

(osam) dana od dana objavljivanja obavještenja u sazivanju Skupštine.

Pravo odlučivanja na Skupštini imaju dioničari koji se nalaze na listi dioničara kod Registra vrijednosnih papira u Federaciji Bosne i Hercegovine 30 dana prije održavanja Skupštine ili posljednjeg radnog dana koji prethodi tom roku, ako on pada u neradni dan. Pravo glasača u radu i odlučivanju Skupštine dioničar može ostvariti lično ili putem ovlaštenog punomoćnika.

Svaki zainteresovani dioničar dužan je Odboru za glasanje podnijeti prijavu za učešće u radu i odlučivanju na Skupštini dioničara Privrednog društva RML "Banovići" d.d. Banovići neposredno ili posredstvom punomoćnika, na načinu koje će mu se izdati potvrda o podnesenoj prijavi sa podacima o učešću u radu i odlučivanju na Skupštini dioničara.

Rok za podnošenje prijave je najkasnije tri dana prije dana određenog za održavanje Skupštine na adresi Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije, ul. Aleksa Santica 1/b, 88 104 Mostar.

Materijali predviđeni dnevnim redom za održavanje Skupštine bit će dostupni na uvid svakom zainteresovanom dioničaru odnosno punomoćniku svakog radnog dana od 8 do 14 sati u prostorijama Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije, ul. Aleksa Santica 1/b, Mostar, počev od dana objavljivanja ovog obavještenja do dana koji prethodi danu predviđenom za održavanje Skupštine.

Zadužuje se Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije da, u skladu sa članom 230. Zakona o privrednim društvima, objavi Obavještenja o sazivanju Skupštine dioničara Privrednog društva RML "Banovići" d.d. Banovići u dnevnim novinama "Dnevni avaz" ("Oslobodjenje").

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

V. broj 1246/2019  
31. oktobra/15. listopada 2019. godine  
Sarajevo, 1. novembra 2019. godine

## FEDERALNO MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA

1460

Na osnovu člana 24. stava 3. Zakona o energijskoj efikasnosti u Federaciji Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", broj 22/17), federalni ministar prostornog uređenja donosi

### PRAVILNIK O MINIMALNIM ZAHTEJVIMA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA

#### I. OPĆE ODREDBE

##### Član 1. (Predmet)

- (1) Ovim Pravilnikom propisuju se:
- tehnički zahtjevi u pogledu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrade uključujući građevinske dijelove zgrade koji čine dio omotača zgrade, tehničke sisteme grijanja, hlađenja ventilacije, klimatizacije, pripreme potrošne tople vode i rasvjete, koje treba ispuniti prilikom projektovanja i građenja

novih zgrada, te tokom upotrebe postojećih zgrada koje se griju na unutrašnju temperaturu višu od 12°C, tehnički zahtjevi u pogledu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada koje treba ispuniti prilikom projektovanja značajne obnove postojećih zgrada koje se griju na unutrašnju temperaturu višu od 12°C,

- ostali tehnički zahtjevi za ispunjenja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada,
  - tehničke karakteristike i drugi zahtjevi za neke građevinske proizvode koji se ugrađuju u zgradu u svrhu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada i ocjenjivanje usklađenosti tih proizvoda s navedenim zahtjevima,
  - sadržaj Elaborata energijskih karakteristika zgrade iz člana 4. ovog Pravilnika i sadržaj Iskaznice energijskih karakteristika zgrade,
  - održavanje zgrade u odnosu na ispunjenje minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada.
- (2) Ovim Pravilnikom kao i njegovim prilozima definišu se minimalni zahtjevi za energijske karakteristike zgrada koji kroz postupke provođenja energijskih audita zgrada i izdavanja energijskog certifikata koji je propisan posebnim propisom, predstavljaju referentne vrijednosti neophodne za utvrđivanje energijske karakteristike zgrade (energijski certifikat) kao i prijedloga mjera energijske efikasnosti za poboljšanje energijske karakteristike zgrade ili dostizanja referentnih vrijednosti propisanih ovim Pravilnikom i prilozima.
- (3) Ovim Pravilnikom se slijede zahtjevi Direktive 2010/31/EC Europskog parlamenta i Vijeća Evrope od 19. maja 2010. godine o energijskim karakteristikama zgrada u dijelu koji se odnosi na:
- propisivanje minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike novih zgrada i značajne obnove postojećih zgrada,
  - minimalne zahtjeve građevinskih dijelova zgrada koji čine dio omotača zgrade i tehničkih sistema zgrada kada se ugrađuju, zamjenjuju ili moderniziraju,
  - potrebu izrade analize upotrebe alternativnih sistema snabdijevanja energijom za nove zgrade.
- (4) Ovim Pravilnikom se slijede zahtjevi Uredbe o građevinskim proizvodima 305/2011 Vijeća Evrope u dijelu koji se odnosi na građevinske proizvode koji se ugrađuju u zgrade u svrhu ispunjavanja bitnog zahtjeva za zgradu: ispunjenja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada.

##### Član 2. (Primjena)

- Zahtjeve iz ovoga Pravilnika koji se moraju ispuniti pri projektovanju i građenju novih zgrada, odnosno pri projektovanju značajne obnove postojećih zgrada, vlasnik zgrade je dužan očuvati njenim stalnim održavanjem.
- Za zgrade za koje nije predviđeno grijanje ili koji se griju do temperature 12°C moraju se, u skladu sa namjenom zgrade, pri projektovanju i građenju novih odnosno projektovanju značajne obnove postojećih zgrada, ispuniti zahtjevi ovoga Pravilnika koji se odnose na:
  - toplotnu zaštitu zgrade tokom ljeta, i
  - sprječavanje nastajanja građevinske štete, koja nastaje npr. zbog kondenzacije vodene pare.
- Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na zgrade za koje urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje odnosno odobrenje za upotrebu izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja.

## Član 3.

(Izuzete od primjene)

Ovaj Pravilnik ne primjenjuje se na:

- a) zgrade koji imaju predviđeni vijek upotrebe ograničen na dvije godine i manje,
- b) privremene zgrade izgrađene u okviru pripremnih radova za potrebe organizacije gradilišta,
- c) staklenike koji se koriste u poljoprivredi,
- d) radionice, proizvodne hale, tvorničke zgrade i druge zgrade koje se, u skladu sa namjenom, moraju držati otvorenim više od polovine radnog vremena ako nemaju ugrađene zračne zavjese,
- e) privremene zgrade koje se mogu višestruko postavljati i rastavljati,
- f) zgrade ili dio zgrade koje se koriste u obredne i vjerske svrhe,
- g) zgrade koje se mogu graditi, odnosno izvoditi bez odobrenja za građenje i bez glavnog projekta,
- h) zgrade sa liste utvrđene članom 25. stav 3. i 4. Zakona o energijskoj efikasnosti ("Službene novine Federacije BiH", broj 22/17).

## Član 4.

(Značenje pojedinih pojmova u ovom Pravilniku)

Pojedini pojmovi upotrebljeni u ovom Pravilniku imaju u smislu ovog Pravilnika sljedeće značenje:

- a) **Algoritam** je način utvrđivanja proračuna potrebne toplotne energije u cilju zadovoljenja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada i predstavlja skup formula koje su proizašle iz važećih bosansko-hercegovačkih standarda;
- b) **Broj izmjena zraka,  $n$  ( $h^{-1}$ )**, je broj izmjena zampremine unutrašnjeg grijanog zraka  $V_e$  zgrade vanjskim zrakom u jednom satu;
- c) **Bruto podna površina zgrade** je zbir površina poda za sve nivoe zgrade i računa se prema tački 5.1.3. BAS ISO 9836 - površina poda etaža koje su zatvorene i natkrivene sa svih strana;
- d) **Daljinsko grijanje ili daljinsko hlađenje** je distribucija toplotne energije u obliku pare, vruće vode ili ohlađene tečnosti od centralnog proizvodnog izvora kroz mrežu do većeg broja zgrada ili mjesta s ciljem grijanja ili hlađenja prostora ili za procesno grijanje ili hlađenje;
- e) **Građevinski dio** je tehnički sistem zgrade ili dio omotača zgrade (npr. zid, pod, krov, element otvora i dr.);
- f) **Energija iz obnovljivih izvora** je energija iz obnovljivih nefosilnih izvora (vjetar, sunce, geotermalni izvori, talasi, plima/oseka, hidroenergija, biomasa, deponijski gas, gas iz postrojenja za preradu otpada i biogas);
- g) **Elaborat o energijskim karakteristikama zgrada** je elaborat koji sadrži tekstualni i grafički dio. Tekstualni dio sadrži opšte podatke o zgradi i lokaciji gradnje, (vrsta grijanja, klimatska zona) opis primjenjenih važećih propisa i normi te potrebne tehničke proračune s ocjenom o zadovoljenju važećih propisa. Proračunom se za pojedine građevinske elemente provjeravaju i određuju tražena svojstva i to: koeficijent prolaza toplote, difuzija vodene pare, toplotna stabilnost u ljetnom razdoblju površinska kondenzacija, toplotni rad i drugo. Opisno se daje i prikaz zaštite ostakljenih elemenata protiv sunčeva zračenja. Grafički dio elaborata sadrži šeme difuzije vodene pare, po potrebi nacрте temperaturnih krivulja te eventualno

karakteristične građevinske detalje bitne za rješenje toplotne zaštite zgrade.

- h) **Faktor oblika zgrade,  $f_0 = A/V_e$  ( $m^{-1}$ )**, je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade,  $A$  ( $m^2$ ), i bruto zapremine,  $V_e$  ( $m^3$ ), grijanog dijela zgrade;
- i) **Faktor umanjena uređaja za zaštitu od sunčevog zračenja,  $F_C$  (-)**, je količnik između prosječne sunčeve energije koja dospje u zgradu kroz prozor s uređajem za zaštitu od sunčevog zračenja i sunčeve energije koja bi dospjela u zgradu kroz prozor bez tog uređaja;
- j) **Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god)**, je računski određena količina toplote koju sistemom grijanja treba tokom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja grijanja zgrade;
- k) **Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje,  $Q_{C,nd}$  (kWh/god)**, je računski određena količina toplote koju sistemom hlađenja treba tokom jedne godine odvesti iz zgrade radi održavanja unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade;
- l) **Godišnja potrebna energija za ventilaciju,  $Q_{V_e}$  (kWh/god)**, je računski određena količina energije za pripremu zraka sistemom prisilne ventilacije, djelimične klimatizacije i klimatizacije tokom jedne godine za održavanje stepena ugodnosti prostora u zgradi;
- m) **Godišnja potrebna energija za rasvjetu,  $E_L$  (kWh/god)**, je računski određena količina energije koju treba dovesti zgradi tokom jedne godine za rasvjetu;
- n) **Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode,  $Q_{W}$  (kWh/god)**, je računski određena količina toplote koju sistemom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tokom jedne godine za zagrijavanje vode;
- o) **Godišnja potrebna toplotna energija,  $Q_H$  (kWh/god)**, je zbir godišnje potrebne toplote i godišnjih toplotnih gubitaka sistema za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradi;
- p) **Godišnja primarna energija,  $E_{prim}$  (kWh/god)**, je računski određena energije potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tokom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvaranja;
- q) **Godišnji toplotni gubici sistema grijanja  $Q_{H,ls}$  (kWh/god)**, su energijski gubici sistema grijanja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi;
- r) **Godišnji gubici sistema hlađenja,  $Q_{C,ls}$  (kWh/god)**, su energijski gubici sistema hlađenja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi;
- s) **Godišnji toplotni gubici sistema za pripremu potrošne tople vode  $Q_{W,ls}$  (kWh/god)**, su energijski gubici sistema pripreme potrošne tople vode tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode;
- t) **Grijana prostorija** je prostorija s unutrašnjom projektnom temperaturom višom od  $12^{\circ}C$ , koja se grije neposredno grijačim tijelima ili posredno zbog prostorne povezanosti s neposredno grijanim prostorijama. Sve grijane prostorije čine grijani dio zgrade;
- u) **Isporučena energija** je energija izražena po nosiocu energije, koja se dovodi u tehnički sistem u zgradu

- kroz granicu sistema kako bi se zadovoljile potrebe za grijanjem, hlađenjem, ventilacijom, potrošnom toplom vodom, rasvjetom, uređajima itd.;
- v) **Koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka,  $H_{tr,adj}$  (W/K)**, je količnik između toplotnog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutrašnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature;
- w) **Koeficijent ventilacionog toplotnog gubitka,  $H_{ve,adj}$  (W/K)**, je količnik između toplotnog toka koji se prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru izmjenom zraka u prostoriji s vanjskim zrakom i razlike između unutrašnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature;
- x) **Korisna površina grijanog dijela zgrade,  $A_K$  ( $m^2$ )**, je ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade;
- y) **Metodologija** je dokument kojim se jasno propisuju postupci provođenja energijskog audita zgrada, način utvrđivanja energijskih karakteristika zgrada, a koja sadrži algoritam za izračunavanje energijskih karakteristika zgrada. Puni naziv je Metodologija za utvrđivanje energijskih karakteristika zgrada i Algoritam za proračun istih.
- z) **Nestambena zgrada** je zgrada koja nema niti jednu stambenu jedinicu ili skup prostorija namijenjen stanovanju zajednica;
- aa) **Nestambena zgrada proizvodne namjene** je zgrada namijenjena za obavljanje proizvodne i poljoprivredne djelatnosti (npr. to su: proizvodne hale u industrijskoj proizvodnji, proizvodne radionice, skladišta, zgrade namijenjene poljoprivrednom privređivanju kao što su staje, vinarije i sl.);
- bb) **Neto podna površina zgrade** je ukupna površina poda zgrade između elemenata koji je ograničavaju i računa se prema tački 5.1.5. BAS ISO 9836;
- cc) **Nova zgrada** je izgrađena građevina za koju nije izdato odobrenje za upotrebu, odnosno građevina prije početka njenog korištenja;
- dd) **Ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili višu** su zgrade jedinstvene ili mješovite namjene (npr. zgrade za saobraćaj i komunikacije, terminali, poštanske i telekomunikacijske zgrade, zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu, kao što su muzeji, biblioteke, informativno-dokumentacioni centri, zgrada arhiva, kino dvorane, koncertne dvorane, pozorišta i sl.) i sl.;
- ee) **Ovojnica zgrade** predstavlja ugrađene elemente zgrade koji odvajaju unutrašnjost zgrade od vanjskog prostora;
- ff) **Ovojnica hladnjače** je skup objedinjenih elemenata zgrade ili dijela zgrade projektovanog (hlađenog) na unutrašnju projektnu temperaturu od 12°C ili nižu, za građevinske dijelove koji razdvajaju unutrašnji prostor hladnjače od vanjskog prostora ili dijelova zgrade koji nisu u funkciji hladnjače;
- gg) **Porodična stambena zgrada (porodična kuća)** je samostojeća stambena zgrada i zgrada s jednim stanom, zgrada s jednim stanom u nizu ili drugačije povezana zgrada s jednim stanom, zgrada sa do tri stana i zgrada u nizu sa do tri stana po lameli;
- hh) **Postojeća zgrada** je zgrada izgrađena na temelju odobrenja za građenje ili drugog odgovarajućeg akta i svaka zgrada koja je prema važećim propisima iz oblasti prostornog uređenja i građenja s njim izjednačena;
- ii) **Površina omotača grijanog dijela zgrade,  $A$  ( $m^2$ )**, je ukupna površina građevinskih dijelova koji razdvajaju grijani dio zgrade od vanjskog prostora, tla ili negrijanih dijelova zgrade, uređena prema BAS EN ISO 13789, dodatak B, za slučaj vanjskih dimenzija;
- jj) **Primarna energija** je energija iz obnovljivih i neobnovljivih izvora koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvorbe;
- kk) **Referentni klimatski podaci** su skup odabranih klimatskih parametara koji su karakteristični za neko geografsko područje. Referentni klimatski podaci za FBiH su klimatski podaci za meteorološke stanice preuzete kao karakteristične - za klimatsku zonu Sjever (kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade prema podacima najbliže klimatski mjerodavne meteorološke stanice  $\Theta_{mm} \leq 3^\circ C$ ) i za klimatsku zonu Jug (kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade prema podacima najbliže klimatski mjerodavne meteorološke stanice  $\Theta_{mm} > 3^\circ C$ );
- ll) **Regulacioni uređaj temperature** je uređaj termotehničkog sistema pomoću kojeg se reguliše temperatura u prostoriji, kao npr. termostatski ventil;
- mm) **Samostalna upotrebna cjelina zgrade** je stan, apartman, poslovni prostor i slično unutar zgrade koji je predviđen ili preuređen za zasebno korištenje;
- nn) **Sistem klimatizacije** je proces koji uključuje kondicioniranje, transport i ubacivanje zraka u prostor kojim se regulišu: temperatura, relativna vlažnost, brzina strujanja zraka, čistoća zraka, nivo buke i razlika pritiska u prostoru a s ciljem postizanja zdravog okruženja za lica koja borave u prostoru, odnosno, postizanja uslova za potrebe industrijske proizvodnje. Sistem klimatizacije se, prema termodinamičkom procesu pripreme vlažnog zraka, dijeli na: grijanje, hlađenje, ovlaživanje i odvlaživanje što se vrši kroz: sistem ventiacije (jedan od gore navedenih procesa); sistem djelimične klimatizacije (dva ili tri od navedenih procesa) i sistem klimatizacije (sva četiri procesa cjelogodišnje);
- oo) **Stambena zgrada** je zgrada koja je u cijelosti ili u kojoj je više od 90% neto podne površine namijenjeno za stanovanje, odnosno koja nema više od 50  $m^2$  neto podne površine u drugoj namjeni. Stambenom zgradom smatra se i zgrada s apartmanima u turističkom području;
- pp) **Stvarni klimatski podaci** su klimatski podaci dobiveni statističkom obradom prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade;
- qq) **Tehnički sistem** je tehnička oprema ugrađena u zgradu ili dio zgrade koja služi za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu tople vode, osvjetljenje ili njihovu kombinaciju;
- rr) **Termotehnički sistem** je tehnička oprema za grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju i pripremu potrošne tople vode zgrade ili dijela zgrade kao samostalne upotrebne cjeline;
- ss) **Toplotna pumpa** je uređaj, postrojenje ili instalacija koja prenosi toplotu iz prirodnog okruženja kao što je zrak, voda ili tlo, u zgrade ili industrijske objekte mijenjanjem prirodnog toka toplote na takav način da toplota teče od niže prema višoj temperaturi. Kod reverzibilnih toplotnih pumpi toplota se može prenositi iz zgrade u prirodno okruženje;

