right]} * 100$$

Za iskaz ukupne uštede u apsolutnom iznosu specifičnu uštedu potrebne godišnje energije za grijanje iskazanu po metru kvadratnom korisne grijanje površine množimo sa novom korisnom grijanom površinom (poslije obnove):

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = (Q_{H,nd-prije} \left[\frac{kWh}{m^2 a} \right] - Q_{H,nd-poslije} \left[\frac{kWh}{m^2 a} \right]) * Ak_{poslije} [m^2]$$

Ušteda primarne energije:

$$\text{Ušteda [\%]} = \frac{E_{\text{prim_prije}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2\text{a}} \right] - E_{\text{prim_poslije}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2\text{a}} \right]}{E_{\text{prim_prije}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2\text{a}} \right]} * 100$$

Za iskaz ukupne uštede u apsolutnom iznosu specifičnu uštedu primarne godišnje energije iskazanu po metru kvadratnom korisne grijanje površine množimo sa novom korisnom grijanom površinom (poslije obnove):

$$\text{Ušteda [kWh/a]} = (E_{\text{prim_prije}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2\text{a}} \right] - E_{\text{prim_poslije}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2\text{a}} \right]) * A_{\text{k_poslije}}[\text{m}^2]$$

Primjer izračuna korištenjem Metode 3:

U novom stanju zona 1 odnosi se na postojeći dio zgrade, a zona 2 na dograđeni/nadograđeni ili dio zgrade prenamijenjen iz negrijanog u grijani dio.

| | POSTOJEĆE STANJE - PRIJE | <i>NOVO - ZONA 1</i> | <i>NOVO - ZONA 2</i> | NOVO STANJE (zona 1+ zona 2) - POSLIJE | UŠTEDA (POSTOJEĆE - NOVO) | UŠTEDA % | UVJET UŠTEDE |
|--|---------------------------------|----------------------|----------------------|---|----------------------------------|-----------------|---------------------|
| Ak [m ²] | 2.100 | 2.100 | 400 | 2.500 | - | - | - |
| Q _{Hnd} [kWh/a] | 409.500 | 199.500 | 13.000 | 212.500 | | | |
| Q _{Hnd} " [kWh/m ² a] | 195 | 95 | 32,5 | 85 | 110 | 56,4% | DA |
| E _{prim} [kWh/a] | 541.800 | 239.400 | 15.600 | 255.000 | - | - | - |
| E _{prim} " [kWh/m ² a] | 258 | 114 | 39 | 102 | 156 | 60,5% | DA |
| nZEB UVJET | <i>ne traži se</i> | <i>ne traži se</i> | DA | <i>ne traži se</i> | - | - | DA |

PROMJENA NAMJENE ZGRADE

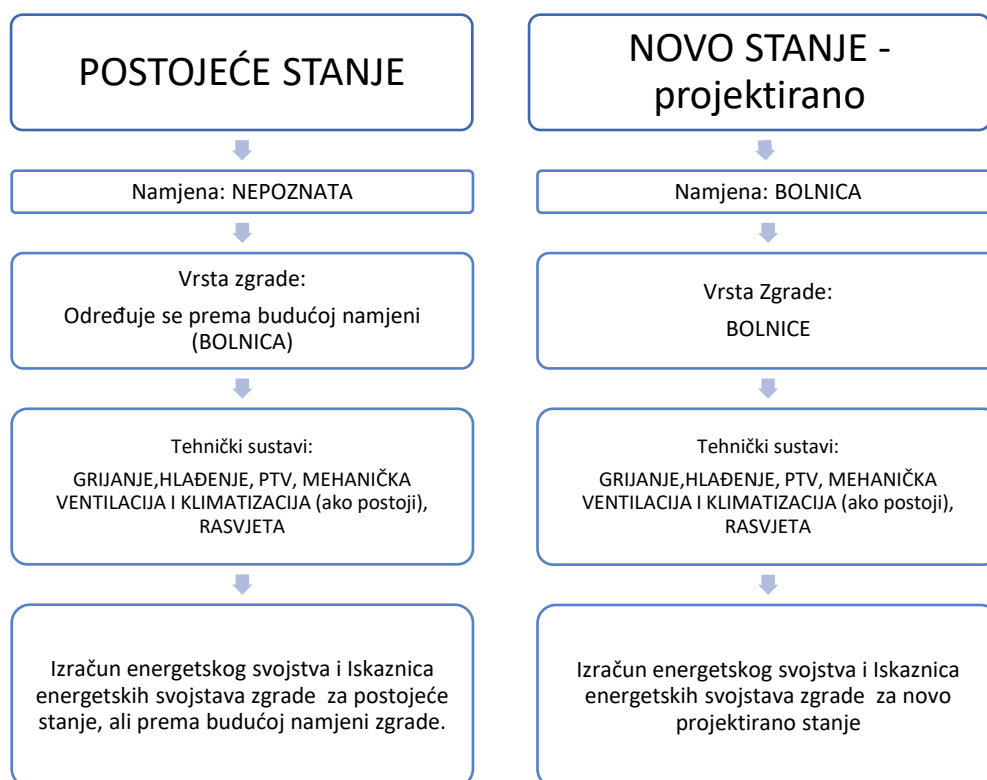
U slučaju da se mijenja namjena zgrade, pa sukladno TPRUETZ dolazi i do promjene vrste zgrade, pri izračunu za postojeće stanje zgrade odmah se računa s novom namjenom, odnosno, uzimaju se u obzir tehnički sustavi koji se uzimaju u obzir za novo predviđenu namjenu zgrade (TPRUETZZ – Tablica 8.a – Definirani tehnički sustavi za proračun isporučene i primarne energije).