- tt) **Toplotni most** je manje područje u omotaču grijanog dijela zgrade kroz koje je toplotni tok povećan u odnosu na druge dijelove omotača zbog promjene materijala, debljine ili geometrije građevinskog dijela;
- uu) **Troškovno optimalni nivo** je nivo energijskih karakteristika koji rezultira najmanjim troškom tokom procijenjenog ekonomskog vijeka trajanja, pri čemu se najmanji trošak određuje uzimajući u obzir troškove ulaganja povezanih sa energijom, troškove održavanja i operativne troškove (uključujući troškove i uštede energije, vrstu dotične zgrade, zaradu od proizvedene energije), gdje je primjenjivo, kao i troškove zbrinjavanja, gdje je primjenjivo. Procijenjeni ekonomski vijek trajanja određuje se na nivou FBiH. On se odnosi na preostali procijenjeni ekonomski vijek trajanja zgrade, ako se zahtjevi energijskih karakteristika određuju u odnosu na zgradu u cjelini, odnosno na procijenjeni ekonomski vijek trajanja građevinskog elementa, ako se zahtjevi energijskih karakteristika određuju u odnosu na građevinske elemente. Troškovno optimalni nivo se nalazi u rasponu nivoa energijskih karakteristika u kojem je analiza troškova i koristi tokom vijeka trajanja pozitivna.
- vv) **Udio površine transparentnih ploha u ukupnoj površini fasade,  $f$  (-)**, je količnik površine prozora, balkonskih vrata i transparentnih elemenata fasade i ukupne površine fasade. Kod grijanih potkrovlja površini transparentnih ploha dodaje se površina krovnih prozora, a ukupnoj površini fasade dodaje se pripadajuća površina kosog krova s krovnim prozorima;
- ww) **Ukupna korisna površina zgrade** je ukupna neto podna površina zgrade odgovarajuće namjene i računa se prema tački 5.1.7. BAS ISO 9836;
- xx) **Unutrašnja projektovana temperatura grijanja,  $\Theta_{int,set,H}$  ( $^{\circ}\text{C}$ )**, je projektom predviđena temperatura unutrašnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade;
- yy) **Uredska, administrativna i druga poslovna zgrada slične namjene**, je zgrada koja se upotrebljava u administrativne, upravne ili poslovne svrhe (npr. zgrada koju koristi tijelo javne vlasti za obavljanje svojih poslova i/ili pružanje javnih usluga), te zgrada ili dio zgrade koja nije stambena, u kojoj boravi više ljudi ili u kojoj se pruža usluga velikom broju ljudi (npr. banka, poštanski ured, sud i sl.) a za koju je Federalno ministarstvo prostornog uređenja izdalo urbanističku dozvolu, odobrenje za građenje i upotrebnu dozvolu.
- zz) **Vanjska projektna temperatura za mašinske projekte grijanja** je temperatura vanjskog zraka  $\Theta_{min,y,m}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) prema meteorološkim podacima za najbližu klimatski mjerodavnu meteorološku stanicu.
- aaa) **Vanjska temperatura,  $\Theta_e$  ( $^{\circ}\text{C}$ )**, je temperatura vanjskog zraka prema meteorološkim podacima za najbližu meteorološku stanicu;
- bbb) **Višestambena zgrada (zgrada za kolektivno stanovanje)** je stambena zgrada sa tri ili više stanova, stambeni blok, te stambena zgrada za stanovanje zajednica (npr. dom za starije i iznemogle osobe dječji, đачki, studentski dom, sirotište, kasarne, zatvor, zgrada s apartmanima za povremeni boravak i sl.);
- ccc) **Zapremina grijanog dijela zgrade,  $V_e$  ( $\text{m}^3$ )**, je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka A;
- ddd) **Zapremina grijanog zraka,  $V$  ( $\text{m}^3$ )**, je neto zapremina grijanog dijela zgrade u kojem se nalazi zrak;
- eee) **Zgrada** u smislu ovog Pravilnika je građevina sa krovom i zidovima, trajno vezana za tlo, u kojoj se energija koristi za stvaranje određenih klimatskih uslova i namjenjena je boravku ljudi, odnosno smještaju životinja, biljaka i stvari a za koju je urbanističku suglasnost odobrenje za građenje i upotrebnu dozvolu izdalo Federalno ministarstvo prostornog uređenja. Zgradom se ne smatra građevina unutar sistema infrastrukturne građevine;
- fff) **Zgrada namijenjena obrazovanju** je zgrada za jaslice, vrtiće, školu (predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje), zgrada namijenjena za više i visoko obrazovanje i istraživanje i sl.;
- ggg) **Zgrada namijenjena turizmu i ugostiteljstvu** je zgrada turističkog i ugostiteljskog karaktera koja uključuje hotele, motele, gostionice, restorane, pansionere, planinarske domove i sl.;
- hhh) **Zgrada namijenjena za sport i rekreaciju** je zgrada rekreativnog karaktera namijenjena za sportove koji se održavaju u zatvorenom prostoru (igrališta za košarku, odbojku, tenis, dvorane za gimnastiku, klizanje, bazeni i sl.);
- iii) **Zgrada namijenjena za trgovinu i uslužne djelatnosti** je zgrada za uslužne djelatnosti i trgovinu na veliko i malo kao što je trgovački centar, robna kuća, zgrada sa prodavnicama, samostalna prodavnica, butik i sl.;
- jjj) **Zgrada namijenjena zdravstvu i socijalnoj zaštiti** je zgrada u kojoj se pruža medicinski i hirurški tretman, zgrada za njegu bolesnih i ozlijeđenih osoba, psihijatrijsko liječenje, liječenje bolesti ovisnosti, zgrada koja se upotrebljava za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, socijalnu zaštitu, veterinarsko liječenje i sl.;
- kkk) **Zgrade s jednostavnim tehničkim sistemom** su stambene i nestambene zgrade ukupne (bruto) podne površine zgrade manje ili jednake ( $400 \text{ m}^2$ ) i koje su:
- 1) s pojedinačnim uređajima za pripremu potrošne tople vode i koje nisu opremljene sistemima grijanja, hlađenja, ventilacije i / ili;
  - 2) s lokalnim i/ili centralnim izvorima toplote za grijanje i pripremu potrošne tople vode, nazivne snage kotla do 30 kW bez posebnih sistema za povrat toplote i bez korištenja alternativnih sistema i/ili
  - 3) bez ili sa pojedinačnim rashladnim uređajima i/ili;
  - 4) s lokalnim sistemima ventilacije bez dodatne obrade zraka i bez povrata toplote i/ili;
  - 5) posebni dijelovi zgrade koji imaju zasebno mjerilo za grijanje, etažno plinsko grijanje, priključak na zajedničku kotlovnicu ili priključak na daljinsko grijanje.
- lll) **Zgrade sa složenim tehničkim sistemom** su sve ostale stambene i nestambene zgrade koje nisu zgrade s jednostavnim tehničkim sistemom;
- mmm) **"Značajna obnova"** u smislu ovog Pravilnika znači rekonstruiranje, renoviranje ili adaptiranje zgrade kada su ukupni troškovi, koji se odnose na omotač zgrade ili tehničke sustave zgrade, veći od 25% vrijednosti zgrade, ne računajući vrijednost zemljišta na kojem se zgrada nalazi, odnosno kada se obnavlja više od 25% površine omotača zgrade.

## Član 5.

(Prilozi Pravilniku)

Ovaj Pravilnik sadrži sljedeće priloge:

- a) Prilog "A" u kojem su popisane bosanskohercegovačke norme i druge tehničke specifikacije za proračun i ispitivanja građevinskih dijelova zgrade i zgrade kao cjeline u pogledu minimalnih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrada koje treba ispuniti prilikom projektovanja novih i značajne obnove postojećih zgrada, na čiju primjenu upućuje ovaj Pravilnik;
- b) Prilog "B" u kojem su popisane najveće dopuštene vrijednosti koeficijenta prolaza toplote,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], građevinskih dijelova zgrade koje treba ispuniti pri projektovanju novih i projektovanju značajne obnove postojećih zgrada, utvrđene vrijednosti tehničkih karakteristika nekih građevinskih proizvoda s kojima se mogu provoditi dokazni proračuni propisani ovim Pravilnikom, te propisane najveće dopuštene vrijednosti godišnje potrebne toplotne energije za grijanje po jedinici korisne površine grijanog dijela zgrade  $Q''_{H,nd}$  [ $kWh/(m^2 \cdot a)$ ], za nove zgrade grijane na temperaturu  $18^\circ C$  ili više i za postojeće zgrade na kojima se provodi značajne obnova na način propisan članom 37. ovog Pravilnika;
- c) Prilog "C" u kojem su propisani obrasci Iskaznice energijskih karakteristike za zgradu grijanu na temperaturu od  $18^\circ C$  ili više i Iskaznice energijskih karakteristika za zgradu grijanu na temperaturu od  $12^\circ C$  do  $18^\circ C$ ;
- d) Prilog "D" u kojem je sadržan katalog s grafičkim prikazima dobro riješenih toplotnih mostova na zgradama;
- e) Prilog "E" u kojem su sadržane meteorološke veličine za mjerodavne meteorološke stanice (u daljnjem tekstu: stanice) potrebne za proračun fizikalnih karakteristika zgrade u pogledu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrada. Meteorološke podatke u kojima su sadržane meteorološke veličine za klimatski mjerodavne meteorološke stanice (u daljnjem tekstu: stanice), koje čine meteorološki parametri u tabelama po stanicama, objavljuje ministar na službenim internet stranicama Federalnog ministarstva prostornog uređenja (u daljnjem tekstu: Ministarstva).
- f) Prilog "F" u kojem je definisan Algoritam kojim se jasno propisuje način izračunavanja i utvrđivanja energijskih karakteristika zgrada, propisan Uredbom o provođenju energijskih audita i izdavanju energijskog certifikata, prilog je i ovom Pravilniku.
- g) Prilog "G" u kojem je propisan obrazac Elaborata energijskih karakteristika zgrade.

## Član 6.

(Ispunjenje zahtjeva "energijska efikasnost")

- (1) Ako je Elaborat energijskih karakteristika (u daljnjem tekstu Elaborat) nove zgrade odnosno značajne obnove postojeće zgrade u okviru tehničke dokumentacije koja je određena drugim propisima, izrađen u skladu sa ovim Pravilnikom ako je nova zgrada izgrađena i održavana odnosno ako je postojeća zgrada obnovljena i održavana u skladu s tim Elaboratom, smatra se da zgrada ispunjava bitan zahtjev "energijska efikasnost" u dijelu koji se odnosi na uštedu energije za grijanje i toplotnu zaštitu zgrade, te da ispunjava energijske karakteristike propisane ovim Pravilnikom.
- (2) Upotrební vijek zgrade u odnosu na osnovni zahtjev za građevinu, upravljanje energijom i očuvanje toplote je

najmanje 50 godina ako zakonom kojim se uređuje građenje nije drukčije propisano.

## Član 7.

(Uslovi za ispunjenje tehničkog zahtjeva)

Tehnički zahtjevi za energijskim karakteristikama zgrada propisani su:

- a) najvećom dopuštenom godišnjom potrebnom toplotnom energijom za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $kWh/(m^2 \cdot god)$ ],
- b) najvećim dopuštenim koeficijentom transmisivne razmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade,
- c) sprečavanjem pregrijavanja prostorija zgrade zbog djelovanja sunčevog zračenja tokom ljeta,
- d) ograničenjima zrakopropusnosti omotača zgrade,
- e) najvećim dopuštenim koeficijentima prolaza toplote pojedinih građevinskih dijelova omotača grijanog dijela zgrade i pojedinih građevinskih dijelova između grijanih dijelova zgrade različitih korisnika,
- f) smanjenjem utjecaja toplotnih mostova omotača zgrade,
- g) najvećom dopuštenom kondenzacijom vodene pare unutar građevinskog dijela zgrade,
- h) sprečavanjem kondenzacije vodene pare na unutrašnjoj površini omotača zgrade.

## Član 8.

(Oznaka za utvrđivanje minimalnih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrada)

- (1) Zahtjevi za energijskim karakteristikama zgrada utvrđuju se najvećom dopuštenom godišnjom potrebnom toplotnom energijom za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade  $Q''_{H,nd}$  [ $kWh/(m^2 \cdot god)$ ] na temelju troškovno-optimalnih nivoa. Način utvrđivanja i proračuna potrebne toplotne energije u cilju zadovoljenja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada, definisan je Algoritmom za proračun energijskih karakteristika zgrade iz Priloga "F" (u daljnjem tekstu: Algoritam), čije se proračunate vrijednosti isporučene i primarne energije unose u Iskaznicu energijskih karakteristika zgrade (u daljnjem tekstu Iskaznica), za zgradu grijanu na temperaturu  $18^\circ C$  ili više, u ovisnosti o namjene zgrade.
- (2) O rezultatima provedenih troškovno optimalnih nivoa, Federalno ministarstvo prostornog uređenja će svakih pet godina izvještavati, putem Troškovno optimalne analize stambenih i nestambenih zgrada u FBiH, provedene na osnovu utvrđenog metodološkog okvira iz Pravilnika o postupku za izračunavanje optimalnih troškova minimalnih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrada, koji se koristi za izračunavanje optimalnih troškova minimalnih zahtjeva za energijskim karakteristikama novih zgrada, postojećih zgrada koje podliježu značajnoj obnovi i dijelova zgrada.

## II. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA NOVIH ZGRADA

## Član 9.

(Zahtjevi za stambene zgrade grijane i/ili hladene na temperaturu  $18^\circ C$  ili više)

- (1) **Višestambena zgrada (zgrada za kolektivno stanovanje)** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $kWh/(m^2 \cdot god)$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
  - 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 46,56 kWh/(m^2 \cdot god)$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (36,28 + 51,4 \cdot f_0) kWh/(m^2 \cdot god)$

- 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 90,26 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$   
**kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (2) **Višestambena zgrada (zgrada za kolektivno stanovanje)** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 32,85 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (27,17 + 28,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 57,00 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (3) **Porodična stambena zgrada (porodična kuća)** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 46,56 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (36,28 + 51,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 90,26 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (4) **Porodična stambena zgrada (porodična kuća)** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 32,85 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (27,17 + 28,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 57,00 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (5) Sadržaj Elaborata energijskih karakteristika zgrada u dijelu koji se odnosi na definisanje  $Q''_{H,nd}$  mora biti izrađen u skladu odredbama ovog člana ako je zahtjev za izdavanje odobrenja za građenje podnesen nakon usvajanja ovog Pravilnika, izuzev zgrada iz člana 3. ovog Pravilnika.
- Član 10.
- (Zahtjevi za nestambene zgrade grijane i/ili hladene na temperaturu  $18^\circ\text{C}$  ili višu)
- (1) **Uredska, administrativna i druga poslovna zgrada slične namjene** za koju urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i upotrebnu dozvolu izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 30,23 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (19,95 + 51,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 73,93 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (2) **Uredska, administrativna i druga poslovna zgrada slične namjene** za koju urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i upotrebnu dozvolu izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 18,48 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (12,80 + 28,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 42,63 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (3) **Zgrada namijenjena obrazovanju** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 21,89 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (11,61 + 51,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 65,59 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (4) **Zgrada namijenjena obrazovanju** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 11,37 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (5,69 + 28,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 35,52 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (5) **Zgrada namijenjena zdravstvu i socijalnoj zaštiti** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 41,44 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (31,15 + 51,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 85,13 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (6) **Zgrada namijenjena zdravstvu i socijalnoj zaštiti** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 22,89 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (17,21 + 28,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 47,04 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (7) **Zgrada namijenjena turizmu i ugostiteljstvu** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 48,15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (37,87 + 51,41 \cdot f_0) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 91,85 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (8) **Zgrada namijenjena turizmu i ugostiteljstvu** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane

- površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 13,13$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (7,45 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 37,28$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (9) **Zgrada namijenjena za sport i rekreaciju** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 128,09$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (117,81 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 171,79$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (10) **Zgrada namijenjena za sport i rekreaciju** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 42,98$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (37,30 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 67,13$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (11) **Zgrada namijenjena za trgovinu i uslužne djelatnosti** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 65,76$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (55,48 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 109,46$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (12) **Zgrada namijenjena za trgovinu i uslužne djelatnosti** mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 15,89$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (10,21 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 40,04$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (13) **Ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili višu** koje troše energiju moraju biti projektovane i izgrađene na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 46,56$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (36,28 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 90,26$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (14) **Ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili višu** koje troše energiju moraju biti projektovane i izgrađene na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 32,85$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (27,17 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 57,00$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (15) Sadržaj Elaborata energijskih karakteristika zgrada u dijelu koji se odnosi na definisanje  $Q''_{H,nd}$  mora biti izraden u skladu sa odredbama ovog člana ako je zahtjev za izdavanje odobrenja za građenje podnesen nakon stupanja na snagu ovog Pravilnika.

## Član 11.

(Izuzete od ispunjenja tehničkih zahtjeva)

Ograničenja godišnje potrebne toplotne energije za grijanje iz odredbi člana 9. i 10. ovoga Pravilnika ne primjenjuju se na:

- a) zgradu koja najmanje 70% potrebne toplotne energije za grijanje podmiruje iz obnovljivih izvora energije,
- b) zgradu kod koje se više od polovice toplotnih gubitaka nadoknađuje unutrašnjim izvorima toplote iz tehnološkog procesa.

## Član 12.

(Elektrootporno grijanje)

- (1) Prilikom projektovanja i građenja novih te prilikom značajne obnove postojećih zgrada nije dopuštena upotreba sistema elektrootpornog grijanja.
- (2) Izuzetno od stava (1) ovoga člana, elektrootporno grijanje može se koristiti kao pomoćni sistem u pojedinim dijelovima zgrade gdje je takvo tehničko rješenje optimalno. Pri tome, udio instalisane snage elektrootpornog grijanja u ukupnoj projektnoj ogrjevnoj snazi sistema grijanja zgrade ili samostalne upotrebne cjeline sa zasebnim sistemom grijanja, ne smije biti veći od 20%.

## Član 13.

(Najveće dopuštene vrijednosti  $H'_{tr,adj}$  za stambene zgrade)

- (1) Stambena zgrada mora biti projektovana i izgrađena na način da koeficijent transmisijske razmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade,  $H'_{tr,adj} = H_{tr,adj} / A$  (W/(m<sup>2</sup>·K)), zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veći od vrijednosti utvrđene jednačinom:
  - a)  $H'_{tr,adj} = 0,45 + 0,15/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je > 3°C, odnosno
  - b)  $H'_{tr,adj} = 0,30 + 0,15/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je ≤ 3°C.
- (2) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stava (1) ovoga člana dobije za  $f_0 = 0,20$  m<sup>-1</sup> primjenjuje se i za  $f_0 > 1$ .
- (3) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stava (1) ovoga člana dobije za  $f_0 = 1,05$  m<sup>-1</sup> primjenjuje se i za  $f_0 > 1,05$  m<sup>-1</sup>.
- (4) Odredbe stava (1) - (3) ovoga člana primjenjuju se i na nestambene zgrade kod kojih je udio površine transparentnih ploha u ukupnoj površini fasade (pročelje)  $f \leq 30\%$ .
- (5) Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stava (1) ovoga člana očitava se za najbližu stanicu iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovog Pravilnika.

## Član 14.

(Najveće dopuštene vrijednosti  $H'_{tr,adj}$  za nestambene zgrade)

- (1) Nestambena zgrada kod koje je udio površine transparentnih ploha u ukupnoj površini fasade  $f > 30\%$ , mora biti

projektovana i izgrađena na način da koeficijent transmisijske razmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade,  $H'_{tr,adj} = H_{tr,adj} / A$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veći od vrijednosti utvrđene jednačinom:

- a)  $H'_{tr,adj} = 0,45 + 0,24/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $> 3^\circ C$ , odnosno
  - b)  $H'_{tr,adj} = 0,35 + 0,24/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $\leq 3^\circ C$ .
- (2) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stava (1) ovoga člana dobije za  $f_0 = 0,20 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 = 1$ .
  - (3) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stava (1) ovoga člana dobije za  $f_0 = 1,05 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 > 1,05 m^{-1}$ .
  - (4) Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stava (1) ovoga člana očitava se za najbližu stanicu iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovog Pravilnika.

#### Član 15.

(Način proračuna potrebne toplotne energije za grijanje i potrebne energije za hlađenje)

- (1) Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), proračunava se u skladu sa normom BAS EN ISO 13790, metoda proračuna po mjesecima, uz sljedeće uslove:
  - a) za proračun potrebne toplotne energije za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), za zgradu s uvedenim sistemom za klimatizaciju za unutrašnju temperaturu grijanja,  $\Theta_{int,set,H}$ , primjenjuje se Elaboratom predviđena vrijednost;
  - b) za proračun potrebne toplotne energije za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), za zgradu koja nema uveden sistem za klimatizaciju, primjenjuje se unutrašnja projektna temperatura grijanja,  $\Theta_{int,set,H}$  u skladu sa Algoritmom;
  - c) za proračun potrebne toplotne energije za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), za zgradu koja nema uveden sistem za klimatizaciju, a koja nije navedena u Algoritmu primjenjuje se Elaboratom predviđena vrijednost;
  - d) svi prekidi grijanja (dnevni i satni), proračunavaju se u skladu o Algoritmom;
  - e) kod stambenih i nestambenih zgrada proračuni za sisteme s nekontinuiranim radom mogu se primijeniti samo u slučaju postojanja elemenata automatske regulacije rada sistem grijanja kojim je omogućen automatski prekid rada tokom noći;
  - f) unutrašnji dobici toplote,  $Q_{int}$ , mogu se pojednostavljeno računati koristeći vrijednosti specifičnih unutrašnjih dobitaka po  $m^2$  korisne grijane površine,  $q_{spec}$  ( $W/m^2$ ), u iznosu od  $6 W/m^2$  korisne grijane površine za nestambene zgrade i u iznosu od  $5 W/m^2$  korisne grijane površine za stambene i ostale zgrade, što se odnosi na priliv toplote od osoba, rasvjete, kućanskih i uredskih uređaja;
  - g) ostali unutrašnji prilivi toplote od opreme, procesa, odnosno uređaja, trebaju se dodatno uključiti u proračun;
  - h) kod proračuna solarnih dobitaka toplote,  $Q_{sol}$  ne uzimaju se u obzir netransparentne plohe vanjskih građevinskih dijelova koje su izložene sunčevom zračenju, a kod transparentnih ploha potrebno je uzeti u obzir zasjenjenost od pomičnog i nepomičnog zasjenjenja kako je navedeno u Algoritmu;

i) za efektivni toplotni kapacitet,  $C_m$  (kJ/K), grijanog dijela zgrade, koji se koristi kod utvrđivanja stepena iskorištenja dobitaka toplote, dozvoljeno je koristiti približne vrijednosti dobivene pomoću izraza:

- 1)  $C_m = 80 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj vrlo laganih pregrada zgrade, površinske mase  $m' \leq 100$  ( $kg/m^2$ ),
- 2)  $C_m = 110 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj laganih pregrada zgrade, površinske mase  $100 < m' \leq 250$  ( $kg/m^2$ ),
- 3)  $C_m = 165 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj srednje teških pregrada zgrade, površinske mase  $250 < m' \leq 400$  ( $kg/m^2$ ),
- 4)  $C_m = 260 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj teških pregrada zgrade, površinske mase  $400 < m' \leq 550$  ( $kg/m^2$ ),
- 5)  $C_m = 370 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj pregrada zgrade masivne gradnje, površinske mase  $m' > 550$  ( $kg/m^2$ ),

- gdje je  $A_f$  površina kondicionirane toplotne zone zgrade, proračunata s vanjskim dimenzijama.

- primjenu ovih približnih izraza treba navesti u Elaboratu energijske efikasnosti zgrade;

j) kod proračuna gubitaka toplote prostor zatvorene zajedničke garaže s kojim graniči grijana prostorija zgrade posmatra se kao vanjski prostor.

- (2) Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje zgrade,  $Q_{C,nd}$  (kWh/god), proračunava se u skladu sa normom BAS EN ISO 13790, metoda proračuna po satima.
  - a) za sistem hlađenja za nestambenu zgradu koja nema uveden sistem za klimatizaciju, primjenjuje se unutrašnja projektna temperatura hlađenja,  $\Theta_{int,set,C}$ , u skladu sa Algoritmom, Tabela 7.1. Ulazni podaci/unutrašnja projektna temperatura;
  - b) svi prekidi hlađenja (dnevni), proračunavaju se u skladu sa Algoritmom.
- (3) Godišnja potrebna toplotna energija za rasvjetu,  $E_L$  (kWh/god), proračunava se u skladu sa normom BAS EN 15193, na temelju instalisane snage rasvjete i korištenja na godišnjem nivou, a prema vrsti zgrada, prisutnosti i načinu upravljanja rasvjetom.

#### Član 16.

(Najveći dopušteni stepen propuštanja sunčevog zračenja)

- (1) Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčevog zračenja tokom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima.
- (2) Kada je tehničko rješenje iz stava (1) ovoga člana uređaj za zaštitu od sunčevog zračenja transparentnih ploha u omotaču zgrade, tada za prostoriju s najvećim udjelom transparentnih ploha u površini fasade, odnosno krova koji pripadaju toj prostoriji, proizvod stepena propuštanja ukupne energije kroz transparentne površine, uključivši predviđene uređaje za zaštitu od sunčevog zračenja,  $g_{tot}$ , i udijela površine transparentnih ploha u površini fasade, odnosno krova posmatrane prostorije,  $f$ , treba ispuniti zahtjev:
  - a)  $g_{tot} \cdot f < 0,20$  kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\geq 19,5^\circ C$ , odnosno
  - b)  $g_{tot} \cdot f < 0,25$  kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $< 19,5^\circ C$ .
- (3) Za sve transparentne elemente iz stava (2) ovoga člana čija površina po pripadajućoj prostoriji iznosi više od  $2 m^2$ , stepen propuštanja ukupne energije, uključujući predviđene uređaje za zaštitu od sunčevog zračenja,  $g_{tot}$ , treba ispuniti zahtjev:
 
$$g_{tot} < 0,40$$



- (4) Provjera ispunjavanja zahtjeva iz stava (2) i (3) ovog člana provodi se za svaku Elaboratom predviđenu različitu vrstu uređaja za zaštitu od sunčevog zračenja.
- (5) Vrijednosti proizvoda  $g_{tot} \cdot f$  iz stava (2) ovoga člana i vrijednosti  $g_{tot}$  iz stava (3) ovoga člana odnose se na slučaj kada je pokretni uređaj za zaštitu od sunčevog zračenja u zatvorenom položaju.
- (6) Step en propuštanja ukupne toplotne energije kroz transparentnu plohu uključivši i predviđeni jedan uređaj iz stava (2) ovoga člana određuje se prema izrazu:  

$$g_{tot} = F_w \cdot g + F_r \cdot F_C$$
- (7) Izraz iz stava (6) ovoga člana podrazumijeva:
- $F_w = 0,9$  - faktor umanjenja zbog neokomitog (kosog) upada sunčevog zračenja,
  - $g$  - step en propuštanja ukupne sunčeve energije kroz transparentnu plohu kod okomitog upada zračenja,
  - $F_r$  - faktor umanjenja zbog učešća okvira u transparentnom građevinskom dijelu, izražen kao količnik između površine transparentnog dijela i ukupne površine građevinskog dijela (transparentni dio + okvir),
  - $F_C$  - faktor umanjenja uređaja iz stava (2) ovoga člana.
- (8) Vrijednosti veličina  $g$  i  $F_C$  iz stava (7) ovoga člana koriste se iz proizvođačkih specifikacija, a u slučaju nepostojanja proizvođačkih specifikacija za postojeće zgrade, koriste se vrijednosti date u Prilogu "B" ovoga Pravilnika i to: za  $g$  utvrđenim u tabeli 2., a za  $F_C$  utvrđenim u tabeli 3. istog Priloga.
- (9) Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stava (2) ovoga člana očitava se za najbližu stanicu iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovoga Pravilnika.
- (10) Ako se zaštita od pregrijavanja prostorija zgrade koja nastaje zbog djelovanja sunčevog zračenja tokom ljeta rješava tehničkim rješenjem različitim od rješenja iz stavova (2) i (3) ovoga člana, tada primjena takvog drugog rješenja ne smije dati nepovoljniji rezultat zaštite od zahtjeva iz istog stava.

#### Član 17.

(Sjeverna orijentacija transparentnih ploha)

Za transparentne plohe orijentisane prema sjeveru ili one koje su cijeli dan u sjeni, najveće dopuštene vrijednosti proizvoda  $g_{tot} \cdot f$  iz člana 16. stava (2) i (3) ovoga Pravilnika smiju se povećati za 0,25. Sjevernom orijentacijom podrazumijeva se područje ugla između pravca sjevera i pravca okomitog na površinu fasade, koji odstupa od pravca sjevera na nekoj od dvije strane do 22,5°.

#### Član 18.

(Zahtjevi Pravilnika za tehničke sisteme za grijanje)

- Projektovani i izvedeni sistem grijanja zgrade mora toplotne gubitke predvidjeti najmanje na nivou unutrašnje toplotne ugodnosti koja je određena ovim propisom ili je navedena u projektnom zadatku, ako je strožija od propisane.
- U cilju ispunjavanja minimalnih zahtjeva za energijske karakteristike zgrada u dijelu zahtjeva termotehničkog sistema u zgradi, sistem grijanja se mora projektovati i izvesti tako da uključuje energijski efikasno postrojenje za proizvodnju toplotne energije, toplotno izolovani cjevovod, nisku projektnu temperaturu ogrjevnog medija i uravnoteženu regulaciju unutrašnje temperature u zgradi ili grijanom dijelu zgrade, sve u skladu dostignutim stepenom razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

#### Član 19.

(Temperaturna ograničenja pregrijavanja građevinskih elemenata od sunca)

- Projektovanjem i ugradnjom građevinskih elemenata i ostalih građevinskih dijelova zgrade (strehe, istaci, brisoleji i sl.) treba osigurati, da se u trenutku sunčevog zračenja i

visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčevog zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutrašnje projektne temperature utvrđene ovim Pravilnikom.

- Ako rješenjem iz stava (1) ovoga člana u zgradi nije moguće postići propisanu toplotnu ugodnost, može se projektovati i izvesti sistem noćnog hlađenja ili ventilacije zgrade i druga alternativna rješenja.
- Ako rješenjem iz stava (1) i (2) ovoga člana u zgradi nije moguće postići propisanu toplotnu ugodnost, može se projektovati i izvesti sistem za hlađenje zgrade. Energijski efikasan sistem hlađenja se ispunjava izborom energijski efikasnog generatora hlađenja i pripadajućih elemenata, energijski efikasnim razvodom, izborom prikladne projektne temperature sistema hlađenja i njegovom uravnoteženom regulacijom temperature zraka u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima, sve u skladu sa dosegnutim stepena razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

#### Član 20.

(Zahtjev za zgrade grijane na temperaturu višu od 12°C a manju od 18°C)

- Zgrada za koju je grijanje predviđeno na temperaturu višu od 12°C a manju od 18°C, mora biti projektovana i izgrađena na način da koeficijent transmissijske razmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog prostora zgrade,  $H'_{tr,adj} = H_{tr,adj}/A$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veći od vrijednosti utvrđene jednačinom:
  - $H'_{tr,adj} = 0,65 + 0,10/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $> 3^\circ C$ , odnosno
  - $H'_{tr,adj} = 0,53 + 0,10/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $\leq 3^\circ C$ .
- Vrijednost  $H'_{tr,adj}$ , koja se prema jednačinama iz stava (1) ovoga člana dobije za  $f_0 = 0,20 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 - 1$ .
- Vrijednost  $H'_{tr,adj}$ , koja se prema jednačinama iz stava (1) ovoga člana dobije za  $f_0 = 1,05 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 > 1,05 m^{-1}$ .
- Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stava (1) ovoga člana očitava se za najbližu stanicu iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovoga Pravilnika.

#### Član 21.

(Zahtjevi za zgrade koje se hlade tokom ljeta)

Zahtjeve iz čl. 16. i 17. ovoga Pravilnika mora ispuniti stambena i nestambena zgrada koja se hladi tokom ljeta.

#### Član 22.

(Način proračuna koeficijenta transmissijske razmjene toplote)

Koeficijent transmissijske razmjene toplote po jedinici površine grijanog dijela zgrade,  $H'_{tr,adj}$  ( $W/m^2 \cdot K$ ), računa se prema BAS EN ISO 13789.

#### Član 23.

(Zahtjev za zgrade koje se ne griju)

Zahtjeve iz čl. 16. i 17. ovoga Pravilnika mora ispuniti stambena i nestambena zgrada koja se ne grije, a kod koje se tokom ljeta treba odrediti dopušteni porast unutrašnje temperature, u skladu sa njenom namjenom.

#### Član 24.

(Priprema potrošne tople vode)

- Energijska efikasnost sistema za pripremu potrošne tople vode ispunjava se izborom energijski efikasnih spremnika tople vode ili protočnih sistema i pripadajućih elemenata, energijski efikasnim razvodom, uravnoteženom regulacijom sistema u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima.

- (2) Godišnja potreba toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode određuje se prema izrazu:
- $Q_{W,nd} = (Q_{W,A,a} / 365) \cdot A_k \cdot d$  (kWh) za stambene zgrade, odnosno
  - $Q_{W,nd} = 4,182 \cdot V_{W,dan} \cdot f \cdot (\Theta_{W,del} - \Theta_{W,0}) \cdot d / 3600$  (kWh) za nestambene zgrade.
- (3) Izraz iz stava (2) tačke a) ovoga člana podrazumijeva:
- $A_k$  - korisna grijana površina zgrade (m<sup>2</sup>),
  - $d$  - broj dana u posmatranom periodu (-),
  - $Q_{W,nd}$  - toplotna energija potrebna za pripremu potrošne tople vode u posmatranom periodu (kWh),
  - $Q_{W,A,a}$  - specifična toplotna energija potrebna za pripremu potrošne tople vode (kWh/m<sup>2</sup>god).
- (4) Vrijednost  $Q_{W,A,a}$  iz stava (3) tačke d) ovoga člana, pojednostavljeno, iznosi:
- $Q_{W,A,a} = 12,5$  kWh/(m<sup>2</sup>god) za stambene zgrade koje imaju tri ili manje stanova, prema Algoritmu, odnosno
  - $Q_{W,A,a} = 16$  kWh/(m<sup>2</sup>god) za stambene zgrade koje imaju više od tri stana, prema Algoritmu.
- (5) Izraz iz stava (2) tačke b) ovoga člana podrazumijeva:
- $V_{W,dan}$  - dnevna potrošnja potrošne tople vode po jedinici mjere pri temperaturi  $\Theta_{W,del}$  (litara/jedinici/dan), prema Algoritmu.
  - $f$  - broj jedinica (npr. kreveta, radnih mjesta i sl.),
  - $\Theta_{W,del}$  - temperatura potrošne tople vode (°C), koja iznosi  $\Theta_{W,del} = 60^\circ\text{C}$ ,
  - $\Theta_{W,0}$  - temperatura svježje vode (°C), koja iznosi  $\Theta_{W,0} = 13,5^\circ\text{C}$ .