Primjeri za izračun uštede u slučaju promjene namjene zgrade:

Postojeća zapuštena ili napuštena zgrada nepoznate je namjene, pa se njena namjena za potrebe proračuna postojećeg stanja određuje prema budućoj namjeni, a to je u ovom primjeru bolnica. Sukladno TPRUETZZU, za proračun energetske svojstva bolnice uzimaju se u obzir sustavi grijanja, hlađenja, potrošne tople vode (PTV) i rasvjete, te mehaničke ventilacije i klimatizacije (ako je predviđena u novom stanju).

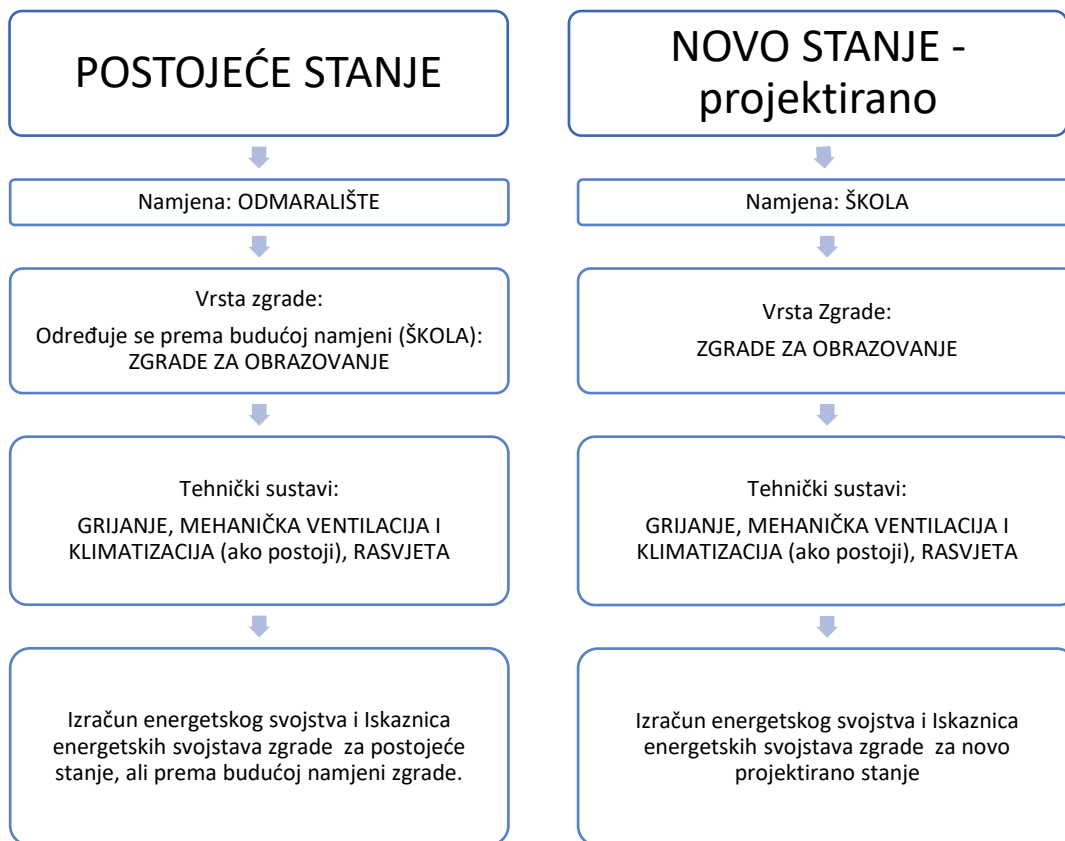
Izračun energetske svojstva vrši se korištenjem podataka o stvarno ugrađenim sustavima (ako postoje ili ako postoji projektna dokumentacija postojećeg stanja) ili korištenjem metode penalizacije (ako ne postoje sustavi i nije dostupna projektna dokumentacije). Svi rezultati proračuna daju se u projektu za postojeće stanje i ispunjava se Iskaznica energetske svojstva zgrade s naznakom da se odnosi na postojeće stanje.