#### Član 25.

(Ograničenja zrakopropusnosti omotača zgrade, ventilacije prostora zgrade)

- Zgrada mora biti projektovana i izgrađena na način da građevinski dijelovi koji čine omotač grijanog dijela zgrade, uključujući i spojnice između pojedinih građevinskih dijelova i otvora ili transparentnih elemenata koji nemaju mogućnost otvaranja, budu minimalne zrakopropusnosti u skladu sa dostignutim stepenom razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.
- Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovnih prozora mora ispuniti zahtjeve iz tabele 4. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- Izuzetno od stava (1) ovoga člana dopuštena je i veća zrakopropusnost od propisane ako je to potrebno:
  - da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uslovi, i/ili
  - zbog upotrebe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.
- Spojnice između punih građevinskih dijelova omotača zgrade i otvora ili drugih transparentnih elemenata (prozori, vrata, ostakljene stijene, nadsvijetla i slično) moraju biti izvedene na nivou minimalne tehnički ostvarive zrakopropusnosti, uz istovremeno sprječavanje pojave građevinskih šteta zbog unutrašnje kondenzacije (uslijed neadekvatne primjene brtvenih materijala ili folija niske paropropusnosti) i sprječavanje površinske kondenzacije na unutrašnjim stranama spojnica (uslijed nedovoljnog nivoa, pozicije ili nepostojanja toplotne izolacije na spojnica).

#### Član 26.

(Zahtjevi Pravilnika za izmjenom unutrašnjeg zraka)

- Kod stambenih zgrada broj izmjena volumena unutrašnjeg zraka vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje  $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$  ako propisom, donesenim u skladu sa zakonom kojim se uređuje to područje, nije drukčije propisano.
- Kod nestambenih zgrada broj izmjena volumena unutrašnjeg zraka vanjskim zrakom utvrđuje se prema Algoritmu, ako

propisom, donesenim u skladu sa zakonom kojim se uređuje to područje, nije drukčije propisano.

- U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutrašnjeg zraka od najmanje  $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$ .
- Za proračun ventilacijskih gubitaka za potrebe proračuna  $Q_{H,nd}$  prilikom Projektovanja novih zgrada i značajne obnove postojećih zgrada, koriste se metode proračuna navedene u Algoritmu.
- Najmanji broj izmjena zraka iz stava (1), (2) i (3) ovoga člana može biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:
  - da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
  - zbog upotrebe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

#### Član 27.

(Mehanička ili hibridna ventilacija)

- Ako nije moguće izvesti prirodnu ventilaciju za ispunjavanje kvalitete zraka u prostoru u skladu sa propisima koji uređuju ventilaciju i klimatizaciju zgrada, može se projektovati i izvesti sistem hibridne ili mehaničke ventilacije.
- Energijska efikasnost ventilacijskog sistema ispunjava se izborom energijski efikasnih uređaja/opreme i pripadajućih elemenata, energijski efikasnim razvodom, najmanjom potrebnom količinom zraka, uravnoteženom regulacijom kvalitete zraka u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima.
- Ugrađeni mehanički ili hibridni sistemi ventilacije zgrada moraju ispuniti povrat toplote iz istrošenog zraka sa sljedećim minimalnim stepenima iskorištenja  $\eta$ :
  - kružni cirkulacioni sistem povrata toplote: ukupni  $\eta \geq 0,55$  (primjena samo u slučaju razdvojene montaže tlačne i odsisne ventilacijske jedinice),
  - ostali sistemi povrata toplote: ukupni  $\eta \geq 0,70$ .

#### Član 28.

(Uređaji za regulaciju ventilacije)

- Ako se za ventilaciju zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventilaciju, tada mora postojati mogućnost njihovog jednostavnog regulisanja u skladu sa potrebama korisnika zgrade.
- Odredba iz stava (1) ovoga člana ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventilaciju s automatskom regulacijom protoka vanjskog zraka.
- Uređaj za ventilaciju u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tabeli 4. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.

#### Član 29.

(Ispitivanje zrakopropusnosti)

- Ispunjavanje zahtjeva o zrakopropusnosti iz odredbi člana 26. ovoga Pravilnika dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj novoj zgradi ili obnovljenoj postojećoj zgradi prema normi BAS EN ISO 9972, metoda određivanja A, prije tehničkog pregleda zgrade, a u okviru terenskog dijela obilaska zgrade koji se vrši za potrebe energijskog audita u svrhu certificiranja zgrade.
- Prilikom ispitivanja iz stava (1) ovoga člana, za razliku pritisaka između unutrašnjeg i vanjskog zraka od 50 Pa, izmjereni tok zraka, sveden na zapreminu grijanog zraka, ne smije biti veći od vrijednosti  $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$  kod zgrada ili pojedinačnih toplotnih zona zgrada bez mehaničkog uređaja za ventilaciju, odnosno  $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$  kod zgrada ili pojedinačnih toplotnih zona zgrada s mehaničkim uređajem za ventilaciju.
- Obvezna primjena zahtjeva iz stava (1) ovoga člana odnosi se na zgrade koje se projektuju na:
  - $Q_{H,nd} \leq 25$  [kWh/(m<sup>2</sup>·god)], kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na

lokaciji zgrade je  $> 3^{\circ}\text{C}$  prema podacima iz Priloga "E" ovog Pravilnika, odnosno

- b)  $Q''_{H,nd} \leq 50$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ], kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $\leq 3^{\circ}\text{C}$  prema podacima iz Priloga "E" ovog Pravilnika.

#### Član 30.

(Minimalna toplotna zaštita - koeficijent prolaza toplote)

- (1) Za zgradu koja se grije na temperaturu višu od  $12^{\circ}\text{C}$  koeficijenti prolaza toplote,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ] građevinskih dijelova zgrade koji graniče s vanjskim zrakom, tlo, prostorom drugog korisnika ili dijelom zgrade s temperaturom  $\leq 12^{\circ}\text{C}$  ne smiju biti veći od vrijednosti utvrđenih u tabeli 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- (2) U tabeli iz stava (1) ovoga člana navedene vrijednosti koeficijenta prolaza toplote,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], vrijede za svaki građevinski element površine  $0,5 \text{ m}^2$  ili veći.
- (3) Vrijednosti u tabeli 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika date su u odnosu na srednju mjesečnu temperaturu vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\Theta_{e,mj,min}$ .

#### Član 31.

(Toplotni mostovi)

- (1) Zgrada koja se grije na temperaturu višu od  $12^{\circ}\text{C}$  mora biti projektovana i izgrađena na način da uticaj toplotnih mostova na godišnju potrebnu toplotnu energiju za grijanje bude što manji, te da ne dolazi do pojave građevinskih šteta u vidu unutrašnje ili vanjske površinske kondenzacije u projektnim uslovima korištenja prostora zgrade. Da bi se ispunio taj zahtjev, prilikom projektovanja treba primijeniti sve ekonomski prihvatljive mogućnosti u skladu sa dostignutim stepenom razvoja tehnike i tehnologije.
- (2) Uticaj toplotnih mostova kod proračuna godišnje potrebne toplotne energije za grijanje i koeficijent transmisivne razmjene toplotne po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade definiani su prema BAS EN ISO 13789, BAS EN ISO 14683, BAS EN ISO 10211-1 i BAS EN 13370.
- (3) Ako je potencijalni toplotni most projektovan u skladu sa katalogom dobrih rješenja toplotnih mostova iz Priloga "D" ovoga Pravilnika, tada se može umjesto tačnog proračuna iz stava (2) ovoga člana uticaj toplotnih mostova uzeti u obzir povećanjem koeficijenta prolaza toplote,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], svakog građevinskog dijela omotača grijanog dijela zgrade za  $\Delta U_{TM} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , osim kod otvora i drugih transparentnih dijelova zgrade.
- (4) Ako projektovano rješenje toplotnog mosta nije prikazano u katalogu iz stava (3) ovoga člana tada se umjesto tačnog proračuna, uticaj toplotnih mostova može uzeti u obzir s povećanjem koeficijenta prolaza toplote,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], svakog građevinskog dijela omotača grijanog dijela zgrade za  $\Delta U_{TM} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .
- (5) Izuzetno, odredbe stava (2) ovog člana ne primjenjuju se na građevinske dijelove kod kojih je uticaj toplotnih mostova već bio uzet u obzir u proračunu koeficijenta prolaza toplote,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ].

#### Član 32.

(Zgrade sa parcijalnim pritiskom vodene pare većim od  $1750 \text{ Pa}$ )

Za zgradu s parcijalnim pritiskom vodene pare većim od  $1750 \text{ Pa}$  (npr.  $20^{\circ}\text{C}/75\%$ ), koja ima linijske toplotne mostove s koeficijentom prolaza toplote  $\psi_i > 0,20 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  ili tačkaste toplotne mostove s koeficijentom prolaza toplote  $\psi_e > 0,15 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , potrebno je dokazati da se vodena para neće kondenzovati na unutrašnjoj površini toplotnih mostova. Ovaj dokaz se provodi prema BAS EN ISO 10211-1, i BAS EN ISO 13788.

#### Član 33.

(Kondenzacija vodene pare unutar građevinskih dijelova zgrade)

- (1) Građevinski dijelovi grijane zgrade, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim prostorijama projektuju se i izvode na način da se spriječi nastajanje građevinske štete uslijed kondenzacije vodene pare koja difuzijom ulazi u građevinski dio.
- (2) Kondenzacija vodene pare unutar građevinskog dijela zgrade i njeno isparavanje računaju se u skladu s BAS EN ISO 13788, uzimajući u obzir sljedeće uslove:
  - a) za stambenu zgradu i nestambenu zgradu javne namjene, u kojima nije uveden sistem klimatizacije, proračun se provodi za temperaturu unutrašnjeg zraka  $\Theta_i = 20^{\circ}\text{C}$  i projektovanu vlažnost zraka u skladu sa intenzitetom korištenja prostora ili prema drugačijoj projektnoj temperaturi i vlažnosti, ovisno o pretežnoj namjeni prostora zgrade ili toplotne zone zgrade,
  - b) za zgradu u kojoj je uveden sistem klimatizacije i nestambenu zgradu privredne namjene proračun se provodi za projektom predviđenu vrijednost temperature i projektovanu vlažnost zraka.
- (3) Projektovane vrijednosti toplotne provodljivosti,  $\lambda$  [ $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ], određuju se u skladu s odredbom člana 40. st. (4) i (5) ovoga Pravilnika, a približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare,  $\mu$  (-), prema tabeli 5. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika, odnosno prema BAS EN ISO 13788. Ako su vrijednosti za  $\mu$  (-) utvrđene u rasponu, tada za proračun treba odabrati onu vrijednost  $\mu$  (-), koja je nepovoljnija za kondenzaciju odnosno isparavanje vodene pare.
- (4) Da kod kondenzacije vodene pare unutar građevinskog dijela ne nastane građevinska šteta potrebno je ispuniti sljedeće uslove:
  - a) građevinski proizvod ili materijal koji dolazi u dodir s kondenzatom ne smije biti oštećen (npr. uslijed korozije i sl.);
  - b) nastali kondenzat na jednoj ili više graničnih površina, na svakoj od tih površina, mora potpuno ispariti tokom ljetnih mjeseci;
  - c) najveća ukupna količina kondenzata unutar građevinskog dijela ne smije biti veća od  $1,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ , odnosno najveći sadržaj vlage u materijalu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u Tabeli 6 Priloga "B" a ukoliko materijal nije naveden u Tabeli 6 primjenjuju se vrijednosti iz u tehničke specifikacije za taj proizvod ili materijal. Ovo se ne primjenjuje na slučaj propisan u tački d) ovoga stava;
  - d) ako kondenzat nastaje na graničnoj površini sa slojem materijala koji kapilarno ne upija vodu, tada najveća ukupna količina kondenzata unutar građevinskog dijela ne smije biti veća od  $0,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ , odnosno najveći sadržaj vlage u materijalu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj materijal;
  - e) ako se radi o drvetu nije dopušteno povećanje njegovog sadržaja vlage, u ( $\text{kg}/\text{kg}$ ), za više od  $0,05 \text{ kg}/\text{kg}$ , a kod tvorničkih materijala na bazi drveta povećanje sadržaja vlage ne smije biti više od  $0,03 \text{ (kg}/\text{kg})$ . Ovo se ne primjenjuje na jednoslojne i višeslojne ploče od drvene vune.

## Član 34.

(Kondenzacija vodene pare na površini građevinskog dijela zgrade)

- (1) Građevinski dijelovi grijane zgrade, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim provjetravanim prostorijama (npr. tavan, garaža) moraju se projektovati i izvesti na način da se spriječi nastajanje uslova za razvoj gljivica i plijesni, odnosno da se spriječi kondenzacija vodene pare na površinama tih dijelova.
- (2) Računski dokaz ispunjenja zahtjeva iz stava (1) ovog člana provodi se prema BAS EN ISO 13788, uz slijedeće uslove:
  - a) za stambenu zgradu i nestambenu zgradu javne namjene, koje nisu klimatizirane, proračun se provodi za temperaturu unutrašnjeg zraka  $\Theta_i = 20^\circ\text{C}$ , a projektovana vlažnost u skladu s intenzitetom korištenja prostora i zahtjevom za zaštitu od korozije, prema navedenoj normi,
  - b) za zgrade iz tačke 1) ovoga stava, a kod kojih je predviđena drugačija projektna temperatura i vlažnost zraka, ovisno o pretežnoj namjeni prostora cijele zgrade ili samostalne upotrebne cjeline ili toplotne zone zgrade (npr. dječji vrtići, domovi za starije osobe, bolnički stacionari, bazeni, sportske dvorane i dr. izvedeni kao samostalne zgrade ili samostalne upotrebne cjeline ili toplotne zone zgrade iz člana 41. ovoga Pravilnika), proračun se provodi definisanu projektnu temperaturu i vlažnost zraka,
  - c) za klimatiziranu zgradu i nestambenu zgradu privredne namjene, proračun se provodi za projektom predviđenu vrijednost temperature i projektovanu vlažnost zraka.
- (3) Projektna vrijednosti toplotne provodljivosti,  $\lambda$  ( $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ), određuju se u skladu sa tabelom 5. Priloga "B", odnosno u skladu s odredbom člana 40. st. (4) i (5) ovoga Pravilnika.
- (4) Na prozorima, balkonskim vratima, krovnim prozorima i ostakljenim elementima fasade dopušteno je prolazno nastajanje manje količine kondenzata ukoliko su predviđene odgovarajuće mjere kojima se sprečava dodir kondenzata sa susjednim, na vlagu osjetljivim, proizvodima ili materijalima.

## Član 35.

(Ugodnost unutrašnjeg prostora)

- (1) Ugodnost unutrašnjeg prostora osigurava se ispunjavanjem uslova za grijanje, hlađenje i ventilaciju, toplotu stabilnost i unutrašnje površinske temperature, regulisanu vlažnost, pravilnu rasvjetu i dopušteni nivo buke u prostoru.
- (2) Preporučene proračunske vrijednosti definirane su prema BAS EN 15251 u kojoj se nalaze ulazni mikroklimatski parametri za projektovanje i ocjenjivanje energijskih karakteristika zgrade koji se odnose na kvalitetu zraka, toplotnu ugodnost, osvjetljenje i akustiku.

## Član 36.

(Posebni zahtjevi za slobodnostojeće zgrade s ukupnom korisnom površinom zgrade manjom od 50 m<sup>2</sup>)

Za slobodnostojeće zgrade s ukupnom korisnom grijanom površinom manjom od 50 m<sup>2</sup> smatrat će se da su ispunjeni zahtjevi utvrđeni odredbama čl. 9., 10., 13., 14., 15., 16., 20., 23., 30., 37., i 38. ovoga Pravilnika, ako koeficijenti prolaza toplote,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ], građevinskih dijelova koji čine omotač grijanog dijela zgrade, nisu veći od vrijednosti utvrđenih u tabeli 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.

### III. TEHNIČKI ZAHTEVI ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA PRILIKOM ZNAČAJNE OBNOVE POSTOJEĆIH ZGRADA

## Član 37.

(Uslovi značajne obnove pri kojoj se primjenjuju odredbe Pravilnika)

- (1) Tehnički zahtjevi za energijskim karakteristikama koje treba ispuniti prilikom projektovanja značajne obnove postojećih zgrada kada su prilikom rekonstruiranja, renoviranja ili adaptiranja zgrade ukupni troškovi, koji se odnose na omotač zgrade ili tehničke sisteme zgrade, veći od 25% vrijednosti zgrade, ne računajući vrijednost zemljišta na kojem se zgrada nalazi i to:
  - a) Kada se na postojećoj zgradi izvode građevinski zahvati, tako da se korisna grijana površina, koja se grije na temperaturu višu od 12 °C, poveća za više od 50 m<sup>2</sup>,
  - b) kada se obnavljaju, naknadno ugrađuju ili zamjenjuju samo pojedini građevinski dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog dijela zgrade, te ako ti radovi obuhvataju najmanje po 25% površine svakog građevinskog dijela,
  - c) kada se obnavljaju, djelimično ili potpuno zamjenjuju građevinski dijelovi zgrade iz omotača grijanog dijela zgrade na površini jednakoj ili većoj od 75% omotača grijanog dijela zgrade,
  - d) kada negrijana zgrada korisne površine veće od 50 m<sup>2</sup> mijenja namjenu u prostor koji se grije na temperaturi višoj od 12°C i dio korisne površine negrijane zgrade veći od 50 m<sup>2</sup> mijenja namjenu u prostor koji se grije na temperaturi višoj od 12°C.
- (2) Ispunjenje tehničkih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrada, pri značajnoj obnovi isključivo više od 25% površine ovojnice zgrade, dokazuju se prema organu uprave, predmjerom radova i proračunom kojim potvrđuje ispunjenje referentnih vrijednosti koeficijentata prolaska toplote za elemente ovojnice, a koji podliježu značajnoj obnovi i to:
  - a) kada je značajnom obnovom obuhvaćeno više od 25% posto netransparentnog dijela ovojnice,
  - b) kada je značajnom obnovom obuhvaćeno više od 25% transparentnih elemenata ovojnice zgrade.
- (3) Kod vanjskih zidova i transparentnih ploha fasade, odredba iz stava (1) tačke b) ovog člana, površina od 25% iz prethodnog stava odnosi se pojedinačno na svaku geografsku orijentaciju tog građevinskog dijela, odnosno elementa (npr. ukupnu površinu svih otvora jedne orijentacije ili npr. ukupnu površinu zida jedne orijentacije).