Rekonstrukcijom je predviđena prenamjena zgrade u bolnicu, te se za potrebe izračuna energetske svojstva zgrade uzimaju u obzir sustavi grijanja, hlađenja, priprema potrošne tople vode i rasvjete, te mehaničke ventilacije i klimatizacije (ako je predviđena). Svi rezultati proračuna daju se u projektu za novo stanje i ispunjava se Iskaznica energetske svojstva zgrade s naznakom da se odnosi na novo stanje.



Slika 1 Primjer prenamjene zgrade nepoznate namjene u bolnicu

Primjer 2 prikazuje slučaju prenamjene postojeće zgrade koja se ranije koristila kao radničko odmaralište u zgradu škole.



Slika 2 Primjer prenamjene zgrade odmarališta u školu

Prijedlog bodovanja

U slučaju više prijavljenih projektnih prijedloga u odnosu na raspoloživa sredstva, ocjena kvalitete projektnog prijedloga izvršit će se sukladno kriterijima za odabir i dodjelu. Iznos bodova koji se mogu dodijeliti za neki kriterij ovisan je o ukupnom broju bodova i težinskom faktoru svakog od kriterija, pa se ovdje daje prijedlog koji se odnosi na kriterije povezane s ostvarenim uštedama.

Konkretan broj bodova po nekom kriteriju može, prema potrebi, biti i drugačije određen.

KRITERIJ ZA ODABIR I DODJELU - PRIJEDLOG

1. Iznos smanjenja projektirane godišnje potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{H,nd}$), u slučaju kružne obnove zgrade:
 - $>50\% \text{ i } \leq 55\%$ - 1 bod
 - $>55\% \text{ i } \leq 60\%$ - 2 boda
 - $>60\% \text{ i } \leq 70\%$ - 3 boda
 - $>70\%$ - 4 boda
2. Iznos smanjenja projektirane godišnje primarne energije (E_{prim}), u slučaju kružne obnove zgrade:
 - $>30\% \text{ i } \leq 40\%$ - 1 bod
 - $>40\% \text{ i } \leq 50\%$ - 2 boda
 - $>50\% \text{ i } \leq 60\%$ - 3 boda
 - $>60\%$ - 4 boda
3. Udio isporučene energije koja će biti proizvedena iz OIE u ukupno isporučenoj energiji, u slučaju kružne obnove zgrade:
 - $>0\% \text{ i } \leq 10\%$ - 1 bod
 - $>10\% \text{ i } \leq 25\%$ - 2 boda
 - $>25\% \text{ i } \leq 50\%$ - 3 boda
 - $>50\%$ - 4 boda
4. Projektirana godišnja primarna energija u odnosu na prag postavljen za zgrade gotovo nulte energije (nZEB) niža za:
 - $nZEB \geq 10\% \text{ i } \leq 20\%$ - 1 bod
 - $nZEB > 20\%$ - 2 boda
 - nema dogradnje - 2 boda

Objašnjenje:

Za dogradnju – što podrazumijeva dogradnju, nadogradnju ili prenamjenu iz negrijanog prostora u grijani, novi dograđeni, nadograđeni ili prenamijenjeni dio mora zadovoljiti zahtjev za gotovo nula energetske zgrade (nZEB zahtjev) ukoliko je površina dograđenog, nadograđenog ili prenamijenjenog (iz negrijanog u grijani prostor) jednaka ili veća od 50 m^2 .