## Član 38.

(Primjena Pravilnika na zgrade koje podliježu značajnoj obnovi)

- (1) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz člana 37. stav (1) tačke a) ovog Pravilnika, primjenjuju se zahtjevi ovog Pravilnika koji se odnose na nove zgrade.
- (2) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz člana 37. stava (1) tačke b) ovog Pravilnika koeficijent prolaza toplote,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ], čitavog građevinskog dijela na kojem je proveden građevinski zahvat ne smije biti viši od vrijednosti utvrđenih u tabeli 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- (3) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz člana 37. stava (1) tačke c) ovog Pravilnika kojom se obnavljaju, naknadno ugrađuju ili zamjenjuju prozori, balkonska vrata, krovni prozori, odnosno transparentne plohe fasade, uz zahtjeve iz stava (2) ovog člana, oni moraju ispuniti i zahtjeve iz čl. 16., 17. i 19., te člana 25. st. (2) - (4).

- (4) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz člana 37. stava (1) tačke a) ovog Pravilnika na obnovljenu postojeću zgradu primjenjuju se zahtjevi ovog Pravilnika koji se odnose na nove zgrade, uključujući zahtjev da mora biti projektovana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplotna energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  (kWh/(m<sup>2</sup>god)), zavisno od namjene i faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti propisanih čl. 9. i 10. ovog Pravilnika.
- (5) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz člana 37. Stav (1) tačke d) ovog Pravilnika kojom negrijana zgrada mijenja namjenu u prostor koji se grije, primjenjuju se zahtjevi ovog Pravilnika koji se odnose na nove zgrade, odnosno na dio korisne površine negrijane zgrade čija namjena je promijenjena u prostor koji se grije, primjenjuje se ograničenje koeficijenta prolaza toplote  $U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)], utvrđenih u tabeli 1. Iz Priloga "B" ovog Pravilnika.

#### Član 39.

(Izuzeće od primjene člana 38. Pravilnika)

- (1) Zahtjevi iz člana 38. ovoga Pravilnika ne primjenjuju se:
- prilikom značajne obnove vanjskog maltera postojećeg vanjskog zida zgrade, koji ima koeficijent prolaza toplote  $U = 0,50$  W/(m<sup>2</sup>·K) ili manji, uređen prema BAS EN ISO 6946;
  - na staklenu plohu velikog izloga koji ima površinu veću od 4 m<sup>2</sup> ili ukoliko postoji dodatna pregrada između izloga i unutrašnjeg grijanog prostora zgrade;
  - na transparentne dijelove vjetrobrana;
  - na krov kod kojeg se postojeća hidroizolacija samo popravljiva - kad se ne izvodi novi hidroizolacijski sloj;
  - na pod na tlu i stropu prema negrijanom dijelu zgrade ili vanjskom okolišu, koji se obnavlja ili dograđuje samo na strani grijane prostorije.
  - na građevinske dijelove zgrade ili zgradu u cjelini koja je upisana na Privremenu listu nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine ili zgradu koja se nalazi u kulturno - istorijskoj cjelini upisanoj na tu listu, uz saglasnost Ministarstva, ako bi se njima narušile bitne spomeničke karakteristike zgrade.
  - prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz stava (1) člana 37. ovog Pravilnika ukoliko ispunjenje istih nije ekonomski isplativo u odnosu na planirane energijske i finansijske uštede u toku životnog vijeka trajanja zgrade, odnosno tehnički ili funkcionalno izvedivo što se dokazuje proračunom i troškovno-optimalnom analizom. Ukoliko se dokaže da isto nije tehnički izvedivo, odnosno-troškovno-optimalno, minimalne zahtjeve iz ovog Pravilnika potrebno je zadovoljiti u najvećoj mogućoj mjeri, a koeficijent prolaza toplote,  $U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)], svih građevinskih dijelova na kojem je proveden građevinski zahvat ne smije biti viši od vrijednosti utvrđenih u tabeli 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika..
- (2) Prilikom građevinskog zahvata iz stava (1) tačka e) ovoga člana smatra se da su zahtjevi iz člana 38. ovoga Pravilnika ispunjeni kada je pod izveden u skladu važećim propisima, s najvećom mogućom debljinom toplotno-izolacijskog sloja [ $\lambda \leq 0,04$  W/(m·K)] uz zadržavanje postojeće kote poda.

#### IV. OSTALI TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA

##### Član 40.

(Određivanje koeficijenata prolaza toplote,  $U$ )

- (1) Koeficijenti prolaza toplote,  $U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)], određuju se:

- za netransparentne građevinske dijelove prema BAS EN ISO 6946, s tim da se za građevinske dijelove koji graniče s tлом uzima da je  $R_{se} = 0$ ;
  - za prozore i balkonska vrata prema BAS EN ISO 10077-2 s tim da se mogu koristiti izmjerene  $U$  vrijednosti okvira prema tehničkim specifikacijama za proizvode, odnosno mjerenjem prema BAS EN 12412-2 i ostakljenja prema BAS EN 674;
  - za ostakljenje prema BAS EN 673, ili prema tehničkim specifikacijama za proizvode.
- (2) U proračunu koeficijenta prolaza toplote,  $U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)], kod podova na tlu i krovova u obzir se uzimaju samo slojevi koji su sa strane prostorije do uključivo sloja hidroizolacije.
- (3) Izuzetno, odredba stava (2) ovoga člana ne primjenjuje se u slučaju sistema obrnutog krova na toplotno-izolacijski sloj i na perimetarsku toplotnu izolaciju (vanjska toplotna izolacija dijela zgrade koji je u dodiru s tлом koja ne leži u podzemnoj vodi kada su oni izvedeni od odgovarajućeg vodoneupojnog toplotno-izolacijskog proizvoda).
- (4) Projektne vrijednosti toplotne provodljivosti,  $\lambda$  [W/(m·K)], za sadržaj vlage u materijalu koji je u ravnoteži sa zrakom temperature 23°C i relativne vlažnosti 80%, koje su potrebne za proračun koeficijenata prolaza toplote,  $U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)], za određene građevinske materijale date su u BAS EN ISO 10456 i/ili u tabeli 5. Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- (5) Za neke građevinske materijale koji nisu dati u BAS EN ISO 10456 ili u tabeli 5. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika, projektne vrijednosti toplotne provodljivosti,  $\lambda$  [W/(m·K)], određuju se prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za građevinski proizvod i/ili prema postupku uređenom u BAS EN ISO 10456 za sadržaj vlage u materijalu koji je u ravnoteži sa zrakom temperature 23°C i relativne vlažnosti 80%.
- (6) Podaci o ravnotežnom sadržaju vlage (kg/kg), i koeficijentima preračuna za ravnotežni sadržaj vlage za određene građevinske materijale kod temperature zraka 23°C i relativne vlažnosti zraka 80% dati su u BAS EN ISO 10456.
- (7) Za neke građevinske materijale podaci o ravnotežnom sadržaju vlage dati su u tabeli 6. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika. Faktori proračunavanja za ravnotežni sadržaj vlage,  $F_m$  (23°C/80%), u odnosu na vrijednost toplotne provodljivosti suhog materijala, uređeni su u tabeli 7. Priloga "B" ovoga Pravilnika.

##### Član 41.

(Odvojeni proračuni energijskih karakteristika za dio zgrade)

- (1) Proračun energijskih karakteristika zgrade se za samostalnu zgradu izrađuje kao i za dio zgrade (samostalnu upotrebnu cjelinu ili toplotnu zonu) ako se taj dio od preostalog dijela zgrade razlikuje:
- prema namjeni,
  - prema unutrašnjoj projektnoj temperaturi za više od 4 °C,
  - prema unutrašnjoj projektnoj temperaturi ( $\theta_{int,set,H} \geq 18^\circ\text{C}$  ili  $12^\circ\text{C} < \theta_{int,set,H} < 18^\circ\text{C}$ ),
  - po vrsti i režimu korištenja termotehničkih sistema.
- (2) U slučaju iz stava (1) ovoga člana, kada se proračun energijskih karakteristika dijelova zgrade radi odvojeno i kada je razlika temperature grijanja do 4 °C smatra se da kroz razdjelne plohe između tih dijelova zgrade ne prolazi toplota i njihova površina se ne uzima u obzir kod proračuna površine omotača grijanog dijela zgrade.

## Član 42.

(Zahtjevi za zgrade u nizu - dvojne zgrade)

Kod zgrada u nizu (dvojnih zgrada) razdjelni zidovi prema susjednoj zgradi moraju imati minimalnu toplotnu zaštitu u skladu sa odredbama člana 30. ovoga Pravilnika.

## Član 43.

(Ograničenje koeficijenta prolaza topline u slučaju panelnog grijanja)

U slučaju panelnog grijanja (npr. podno, zidno, stropno grijanje) koeficijent prolaza topline slojeva građevinskog dijela, koji se nalaze između površine grijanja i vanjskog zraka, zemlje, stana ili poslovnog prostora drugog korisnika ili negrijanog dijela zgrade, ne smije biti veći od  $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

## Član 44.

(Tipske montažne zgrade)

Ako se zgrada izvodi prema tipskim projektima koji se primjenjuju na različitim lokacijama, kod proračuna priliva topline od sunčevog zračenja može se računati kao da su svi prozori te zgrade orijentisani prema istoku ili prema zapadu.

## Član 45.

(Smještaj grijnih tijela ispred prozora)

Grijno tijelo dopušteno je postaviti ispred transparentnih vanjskih površina samo ako je ono sa stražnje strane zaštićeno oblogom i ako koeficijent prolaza topline,  $U \text{ [W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , te obloge nije veći od  $0,75 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

## Član 46.

(Ugradnja elemenata za regulisanje)

Grijno tijelo, kojim se grije prostor, mora imati ugrađen element za regulisanje kada je neto podna površina prostorije veća od  $6 \text{ m}^2$ .

## Član 47.

(Tehničke mjere za elemente razvoda cijevne mreže u zgradi)

- (1) Nove zgrade i postojeće zgrade koje u kojima se obnavlja postojeći termotehnički sistem moraju predvidjeti toplotno izolovane vodove odnosno armaturu.
- (2) Najmanja debljina toplotne izolacije iz stava (1) ovoga člana propisana je na sljedeći način i iznosi:
  - a)  $2/3$  prečnika cijevi, a najviše do  $100 \text{ mm}$  za vodove odnosno armaturu u prostoru zgrade u kojem se ne održava kontrolirana temperatura;
  - b)  $1/3$  prečnika cijevi, a najviše do  $50 \text{ mm}$  za vodove i armaturu u prodorima zidova i međuspratnih konstrukcija, na mjestu presjeka vodova, kod središnjih razdjeljivača radnog medija;
  - c)  $1/3$  prečnika cijevi, a najviše do  $50 \text{ mm}$  za vodove i armaturu u prostoru zgrade u kojem se održava kontrolirana temperatura;
  - d)  $6 \text{ mm}$  za cijevi položene na gornjoj površini međuspratne konstrukcije (može se izostaviti kod postavljanja zvučne izolacije na međuspratnoj konstrukciji prema prostoru zgrade u kojem se održava kontrolisana temperatura za vodove i armature u površinskom sloju poda).
- (3) Za priključni ogranak neposredno na grijno tijelo nema zahtjeva za primjenu toplotne izolacije.
- (4) Podaci navedeni u stavu (2) ovoga člana svedeni su na toplotnu provodljivost izolacije  $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ . Toplotnu izolaciju s toplotnom provodljivošću većom od  $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$  potrebno je proračunati na potrebnu debljinu prema važećim propisima.

## Član 48.

(Sistemi sa akumulacionim spremnikom)

U novim zgradama i postojećim zgradama u kojima se obnavlja postojeći sistem sa akumulacionim spremnikom, treba

izvesti sistem s postavljenom izolacijom spremnika debljine najmanje  $50 \text{ mm}$  i toplotne provodljivosti  $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{mK})$  i to tako da se na najmanju mjeru svedu toplotni gubici priključnih vodova i armature prema mjerama iz člana 47. ovoga Pravilnika.

## Član 49.

(Sistem prisilne ventilacije ili klimatizacije)

- (1) Kod ugradnje novog sistema prisilne ventilacije ili klimatizacije, odnosno prilikom značajne obnove postojećeg sistema, specifična apsorbirana električna snaga novougrađenih ventilatora u sistemu treba biti najmanje klase III prema BAS EN 13779.
- (2) Povrat topline iz odsisnog zraka potrebno je osigurati u zgradi kod koje su kumulativno ispunjeni sljedeći uvjeti:
  - a) da se ventilira mehaničkim uređajem,
  - b) broj izmjena zraka, u skladu namjenom zgrade, veći je od  $0,7 \text{ h}^{-1}$ ,
  - c) protok zraka prelazi ukupno  $2500 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## Član 50.

(Centralna proizvodnja/priprema topline)

- (1) Za nove stambene zgrade s više od 3 stambene jedinice obvezno je koristiti centralno postrojenje za proizvodnju topline.
- (2) Izuzetno od stava (1) ovoga člana centralno postrojenje za proizvodnju topline nije obavezno za:
  - a) zgrade s priključkom na daljinsko grijanje,
  - b) zgrade sa sistemima grijanja u kojima se koristi plin kao energent,
  - c) zgrade sa sistemima grijanja s toplotnim pumpama zrak - zrak ako sezonski faktor grijanja pojedine toplotne pumpe iznosi  $\text{SCOP} \geq 4,0$ ,
  - d) zgrade sa sistemima grijanja s toplotnim pumpama zrak - voda, voda - voda i tlo - voda ako sezonski faktor grijanja pojedine toplotne pumpe iznosi  $\text{SPF}_{\text{H3}} \geq 3,0$ . H3 je proračunska granica sistem koja uključuje toplotnu pumpu, regulaciju, pomoćni grijač i sve dijelove sistem uključivo pumpe i ventilatore na strani toplotnog spremnika - izvora (zrak, voda, tlo).
  - e) ako godišnja potreba za toplotnom energijom za grijanje zgrade po  $1 \text{ m}^2$  korisne grijane površine zgrade na kojoj se održava kontrolirana temperatura ne prelazi  $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ .

## Član 51.

(Individualni mjerni uređaji za potrošnju energije)

- (1) Za nove zgrade obavezno je predvidjeti individualna mjerila potrošnje električne i/ili toplotne energije, odnosno prirodnog plina za svaku samostalnu upotrebnu cjelinu u novoizgrađenom objektu.
- (2) Za postojeće zgrade u kojima se, u okviru značajne obnove zgrada, obnavlja postojeći termotehnički sistem ili ukoliko se postojeća zgrada dograđuje i/ili nadograđuje tako da se korisna grijana površina, koja se grije na temperaturu višu od  $12 \text{ }^\circ\text{C}$ , poveća za više od  $50 \text{ m}^2$ , potrebno je predvidjeti individualna mjerila potrošnje električne i/ili toplotne energije, odnosno prirodnog plina za svaku samostalnu upotrebnu cjelinu, u postojećem, odnosno dograđenom ili nadograđenom dijelu zgrade ukoliko je takvo rješenje tehnički ili funkcionalno izvedivo, te ako je ekonomski opravdano.

## Član 52.

(Zamjena građevinskih dijelova i uređaja)

- (1) Građevinski dijelovi koji čine omotač grijanog dijela zgrade i uređaja čija je energijska efikasnost uzeta u obzir kod dokazivanja ispunjavanja zahtjeva iz ovoga Pravilnika ne smiju se tokom upotrebe zgrade zamijeniti na način da se pogorša energijska efikasnost zgrade.

- (2) Građevinski dijelovi koji čine omotač grijanog dijela zgrade i uređaji čija je energijska efikasnost uzeta u obzir kod dokazivanja ispunjavanja zahtjeva iz ovoga Pravilnika, moraju, nakon njihove zamjene, imati tehničke karakteristike propisane ovim Pravilnikom.
- (3) Izuzetno, ako se radi o obnovi zgrade kojom se bitno ne utiče na tehničke karakteristike građevinskih dijelova i uređaja iz stava (1) ovoga člana, isti moraju imati najmanje tehničke karakteristike koje su imali prije obnove (zatečene tehničke karakteristike).

#### Član 53.

(Pregrade prema prostorijama druge namjene i prostorijama koje se povremeno koriste)

- (1) Koeficijenti prolaza toplote,  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), razdjelnih građevinskih dijelova, koji u grijanoj zgradi odvajaju prostorije koje se koriste stalno od prostorija koje se koriste povremeno, moraju ispuniti zahtjeve određene u tabeli 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika koji se primjenjuju na zidove i stropove prema negrijanom prostoru.
- (2) Odredba stava (1) ovoga člana primjenjuje se i na razdjelne građevinske dijelove između stambenih i nestambenih ili između poslovnih prostora različitih korisnika koji imaju mogućnost neovisne regulacije grijanja unutar prostora pojedinog korisnika.

#### Član 54.

(Dinamičke toplotne karakteristike građevinskih dijelova zgrade)

- (1) Vanjski netransparentni građevinski dijelovi, koji su izloženi sunčevom zračenju, moraju imati odgovarajuće dinamičke toplotne karakteristike kako bi se smanjio njihov doprinos zagrijavanju zraka u zgradi tokom ljetnih mjeseci.
- (2) Za vanjske građevinske dijelove zgrada s površinskom masom većom od  $100 \text{ kg/m}^2$  smatra se da su zahtjevi za dinamičkim toplotnim karakteristikama ispunjeni kada je njihov koeficijent prolaza toplote  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ) manji od vrijednosti iz Tabele 1. u Prilogu "B" ovoga Pravilnika.
- (3) Ispunjenje dinamičkih toplotnih karakteristika za lagane vanjske građevinske dijelove izložene sunčevom zračenju, s površinskom masom manjom od  $100 \text{ kg/m}^2$  dokazuje se posredno preko koeficijenta prolaza toplote,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], koji:
- za zidove ne smije biti veći od  $0,35 \text{ W}/(m^2 \cdot K)$ ,
  - za krovove ne smije biti veći od  $0,30 \text{ W}/(m^2 \cdot K)$ ,
- osim ako se prema Tabeli 1. u Prilogu "B" ovoga Pravilnika ne zahtjeva zadovoljenje manje vrijednosti.

### V. ZAHTJEVI ZA TEHNIČKE I ENERGIJSKE KARAKTERISTIKE GRAĐEVINSKIH PROIZVODA

#### Član 55.

(Tehničke i energijske karakteristike građevinskih proizvoda)

- (1) Tehničke karakteristike građevinskih proizvoda namijenjenih za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne upotrebe energije (u daljnjem tekstu: građevinski proizvodi) ovisno o vrsti građevinskog proizvoda, moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u zgradi i moraju biti specificirani prema normama BAS EN 13162 do BAS EN 13171, te priznatim tehničkim pravilima i pravilima struke koje određuje Elaboratant odnosno normama BAS EN 13499, BAS EN 13500 i BAS EN 1745 ili prema tehničkim dopuštenjima donesenim u skladu s posebnim propisima.
- (2) Vrste građevinskih proizvoda, saglasno odredbama stava (1) ovog člana su:
- toplotno-izolacioni građevinski proizvodi,
  - kompaktne sistemske fasade (ETICS) na osnovu ekspaniranog polistirena i na osnovi mineralne vune,
  - zidovi i proizvodi za zidanje.

- (3) Toplotno-izolacioni građevinski proizvodi za zgradu smiju se ugraditi ako, ovisno o vrsti materijala, njihovoj namjeni i uslovima kojima će biti izloženi u ugrađenom stanju, ispunjavaju zahtjeve iz niza normi BAS EN 13162 do BAS EN 13171 i odgovaraju specifikacijama iz projekta, te ako je za njih izdat certifikat o usklađenosti u skladu odredbama posebnog propisa kojim se uređuje ocjenjivanje usklađenosti, certifikata o usklađenosti i označavanje građevinskih proizvoda.

- (4) Ocjenjivanje usklađenosti toplotno-izolacionih građevinskih proizvoda za zgrade provodi se prema normi BAS EN 13172.

- (5) Kompaktne sistemske fasade (ETICS) na osnovu ekspaniranog polistirena i na osnovu mineralne vune smiju se ugraditi ako, zavisno od vrste materijala, njihovoj namjeni i uslovima kojima će biti izloženi u ugrađenom stanju, ispunjavaju zahtjeve normi BAS EN 13499 i BAS EN 13500 te dodatne zahtjeve koji se određuju projektom.

- (6) Ocjenjivanje usklađenosti kompaktnih fasadnih sistem (ETICS) na osnovu ekspaniranog polistirena i na osnovu mineralne vune provodi se prema normama BAS EN 13499 i BAS EN 13500, a sistem ocjenjivanja usklađenosti je tip 1 u skladu odredbama Pravilnika o certificiranju građevinskih proizvoda, materijala i opreme koji su u upotrebi odnosno koji se ugrađuju ("Službene novine Federacije BiH", br. 23/09). Sistem ocjenjivanja usklađenosti ekspaniranog polistirena koji se ugrađuje u ETICS sistem je 1, a ekspanirani polistiren mora zadovoljiti zahtjeve iz norme BAS EN 13163 i dodatne zahtjeve prema normi BAS EN 13499.

Sistem ocjenjivanja usklađenosti mineralne vune koja se ugrađuje u ETICS sistem je tip 1, a mineralna vuna mora zadovoljiti zahtjeve iz norme BAS EN 13162 i dodatne zahtjeve prema važećim propisima do usvajanja norme BAS EN 13500.

Sistem ocjenjivanja usklađenosti staklene mrežice koja se ugrađuje u ETICS sistem je tip 1, a staklena mrežica mora zadovoljiti zahtjeve prema normi BAS EN 13499 odnosno normi BAS EN 13500 za ETICS sistem na osnovi ekspaniranog polistirena, odnosno mineralne vune.

- (7) Zidovi i proizvodi za zidanje smiju se ugraditi ako, zavisno od vrste materijala, njihovoj namjeni i uslovima kojima će biti izloženi u ugrađenom stanju, u pogledu racionalne upotrebe energije ispunjavaju zahtjeve norme BAS EN 1745 te dodatne zahtjeve koji se određuju projektom.

- (8) Ocjenjivanje usklađenosti proizvoda za zidanje provodi se prema normi BAS EN 1745.

- (9) Ocjenjivanje usklađenosti u smislu stava (4), te po potrebi st. (6) i (8) ovoga člana obuhvaća radnje ocjenjivanja usklađenosti građevinskih proizvoda te, zavisno od propisanog sistema ocjenjivanja usklađenosti i izdavanje izjave o usklađenosti građevinskih proizvoda odnosno izdavanje certifikata o usklađenosti građevinskih proizvoda u skladu sa propisom navedenim u stavu (6) ovog člana.

#### Član 56.

(Uslovi za ugradnju, upotrebu i održavanje građevinskih proizvoda)

Uslovi za ugradnju, način ugradnje, upotrebe i održavanje građevinskih proizvoda moraju se odrediti i navesti u Elaboratu, u dijelu Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom građenja, tako da se ispune osnovni energijski zahtjevi i drugi uslovi koje mora ispunjavati zgrada.

#### Član 57.

(Zabrana ugradnje građevinskih proizvoda)

- (1) Zabranjena je ugradnja građevinskog proizvoda koji:

- a) je isporučen bez oznake u skladu sa posebnim propisom,
  - b) je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i upotrebu,
  - c) nema tehničke karakteristike zahtijevane Elaboratom ili mu je istekao rok upotrebe, odnosno čiji podaci za ugradnju, upotrebu i utjecaj na karakteristike i trajnost nisu u skladu sa podacima određenim Elaboratom.
- (2) Po ispunjavanju zahtjeva za građevinske proizvode iz stava (1) ovoga člana, propisanih ovim Pravilnikom i posebnim propisima kojima se uređuje područje građevinskih proizvoda, ugradnju istih mora odobriti nadzorni inženjer, što se zapisuje u građevinski dnevnik u skladu sa posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.

## VI. SADRŽAJ ELABORATA

### Član 58.

(Elaborat - nove zgrade)

- (1) U svrhu postizanja zahtjeva energijskih svojstava zgrade, kao sastavni dio tehničke dokumentacije koja je određena drugim propisima, dostavlja se i Elaborat.
- (2) Elaborat iz stava (1) ovog člana sadrži dokaze o ispunjavanju minimalnih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrade, uslove za njeno građenje i održavanje i Iskaznicu.
- (3) Obrazac Elaborata dat je u Prilogu "G" ovog Pravilnika.
- (4) Obrasci Iskaznice za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više i Iskaznice za zgradu grijanu na temperaturu od 12°C do 18°C su dati u Prilogu "C" ovog Pravilnika.
- (5) Elaborat sadrži:
  - a) Dio 1: tehnički opis zgrade;
  - b) Dio 2: proračune za ocjenu energetskih karakteristika zgrade;
  - c) Dio 3: grafičku dokumentaciju zgrade;
  - d) Dio 4: program kontrole i osiguranja kvalitete tokom građenja, kojima se dokazuje ispunjavanje zahtjeva energijskih karakteristika zgrade.
- (6) Dio 1: Tehnički opis zgrade, iz stava (5) tačke a) ovog člana, sadrži:
  - a) tehnički opis energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskih dijelova zgrade;
  - b) tehnički opis sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade;
  - c) tehnički opis sistema unutrašnje i pripadajuće vanjske rasvjete zgrade, automatizacije i regulacije tehničkih sistema zgrade;
- (7) Dio 2: Proračuni za ocjenu energijskih karakteristika zgrade, iz stava (5) tačke b) ovog člana, sadrži:
  - a) Proračune za ocjenu energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskih dijelova zgrade;
  - b) Proračune za ocjenu energijskih karakteristika tehničkih sistema zgrade.
- (8) Dio 3: Grafička dokumentacija zgrade, iz stava (5) tačke c) ovog člana, sadrži:
  - a) Grafičku dokumentaciju energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskih dijelova zgrade;
  - b) Grafičku dokumentaciju energijskih karakteristika sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade;
  - c) Grafičku dokumentaciju energijskih karakteristika sistema unutrašnje i vanjske rasvjete zgrade, automatizacije i regulacije zgrade.
- (9) Dio 4: Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom građenja, iz stava (5) tačke d) ovog člana sadrži:
  - a) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom građenja arhitektonsko-građevinskih dijelova zgrade;
  - b) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom izvođenja termotehničkih sistema;
  - c) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom izvođenja sistema rasvjete, automatizacije i upravljanja.

### Član 59.

(Sadržaj Elaborata - tehnički opis)

- (1) Tehnički opis energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskih dijelova zgrade iz člana 58. stava (6), tačke a) ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
  - a) opšte podatke o zgradi i podatke o uticaju okoline na zgradu: položaj, orijentacija, nadmorska visina, namjena, izloženosti fasada ka izgrađenoj i neizgrađenoj okolini, broj fasada izloženih vjetru, izloženost zgrade sunčevom zračenju;
  - b) podatke o podjeli zgrade u toplotne zone prema odredbi člana 41. stava (1) ovoga Pravilnika ako je zgrada podijeljena u toplotne zone;
  - c) geometrijske karakteristike zgrade: površina grijanog dijela, zapremina grijanog dijela, korisna površina, faktor oblika, površina omotača, površina, fasade, površina transparentnih dijelova, udio površine prozora u ukupnoj površini fasade,
  - d) strukturalne karakteristike zgrade: konstrukcijski tip zgrade, maseni kapacitet konstrukcije, toplotni kapacitet ovojnice, zaptivenost spoljašnjeg omotača, homogenost/nehomogenost ovojnice, položaj smještanja transparentnih dijelova ovojnice u odnosu na izolacijske materijale unutar ovojnice, integracija elementa za zaštitu od sunca, položaj tehničkih sistema u odnosu na grijane dijelove zgrade;
  - e) sastav pojedinih građevinskih dijelova zgrade sa tehničkim karakteristikama koje moraju imati građevinski proizvodi koji se ugrađuju u zgradu;
  - f) predviđena tehnička rješenja za sprječavanje unutrašnje površinske kondenzacije na pozicijama konstruktivnih i geometrijskih toplotnih mostova na omotaču zgrade;
  - g) predviđena tehnička rješenja za ispravno osiguranje minimalne zrakopropusnosti spojnica punih građevinskih dijelova i otvora (i ostalih transparentnih građevinskih dijelova);
  - h) predviđena tehnička rješenja za sprječavanje pregrijavanja prostora zgrade tokom ljeta,
- (2) Tehnički opis sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade iz člana 58. stava (6), tačke b) ovisno o vrsti i namjeni zgrade i složenosti tehničkog sistema, sadrži:
  - a) režimi rada sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju: početak i kraj sezone grijanja/ hlađenja, broj sati rada sistema grijanja/ hlađenja, broj dana rada sistema grijanja/ hlađenja, broj sati rada sistema ventilacije;
  - b) složenost tehničkih sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju;
  - c) opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za grijanja zgrade/ zona: način grijanja, postrojenje za proizvodnju toplotne energije, izvori energije, regulacija sistema za grijanje, sistem distribucije, grijna tijela, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
  - d) opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za pripremu potrošne tople vode za zgradu/ zone: način pripreme potrošne tople vode, spremnik tople vode ili protočni sistem i pripadajući elementi, izvori energije, regulacija sistema za pripremu PTV,



- sistem distribucije, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
- e) opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za hlađenje prostora zgrade/ zona: način hlađenja, vrsta uređaja za hlađenje, izvori energije, skladištenje rashladne energije, regulacija sistema za hlađenje, sistem distribucije, rashladna tijela, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
- f) opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za prisilnu ventilaciju u zgradi/ zonama: vrsta sistema prisilne ventilacije, procesi pripreme zraka, sistem povrata toplote (rekuperacija), regulacija sistema prisilne ventilacije, sistem distribucije, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
- g) opis vrste, upotrebe, načina i udjela obnovljivih izvora energije u podmiranju potrebne energije, te uslove izvođenja za opskrbu obnovljivim izvorima energije, ako je predviđena upotreba obnovljive energije za grijanje;
- h) uticaj sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje na okoliš (zagađenost, povrat toplote).
- (3) Tehnički opis sistema unutrašnje i pripadajuće vanjske rasvjete zgrade, automatizacije i regulacije tehničkih sistema zgrade iz člana 58. stava (6), tačke c), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- a) opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema rasvjete u zgradi/ zonama uključujući sve uređaje/ opremu, pripadajuće elemente i instalacije;
- b) opis racionalnosti upotrebe energije za rasvjetu;
- c) opis i uslove izvođenja opreme za sistem automatizacije i upravljanja, te prikaz organizacije i funkcija sistema ako je predviđena ugradnja sistema automatizacije i upravljanja;
- d) uslove za održavanje opreme, u odnosu na racionalnost upotrebe energije.
- Član 60.
- (Sadržaj Elaborata - Proračuni za ocjenu energijskih karakteristika zgrade/zona)
- (1) Proračuni za ocjenu energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskog dijela zgrade iz člana 58. stava (7), tačke a), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrže:
- a) ulazne podatke koji su poslužili kao podloga kod proračuna energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskog dijela zgrade;
- b) proračune fizikalnih karakteristika građevinskih dijelova zgrade u pogledu minimalne toplotne zaštite i kondenzacije vodene pare, te dokaze o ispunjavanju zahtjeva iz ovoga pravilnika, kako za pojedine građevinske dijelove, tako i za zgradu kao cjelinu;
- c) proračun koeficijenta transmisijske razmjene toplote za zgradu, uključujući dokaz o ispunjavanju zahtjeva iz ovog Pravilnika u pogledu vrijednosti koeficijenta transmisijske razmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade;
- d) proračun koeficijenta ventilacione razmjene toplote za zgradu/ zone;
- e) proračun dobitaka energije za zgradu;
- f) proračun godišnje potrebne toplotne energije za grijanje zgrade za stvarne i referentne dostupne klimatske podatke;
- g) proračun godišnje potrebne toplotne energije za hlađenje zgrade za stvarne klimatske podatke;
- (2) Proračuni za ocjenu energijskih karakteristika tehničkih sistema zgrade iz člana 58. stava (7), tačke b), ovisno o vrsti i namjeni zgrade i složenosti tehničkog sistema, sadrže:
- a) ulazni podaci koji su poslužili kao podloga kod proračuna energijskih karakteristika tehničkih sistema zgrade;
- b) proračun godišnje isporučene energije za sistem grijanja;
- c) proračun godišnje potrebne i isporučene energije za sistem za pripremu potrošne tople vode;
- d) proračun godišnje isporučene energije za hlađenje;
- e) proračun godišnje potrebne energije za sistem prisilne ventilacije na osnovu projektovanog sistema prisilne ventilacije;
- f) proračun godišnje potrebne energija za pogon pomoćnih sistema (pumpe, ventilatori, kompresori, regulacija i sl.) na osnovu projektovane ukupne instalirane snage pomoćnih sistema;
- g) proračun godišnje potrebne energije za rasvjetu na osnovu projektovane ukupne instalirane snage sistema rasvjete;
- h) proračun isporučene toplotne energije iz obnovljivih izvora dovedene odgovarajućim sistemom;
- i) proračun energije vraćene sistemom za regeneraciju/rekuperaciju;
- j) proračun ukupne godišnje isporučene energije;
- k) proračun primarne energije i godišnjih emisija ugljendioksida (direktne i indirektne emisije CO<sub>2</sub>);
- Član 61.
- (Sadržaj Elaborata - Grafička dokumentacija zgrade)
- (1) Grafička dokumentacija energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskih dijelova zgrade iz člana 58. stava (8), tačke a), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- a) Grafički prikaz tlocrta i presjeka zgrade sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim projektnim unutrašnjim temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenama prostora, te oznakama geografske orijentacije na tlocrtima;
- b) Grafički prikaz fasada zgrade sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevinskih dijelova) i ucrtanim i označenim pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčevog zračenja.
- c) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise rješenja potencijalnih toplotnih mostova na zgradi (sa navedenim slojevima (materijalima), debljinama materijala, projektovanim vrijednostima toplotne provodljivosti  $\lambda$  [W/(m·K)] i temperaturama unutrašnjih površina ovojnice.
- d) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise rješenja za sprječavanje pojave unutrašnje ili vanjske površinske kondenzacije na toplotnim mostovima,
- e) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise rješenja za osiguravanje minimalne zrakopropusnosti spojnica između građevinskih dijelova zgrade i na pozicijama prodora instalacijskih kanala i vodova.
- (2) Grafička dokumentacija energijskih karakteristika sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade iz člana 58. stava (8), tačke b), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- a) Grafički prikaz tlocrta zgrade sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa oznakama korištenih tehničkih sistema, te oznakama geografske orijentacije na tlocrtima;
- b) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise svih mašinskih sistema koji imaju uticaja na ispunjavanje propisanih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrade.

- (3) Grafička dokumentacija energijskih karakteristika sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade iz člana 58. stava (8), tačke b), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise sistema unutrašnje i vanjske rasvjete koji imaju uticaja na ispunjavanje propisanih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrade;
  - Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise sistema za automatizaciju i upravljanje koji imaju uticaja na ispunjavanje propisanih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrade, te opskrbu obnovljivim izvorima energije.

#### Član 62.

(Sadržaj Elaborata o energijskim karakteristikama zgrada - Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom građenja)

- (1) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom građenja arhitektonsko-građevinskih dijelova zgrade iz člana 58. stava (9), tačke a), sadrži:
- popis građevinskih i drugih proizvoda koji se ugrađuju u zgradu, a koji se odnose na ispunjavanje zahtjeva iz tehničkog rješenja zgrade u odnosu na zahtijevane energijske karakteristike,
  - pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati usklađenost zgrade energijskim zahtjevima,
  - uslove građenja i druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni tokom građenja zgrade, a koji imaju uticaj na postizanje odnosno zadržavanje projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika zgrade i ispunjavanje energijskih zahtjeva zgrade,
  - uslove i način skladištenja građevinskih proizvoda koji su od uticaja na toplotne karakteristike,
  - način ugradnje građevinskih proizvoda koji su od uticaja na toplotne karakteristike,
  - postupak tehničkog pregleda zgrade sa naznakom načina kontrole ispunjavanja energijskih zahtjeva zgrade,
  - uslove održavanja zgrade u odnosu na predviđene energijske karakteristike za projektovani vijek upotrebe zgrade,
  - preporuke korisnicima zgrade o mogućnostima (ili načinu) korištenja zgrade kojima se osigurava ušteda energije, higijena i zdravlje te izbjegavaju građevinske štete,
  - druge uslove propisane ovim Pravilnikom i posebnim propisima,
  - popis tehničkih specifikacija.
- (2) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom izvođenja termotehničkih sistema iz člana 58. stava (9), tačke b) sadrži:
- postupke ugradnje kao i druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni u toku ugradnje sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje uključujući svu opremu/ uređaje, pripadajuće elemente i instalacije, a koji imaju uticaj na postizanje energijske efikasnosti;
  - postupke dokazivanja efikasnosti projektovanih elemenata sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje;
  - tehnološke postupke ugradnje komponenti i elemenata sistema, koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika sistema;
  - ugradnju sistema za opskrbu obnovljivim izvorima energije, ako je predviđena upotreba obnovljive energije za grijanje;

- održavanje sistema, uključujući uslove za zbrinjavanje dijelova sistema nakon zamjene ili djelomičnog uklanjanja koji moraju biti uključeni u izjavu o izvedenim radovima i o uslovima održavanja zgrade.
- (3) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom izvođenja sistema rasvjete, automatizacije i upravljanja iz člana 58. stava (9), tačke c) sadrži:
- ugradnju opreme za sistem automatizacije i upravljanja, ako je predviđena ugradnja sistema automatizacije i upravljanja;
  - druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni u toku ugradnje sistema rasvjete, a koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika;
  - dokazivanja efikasnosti projektovanih elemenata sistema rasvjete;
  - postupke kontrole, kvaliteta ugradnje i funkcije sistema rasvjete i/ili automatizacije i upravljanja, certificiranja i izvještaja o ispitivanjima u odnosu na minimalne zahtjeve za energijske karakteristike zgrada.

#### Član 63.

(Upotreba obnovljivih izvora energije)

- Tehnička dokumentacija koja je određena drugim propisima, a kojom se daje tehničko rješenje sistema grijanja za zgrade iz člana 11. tačka a) ovoga Pravilnika, obavezno sadrži i tehničko rješenje upotrebe obnovljivih izvora energije za grijanje.
- Tehnička dokumentacija iz stava (1) ovog člana, kojom se daje tehničko rješenje sistema grijanja za zgrade iz člana 11. tačka b) ovoga Pravilnika, obavezno sadrži i dokaz o upotrebi unutrašnjih izvora toplote iz tehnološkog procesa za potrebe grijanja.

#### Član 64.

(Elaborat pri značajnoj obnovi postojeće zgrade)

- Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz člana 37. stav (1) tačke a) ovoga Pravilnika, Elaborat sadrži priloge propisane čl. 58. - 62. ovog Pravilnika.
- Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz člana 37. stava (1) tačke b) ovoga Pravilnika, Elaborat za čitav građevinski dio na kojem je proveden građevinski zahvat, sadrži priloge propisane čl. 59. - 62. ovog Pravilnika.
- Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz člana 37. stav (1) tačke c) ovoga Pravilnika, Elaborat za obnovljenu postojeću zgradu, pored priloga propisanih čl. 58. - 62. ovog Pravilnika, sadrži:
  - u dijelu 1: Tehnički opis zgrade - detaljan opis i tehničke karakteristike postojećeg stanja zgrade odnosno postojećeg građevinskog dijela zgrade obuhvaćenog obnovom u odnosu na energijske karakteristike prije predviđenog građevinskog zahvata;
  - u dijelu 2: Proračuni za ocjenu energijskih karakteristika zgrade - proračune fizikalnih karakteristika postojećih građevinskih dijelova zgrade obuhvaćenih obnovom u pogledu minimalne toplotne zaštite;
  - u dijelu 3: Grafička dokumentacija zgrade, sadrži:
    - Grafički prikaz tlocrta i presjeka postojećeg stanja zgrade sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim projektnim unutrašnjim temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenama prostora, te oznakama geografske orijentacije na tlocrtima;
    - Grafički prikaz fasada postojećeg stanja zgrade sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevinskih dijelova) i ucrtanim

- i označenim pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčevog zračenja.
- (4) Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz člana 37. stava (1) tačke d) ovog Pravilnika, Elaborat sadrži priloge propisane čl. 58.- 62. ovog Pravilnika.
  - (5) Za značajnu obnovu zgrada iz člana 37. stava (2) tačke a) i b) nije potrebna izrada Elaborata, nego predmjer radova i proračunski dokaz kojim elementi ovojnice, a koji su predmet značajne obnove iz člana 70. stav (2) tačke a) i b), da zadovoljavaju vrijednosti iz Priloga "B" ovog Pravilnika.
  - (6) Zatečene tehničke i energijske karakteristike postojećeg građevinskog dijela, prije početka projektovanja obnove, utvrđuju se pregledom na zgradi, uvidom u dokumentaciju zgrade, uzimanjem uzoraka, proračunima ili na drugi primjeren način.
  - (7) Izuzetno od stava (5) ovoga člana, za određene vrste zgrada, izradi Elaborata ako je potrebno prethodi izrada snimke postojećeg stanja kao podloga za izradu Elaborata.

#### Član 65.

##### (Meteorološke veličine)

Za toplotne proračune prema propisanim zahtjevima iz ovog Pravilnika primjenjuju se meteorološke veličine za mjerodavne stanice sadržane u Prilogu "E" ovog Pravilnika.

#### Član 66.

##### (Ovjera i revizija Elaborata)

- (1) Elaborat iz člana 58. i 64. ovog Pravilnika, izrađuje i potpisuje fizička odnosno pravna osoba koja posjeduje ovlaštenje za obavljanje energijskog audita i energijskog certificiranja zgrada sa jednostavnim tehničkim sistemom odnosno pravna osoba koja posjeduje ovlaštenje za obavljanje energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim sistemom u skladu sa odredbama posebnog propisa.
- (2) Ovjeru i u nutrašnju kontrolu Elaborata iz čl. 58. i 64. ovog Pravilnika, u skladu sa posebnim propisom, može obavljati samo stručno lice zaposleno kod pravnog lica iz stava (1) ovog člana.
- (3) Reviziju Elaborata vrši pravno lice koje pored uslova iz tačke 1) ovog člana ispunjava uslova da u stalnom radnom odnosu zapošljava stručno kvalifikovano lice.
- (4) Stručno kvalifikovano lice zaposleno u pravnom licu iz stava (3) ovog člana mora, pored uslova definisanih posebnim propisom, priložiti ovjerenu kopiju Uvjerenja o uspješno završenom Programu osposobljavanja Modul 1 i/ili Modul 2 stečenu u okviru Programa osposobljavanja za energijski audit i/ili energijsko certificiranje zgrada, propisanog Uredbom o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrade u FBiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 87/18), i to u dijelu njegove struke.

#### Član 67.

##### (Alternativni sistemi snabdijevanja energijom)

- (1) Za nove zgrade sa složenim tehničkim sistemom, za značajnu obnovu postojećih zgrada, prilikom podnošenja zahtjeva za izdavanje urbanističke saglasnosti za individualne objekte, zgrade ili skupine zgrada, investitor mora, u sklopu idejnog projekta, priložiti analizu upotrebe alternativnih sistema snabdijevanja energijom, ( u daljem tekstu analiza) ako su takvi dostupni, uzimajući u obzir tehničku, ekološku i ekonomsku izvodljivost visokodjelotvornih alternativnih sistema.
- (2) Pod alternativnim sistemom snabdijevanja energijom smatra se svaki oblik energije koji je jeftiniji (na bazi povrata investicije i troškova eksploatacije) i kojim se djelimično i ili u potpunosti zamjenjuju fosilna goriva i električna energija

- ili se mijenjaju njihovi udjeli u ukupnoj potrošnji energije objekta.
- (3) Alternativni sistemi snabdijevanja energijom iz stava (1) ovog člana podrazumijevaju:
    - a) decentralizovani sistem snabdijevanja baziran na obnovljivim izvorima energije;
    - b) kogeneraciju;
    - c) daljinsko ili blok grijanje ili hlađenje, posebno gdje je to bazirano na potpunom ili djelimičnom korištenju obnovljivih izvora energije;
    - d) toplotne pumpe.
  - (4) Analiza iz stava (1) ovog člana podrazumijeva analizu tehničke, ekološke i ekonomske izvodljivosti alternativnih sistema snabdijevanja energijom u smislu tehno-ekonomske opravdanosti eksploatacije u smislu tehno-ekonomske opravdanosti i eksploatacije postrojenja.
  - (5) Dokumentacija na kojoj je analiza iz stava (1) ovog člana zasnovana s ciljem verifikacije mora biti dostupna organu nadležnom za izdavanje urbanističke saglasnosti.
  - (6) Na osnovu uvida u dokumentaciju na kojoj je Analizu iz stava (1) ovog člana organ nadležan za izdavanje urbanističke saglasnosti dužan je definisati uslove za primjenu sistema snabdijevanja energijom.

## VII. ISKAZNICA

#### Član 68.

##### (Iskaznica)

- (1) Iskaznica zgrade je sastavni dio Elaborata iz člana 58. ovoga Pravilnika.
- (2) Posebna Iskaznica izrađuje se za pojedini dio zgrade kada se provode odvojeni proračuni prema odredbi člana 41. stava (1) ovoga Pravilnika.
- (3) Projektanti Elaborata iz člana 66., potpisuju iskaznicu iz stava (1) ovoga člana i ovjeravaju je.
- (4) Iskaznicu nije potrebno izraditi za zgrade ukupne korisne grijane površine manje od 50 m<sup>2</sup>, zgrade hladnjače, dio zgrade koji je hladnjača i obnove postojećih zgrada iz člana 37. stava (1) tač. b) i c) ovog Pravilnika.

## VIII. ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA MINIMALNE ZAHITJEVE ZA ENERGIJSKE KARAKTERISTIKE ZGRADA

#### Član 69.

(Zahtjevi za održavanje zgrade u periodu upotrebog vijeka zgrade u pogledu ispunjenja uslova iz Pravilnika)

- (1) Održavanje energijskih karakteristika građevinskih dijelova zgrade, tehničkih sistema grijanja, hlađenja, ventilacije/klimatizacije, pripreme potrošne tople vode te rasvjete mora biti takvo da se tokom trajanja zgrade očuvaju njene tehničke karakteristike i ispunjavaju zahtjevi određeni Elaboratom i ovim Pravilnikom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu propisima iz oblasti prostornog uređenja i građenja.
- (2) Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi po važećim propisima iz oblasti energijske efikasnosti, mora biti takvo da se tokom trajanja zgrade očuvaju njene tehničke karakteristike i ispunjavaju zahtjevi određeni Elaboratom i propisima u skladu sa kojima je zgrada izvedena.

#### Član 70.

##### (Održavanje zgrade)

- (1) Održavanje energijskih karakteristika zgrade podrazumijeva:
  - a) pregled energijskih karakteristika zgrade u razmacima i na način određen Elaboratom i/ili na način određen

- posebnim propisom, ili u skladu sa propisima iz oblasti prostornog uređenja i građenja,
- b) izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom Elaboratom mora biti u skladu sa ovim Pravilnikom i propisom po kojem je zgrada izvedena.
- (2) Ispunjavanje propisanih uslova održavanja zgrade dokumentuje se u skladu sa Elaboratom te:
- a) izvještajima o energijskim auditima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njenih dijelova,
- b) zapisnicima o radovima održavanja.

#### Član 71.

(Uslov za građevinske proizvode prilikom održavanja zgrade u smislu ovog Pravilnika)

Za održavanje zgrade dopušteno je koristiti samo one građevinske proizvode za koje je izdat certifikat o usklađenosti u skladu odredbama posebnog propisa kojim se uređuje ocjenjivanje usklađenosti, certifikata o usklađenosti i označavanje građevinskih proizvoda.

#### Član 72.

(Usmjeravajući karakter Pravilnika)

- (1) Odredbe ovog Pravilnika ne primjenjuju se izravno na zgrade za koje urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i upotrebnu dozvolu izdaju općine, gradovi i kantoni, nego se smatra smjernicama kada su u pitanju ove zgrade.
- (2) Odredbe ovog Pravilnika su smjernice o podatkovnom okviru za reguliranje minimalnih zahtjeva za energijskim karakteristikama zgrada za koje urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i odobrenje za upotrebu izdaju općine, gradovi i kantoni prilikom normiranja ove oblasti od strane nadležnog zakonodavnog tijela kantona.

### IX. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

#### Član 73.

(Početak radova i revizija tehničke dokumentacije)

- (1) Tehnička dokumentacija koja je određena drugim propisima, u kojoj tehničko rješenje nije dato prema propisima ovoga Pravilnika smatrat će se pravno valjanim dokumentom za:
- a) početak radova na zgradi za koju investitor ima pravosnažno rješenje o uslovima građenja, ako prijavi početak građenja do dana stupanja na snagu ovog Pravilnika,
- b) revizija tehničke dokumentacije iz stava (1) ovog člana odnosno izdavanje odobrenja za građenje ako je zahtjev za reviziju odnosno odobrenja za građenje zajedno s glavnim projektom podnesen do dana stupanja na snagu ovog Pravilnika.
- (2) Investitor zgrade za kojeg je rađena tehnička dokumentacija iz stava (1) ovog člana dužan je osigurati provođenje energijskog audita i priložiti energijski certifikat zgrade prije ishodovanja upotrebne dozvole u skladu sa odredbama Uredbe o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrade u FBiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 87/18).

#### Član 74.

(Primjena određenih normi)

- (1) Ako za utvrđivanje energijskih karakteristika zgrade prema ovom Pravilniku nedostaju specifikacije - bosansko-hercegovačke norme odnosno neke od normi na koje upućuju bosansko-hercegovačke norme odnosno druge tehničke specifikacije navedene u Prilogu "A" ovoga Pravilnika, primjenjuju se odredbe važećih tehničkih propisa koje nisu u suprotnosti sa Zakonom, ovim Pravilnikom i bosansko-hercegovačkim normama odnosno drugim

tehničkim specifikacijama na koje ovaj Pravilnik upućuje, a za određivanje kojih je u skladu sa Zakonom odgovoran projektant.

- (2) Vrijednosti koeficijenta prolaska toplote  $U [W/(m^2 \cdot K)]$ , za fasadne dijelove ovojnice zgrade definisane Prilogom "B" ovog Pravilnika, utvrđuju se kao referentne u upravnim postupcima kod nadležnih organa uprave pri primjeni ovog Pravilnika, osim za projektovanje i građenje novih zgrada i značajnu obnovu postojećih zgrada.

#### Član 75.

(Prestanak važenja Pravilnika o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu i racionalno korištenje energije)

- (1) Danom stupanja na snagu ovoga Pravilnika prestaje važiti Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09).
- (2) Izuzetno, ako je u tehničkoj dokumentaciji koja je određena drugim propisima o upravnim postupcima pred nadležnim organom uprave, tehničko rješenje zgrade dato prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09), smatra se valjanim dokumentom za izdavanje akata na temelju kojega se odobrava građenje ako je zahtjev za izdavanje tog akta zajedno s glavnim projektom podnesen do dana stupanja na snagu ovog Pravilnika.

#### Član 76.

(Stupanje na snagu Pravilnika)

Ovaj Pravilnik stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 05-02-2-770/19-5  
28. oktobra 2019. godine  
Sarajevo

Ministar  
**Josip Martić, s. r.**

Na osnovu članka 24. stavka 3. Zakona o energetske učinkovitosti u Federaciji Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", broj 22/17), federalni ministar prostornog uređenja donosi

## PRAVILNIK O MINIMALNIM ZAHTJEVIMA ZA ENERGETSKIM ZNAČAJKAMA ZGRADA

### I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.  
(Predmet)

- (1) Ovim Pravilnikom propisuju se:
- a) tehnički zahtjevi u pogledu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrade uključujući građevne dijelove zgrade koji čine dio omotača zgrade, tehničke sustavke grijanja, hlađenja ventilacije, klimatizacije, pripreme potrošne tople vode i rasvjete, koje treba ispuniti prilikom projektiranja i građenja novih zgrada, te tijekom uporabe postojećih zgrada koje se griju na unutarnju temperaturu višu od 12°C,
- b) tehnički zahtjevi u pogledu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada koje treba ispuniti prilikom projektiranja značajne obnove postojećih zgrada koje se griju na unutarnju temperaturu višu od 12°C,
- c) ostali tehnički zahtjevi za ispunjenje minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada,
- d) tehničke značajke i drugi zahtjevi za neke građevne proizvode koji se ugrađuju u zgradu u svrhu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada i

- ocjenjivanje usklađenosti tih proizvoda s navedenim zahtjevima,
- e) sadržaj Elaborata energetske značajke zgrade iz članka 4. ovog Pravilnika i sadržaj Iskaznice energetske značajke zgrade,
  - f) održavanje zgrade u odnosu na ispunjenje minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada.
- (2) Ovim Pravilnikom kao i njegovim prilogima definišu se minimalni zahtjevi za energetske značajke zgrada koji kroz postupke provođenja energetske audita zgrada i izdavanja energetske certifikata koji je propisan posebnim propisom, predstavljaju referentne vrijednosti neophodne za utvrđivanje energetske značajke zgrade (energetski certifikat) kao i prijedloga mjera energetske efikasnosti za poboljšanje energetske značajke zgrade ili dostizanja referentnih vrijednosti propisanih ovim Pravilnikom i prilogima.
- (3) Ovim Pravilnikom se slijede zahtjevi Direktive 2010/31/EC Europskog parlamenta i Vijeća Evrope od 19. maja 2010. godine o energetskim značajkama zgrada u dijelu koji se odnosi na:
- a) propisivanje minimalnih zahtjeva za energetske značajke novih zgrada i značajne obnove postojećih zgrada,
  - b) minimalne zahtjeve građevnih dijelova zgrada koji čine dio omotača zgrade i tehničkih sustava zgrada kada se ugrađuju, zamjenjuju ili moderniziraju,
  - c) potrebu izrade analize uporabe alternativnih sustava snabdijevanja energijom za nove zgrade.
- (4) Ovim Pravilnikom se slijede zahtjevi Uredbe o građevnim proizvodima 305/2011 Vijeća Evrope u dijelu koji se odnosi na građevne proizvode koji se ugrađuju u zgrade u svrhu ispunjavanja bitnog zahtjeva za zgradu: ispunjenja minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada.

#### Članak 2.

(Primjena)

- (1) Zahtjeve iz ovoga Pravilnika koji se moraju ispuniti pri projektiranju i građenju novih zgrada, odnosno pri projektiranju značajne obnove postojećih zgrada, vlasnik zgrade je dužan očuvati njenim stalnim održavanjem.
- (2) Za zgrade za koje nije predviđeno grijanje ili koji se griju do temperature 12°C moraju se, u skladu sa namjenom zgrade, pri projektiranju i građenju novih odnosno projektiranju značajne obnove postojećih zgrada, ispuniti zahtjevi ovoga Pravilnika koji se odnose na:
  - a) toplinsku zaštitu zgrade tijekom ljeta, i
  - b) sprječavanje nastajanja građevne štete, koja nastaje npr. zbog kondenzacije vodene pare.
- (3) Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na zgrade za koje urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje odnosno odobrenje za uporabu izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja.

#### Članak 3.

(Izuzeće od primjene)

Ovaj Pravilnik ne primjenjuje se na:

- a) zgrade koji imaju predviđeni vijek uporabe ograničen na dvije godine i manje,
- b) privremene zgrade izgrađene u okviru pripremnih radova za potrebe organizacije gradilišta,
- c) staklenike koji se koriste u poljoprivredi,
- d) radionice, proizvodne hale, tvorničke zgrade i druge zgrade koje se, sukladno sa namjenom, moraju držati otvorenim više od polovine radnog vremena ako nemaju ugrađene zračne zavjese,

- e) privremene zgrade koje se mogu višestruko postavljati i rastavljati,
- f) zgrade ili dio zgrade koje se koriste u obredne i vjerske svrhe,
- g) zgrade koje se mogu graditi, odnosno izvoditi bez odobrenja za građenje i bez glavnog projekta,
- h) zgrade sa liste utvrđene člankom 25. stavak 3. i 4. Zakona o energetske učinkovitosti ("Službene novine Federacije BiH", broj 22/17).

#### Članak 4.

(Značenje pojedinih pojmova u ovom Pravilniku)

Pojedini pojmovi uporabljeni u ovom Pravilniku imaju u smislu ovog Pravilnika sljedeće značenje:

- a) **Algoritam** je način utvrđivanja izračuna potrebne toplinske energije u cilju zadovoljenja minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada i predstavlja skup formula koje su proizašle iz važećih bosansko-hercegovačkih standarda;
- b) **Broj izmjena zraka,  $n$  ( $h^{-1}$ )**, je broj izmjena zapremine unutarnjeg grijanog zraka  $V_e$  zgrade vanjskim zrakom u jednom satu;
- c) **Bruto podna površina zgrade** je zbir površina poda za sve razina e zgrade i računa se prema točki 5.1.3. BAS ISO 9836 - površina poda etaža koje su zatvorene i natkrivene sa svih strana;
- d) **Daljinsko grijanje ili daljinsko hlađenje** je distribucija toplinske energije u obliku pare, vruće vode ili ohlađene tečnosti od centralnog proizvodnog izvora kroz mrežu do većeg broja zgrada ili mjesta s ciljem grijanja ili hlađenja prostora ili za procesno grijanje ili hlađenje;
- e) **Građevni dio** je tehnički sustav zgrade ili dio omotača zgrade (npr. zid, pod, krov, element otvora i dr.);
- f) **Energija iz obnovljivih izvora** je energija iz obnovljivih nefosilnih izvora (vjetar, sunce, geotermalni izvori, talasi, plima/oseka, hidroenergija, biomasa, deponijski gas, gas iz postrojenja za preradu otpada i biogas);
- g) **Elaborat o energetskim značajkama zgrada** je elaborat koji sadrži tekstualni i grafički dio. Tekstualni dio sadrži opće podatke o zgradi i lokaciji gradnje, (vrsta grijanja, klimatska zona) opis primjenjenih važećih propisa i normi te potrebne tehničke izračune s ocjenom o zadovoljenju važećih propisa. Izračunom se za pojedine građevne elemente provjeravaju i određuju tražena svojstva i to: koeficijent prolaza topline, difuzija vodene pare, toplinska stabilnost u ljetnom razdoblju površinska kondenzacija, toplinski rad i drugo. Opisno se daje i prikaz zaštite ostakljenih elemenata protiv sunčeva zračenja. Grafički dio elaborata sadrži šeme difuzije vodene pare, po potrebi nacрте temperaturnih krivulja te eventualno karakteristične građevne detalje bitne za rješenje toplinske zaštite zgrade.
- h) **Faktor oblika zgrade,  $f_0 = A/V_e$  ( $m^{-1}$ )**, je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade,  $A$  ( $m^2$ ), i bruto zapremine,  $V_e$  ( $m^3$ ), grijanog dijela zgrade;
- i) **Faktor umanjenja uređaja za zaštitu od sunčeva zračenja,  $F_C$  (-)**, je količnik između prosječne sunčeve energije koja dospje u zgradu kroz prozor s uređajem za zaštitu od sunčeva zračenja i sunčeve energije koja bi dospjela u zgradu kroz prozor bez tog uređaja;
- j) **Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god)**, je računski određena količina topline koju sustav om grijanja treba tijekom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutarnje

- projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade;
- k) **Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje,  $Q_{C,nd}$  (kWh/god)**, je računski određena količina topline koju sustav om hlađenja treba tijekom jedne godine odvesti iz zgrade radi održavanja unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja hlađenja zgrade;
- l) **Godišnja potrebna energija za ventilaciju,  $Q_{Ve}$  (kWh/god)**, je računski određena količina energije za pripremu zraka sustav om prisilne ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije tijekom jedne godine za održavanje stupnja ugodnosti prostora u zgradi;
- m) **Godišnja potrebna energija za rasvjetu,  $E_L$  (kWh/god)**, je računski određena količina energije koju treba dovesti zgradi tijekom jedne godine za rasvjetu;
- n) **Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode,  $Q_W$  (kWh/god)**, je računski određena količina topline koju sustav om pripreme potrošne tople vode treba dovesti tijekom jedne godine za zagrijavanje vode;
- o) **Godišnja potrebna toplinska energija,  $Q_H$  (kWh/god)**, je zbir godišnje potrebne topline i godišnjih toplinski h gubitaka sustava za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradi;
- p) **Godišnja primarna energija,  $E_{prim}$  (kWh/god)**, je računski određena energije potrebna za zadovoljavanje svih energetske potrebe zgrade tijekom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvaranja;
- q) **Godišnji toplinski gubici sustavaa grijanja  $Q_{H,ls}$  (kWh/god)**, su energetske gubici sustavaa grijanja tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutarnje temperature u zgradi;
- r) **Godišnji gubici sustava hlađenja,  $Q_{C,ls}$  (kWh/god)**, su energetske gubici sustava hlađenja tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutarnje temperature u zgradi;
- s) **Godišnji toplinski gubici sustava za pripremu potrošne tople vode  $Q_{W,ls}$  (kWh/god)**, su energetske gubici sustava pripreme potrošne tople vode tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode;
- t) **Grijana prostorija** je prostorija s unutarnjom projektnom temperaturom višom od 12°C, koja se grije neposredno grijaćim tijelima ili posredno zbog prostorne povezanosti s neposredno grijanim prostorijama. Sve grijane prostorije čine grijani dio zgrade;
- u) **Isporučena energija** je energija izražena po nosiocu energije, koja se dovodi u tehnički sustav u zgradu kroz granicu sustava kako bi se zadovoljile potrebe za grijanjem, hlađenjem, ventilacijom, potrošnom toplom vodom, rasvjetom, uređajima itd.;
- v) **Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka,  $H_{tr,adj}$  (W/K)**, je količnik između toplinskog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutarnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature;
- w) **Koeficijent ventilacijskog toplinskog gubitka,  $H_{Ve,adj}$  (W/K)**, je količnik između toplinskog toka koji se prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru izmjenom zraka u prostoriji s vanjskim zrakom i razlike između unutarnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature;
- x) **Korisna površina grijanog dijela zgrade,  $A_K$  (m<sup>2</sup>)**, je ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade;
- y) **Metodologija** je dokument kojim se jasno propisuju postupci provođenja energetske audita zgrada, način utvrđivanja energetske značajki zgrada, a koja sadrži algoritam za izračunavanje energetske značajki zgrada. Puni naziv je Metodologija za utvrđivanje energetske značajki zgrada i Algoritam za izračun istih.
- z) **Nestambena zgrada** je zgrada koja nema niti jednu stambenu jedinicu ili skup prostorija namijenjen stanovanju zajednica;
- aa) **Nestambena zgrada proizvodne namjene** je zgrada namijenjena za obavljanje proizvodne i poljoprivredne djelatnosti (npr. to su: proizvodne hale u industrijskoj proizvodnji, proizvodne radionice, skladišta, zgrade namijenjene poljoprivrednom privređivanju kao što su staje, vinarije i sl.);
- bb) **Neto podna površina zgrade** je ukupna površina poda zgrade između elemenata koji je ograničavaju i računa se prema točki 5.1.5. BAS ISO 9836;
- cc) **Nova zgrada** je izgrađena građevina za koju nije izdato odobrenje za uporabu, odnosno građevina prije početka njenog korištenja;
- dd) **Ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili višu** su zgrade jedinstvene ili mješovite namjene (npr. zgrade za saobraćaj i komunikacije, terminali, poštanske i telekomunikacijske zgrade, zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu, kao što su muzeji, biblioteke, informativno-dokumentacioni centri, zgrada arhiva, kino dvorane, koncertne dvorane, kazališta i sl.);
- ee) **Ovojnica zgrade** predstavlja ugrađene elemente zgrade koji odvajaju unutarnost zgrade od vanjskog prostora;
- ff) **Ovojnica hladnjače** je skup objedinjenih elemenata zgrade ili dijela zgrade projektiranog (hlađenog) na unutarnju projektnu temperaturu od 12°C ili nižu, za građevne dijelove koji razdvajaju unutarnji prostor hladnjače od vanjskog prostora ili dijelova zgrade koji nisu u funkciji hladnjače;
- gg) **Porodična stambena zgrada (porodična kuća)** je samostojeća stambena zgrada i zgrada s jednim stanom, zgrada s jednim stanom u nizu ili drugačije povezana zgrada s jednim stanom, zgrada sa do tri stana i zgrada u nizu sa do tri stana po lameli;
- hh) **Postojeća zgrada** je zgrada izgrađena na temelju odobrenja za građenje ili drugog odgovarajućeg akta i svaka zgrada koja je prema važećim propisima iz oblasti prostornog uređenja i građenja s njim izjednačena;
- ii) **Površina omotača grijanog dijela zgrade,  $A$  (m<sup>2</sup>)**, je ukupna površina građevinskih dijelova koji razdvajaju grijani dio zgrade od vanjskog prostora, tla ili negrijanih dijelova zgrade, uređena prema BAS EN ISO 13789, dodatak B, za slučaj vanjskih dimenzija;
- jj) **Primarna energija** je energija iz obnovljivih i neobnovljivih izvora koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvorbe;
- kk) **Referentni klimatski podaci** su skup odabranih klimatskih parametara koji su karakteristični za neko geografsko područje. Referentni klimatski podaci za FBiH su klimatski podaci za meteorološke postaje preuzete kao karakteristične - za klimatsku zonu Sjever (kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka

- najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade prema podacima najbliže klimatski mjerodavne meteorološke postaje  $\Theta_{\text{mm}} \leq 3^{\circ}\text{C}$ ) i za klimatsku zonu Jug (kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade prema podacima najbliže klimatski mjerodavne meteorološke postaje  $\Theta_{\text{mm}} > 3^{\circ}\text{C}$ );
- ll) **Regulacioni uređaj temperature** je uređaj termotehničkog sustava pomoću kojeg se regulira temperatura u prostoriji, kao npr. termostatski ventil;
- mm) **Samostalna uporabna cjelina zgrade** je stan, apartman, poslovni prostor i slično unutar zgrade koji je predviđen ili preuređen za zasebno korištenje;
- nn) **Sustav klimatizacije** je proces koji uključuje kondicioniranje, transport i ubacivanje zraka u prostor kojim se reguliraju: temperatura, relativna vlažnost, brzina strujanja zraka, čistoća zraka, razina buke i razlika tlaka u prostoru a s ciljem postizanja zdravog okružja za lica koja borave u prostoru, odnosno, postizanja uvjeta za potrebe industrijske proizvodnje. Sustav klimatizacije se, prema termodinamičkom procesu pripreme vlažnog zraka, dijeli na: grijanje, hlađenje, ovlaživanje i odvlaživanje što se vrši kroz: sustav ventilaacije (jedan od gore navedenih procesa); sustav djelomične klimatizacije (dva ili tri od navedenih procesa) i sustav klimatizacije (sva četiri procesa cjelogodišnje);
- oo) **Stambena zgrada** je zgrada koja je u cijelosti ili u kojoj je više od 90% neto podne površine namijenjeno za stanovanje, odnosno koja nema više od 50 m<sup>2</sup> neto podne površine u drugoj namjeni. Stambenom zgradom smatra se i zgrada s apartmanima u turističkom području;
- pp) **Stvarni klimatski podaci** su klimatski podaci dobiveni statističkom obradom prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade;
- qq) **Tehnički sustav** je tehnička oprema ugrađena u zgradu ili dio zgrade koja služi za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu tople vode, osvjjetljenje ili njihovu kombinaciju;
- rr) **Termotehnički sustav** je tehnička oprema za grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju i pripremu potrošne tople vode zgrade ili dijela zgrade kao samostalne uporabne cjeline;
- ss) **Toplinska pumpa** je uređaj, postrojenje ili instalacija koja prenosi toplinu iz prirodnog okružja kao što je zrak, voda ili tlo, u zgrade ili industrijske objekte mijenjanjem prirodnog toka topline na takav način da toplina teče od niže prema višoj temperaturi. Kod reverzibilnih toplinski h crpki toplina se može prenositi iz zgrade u prirodno okružje;
- tt) **Toplinski most** je manje područje u omotaču grijanog dijela zgrade kroz koje je toplinski tok povećan u odnosu na druge dijelove omotača zbog promjene materijala, debljine ili geometrije građevnog dijela;
- uu) **Troškovno optimalna razina** je razina energetske značajki koji rezultira najmanjim troškom tijekom procijenjenog ekonomskog vijeka trajanja, pri čemu se najmanji trošak određuje uzimajući u obzir troškove ulaganja povezanih sa energijom, troškove održavanja i operativne troškove (uključujući troškove i uštede energije, vrstu dotične zgrade, zaradu od proizvedene energije), gdje je primjenjivo, kao i troškove zbrinjavanja, gdje je primjenjivo. Procijenjeni ekonomski vijek trajanja određuje se na razini FBiH. Ona se odnosi na preostali procijenjeni ekonomski vijek trajanja zgrade, ako se zahtjevi energetske značajki određuju u odnosu na zgradu u cjelini, odnosno na procijenjeni ekonomski vijek trajanja građevnog elementa, ako se zahtjevi energetske značajki određuju u odnosu na građevne elemente. Troškovno optimalni razina se nalazi u rasponu razine energetske značajki u kojem je analiza troškova i koristi tijekom vijeka trajanja, pozitivna.
- vv) **Udio površine transparentnih ploha u ukupnoj površini fasade, f (-)**, je količnik površine prozora, balkonskih vrata i transparentnih elemenata fasade i ukupne površine fasade. Kod grijanih potkrovlja površini transparentnih ploha dodaje se površina krovnih prozora, a ukupnoj površini fasade dodaje se pripadajuća površina kosog krova s krovnim prozorima;
- ww) **Ukupna korisna površina zgrade** je ukupna neto podna površina zgrade odgovarajuće namjene i računa se prema točki 5.1.7. BAS ISO 9836;
- xx) **Unutarnja projektirana temperatura grijanja,  $\Theta_{\text{int,set,H}}$  ( $^{\circ}\text{C}$ )**, je projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade;
- yy) **Uredska, administrativna i druga poslovna zgrada slične namjene**, je zgrada koja je u uporabi u administrativne, upravne ili poslovne svrhe (npr. zgrada koju koristi tijelo javne vlasti za obavljanje svojih poslova i/ili pružanje javnih usluga), te zgrada ili dio zgrade koja nije stambena, u kojoj boravi više ljudi ili u kojoj se pruža usluga velikom broju ljudi (npr. banka, poštanski ured, sud i sl.) a za koju je Federalno ministarstvo prostornog uređenja izdalo urbanističku dozvolu, odobrenje za građenje i uporabnu dozvolu.
- zz) **Vanjska projektirana temperatura za strojarske projekte grijanja** je temperatura vanjskog zraka  $\Theta_{\text{min,y,m}}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) prema meteorološkim podacima za najbližu klimatski mjerodavnu meteorološku postaju.
- aaa) **Vanjska temperatura,  $\Theta_e$  ( $^{\circ}\text{C}$ )**, je temperatura vanjskog zraka prema meteorološkim podacima za najbližu meteorološku postaju;
- bbb) **Višestambena zgrada (zgrada za kolektivno stanovanje)** je stambena zgrada sa tri ili više stanova, stambeni blok, te stambena zgrada za stanovanje zajednica (npr. dom za starije i iznemogle osobe dječiji, đачki, studentski dom, sirotište, vojame, zatvor, zgrada s apartmanima za povremeni boravak i sl.);
- ccc) **Zapremina grijanog dijela zgrade,  $V_e$  (m<sup>3</sup>)**, je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka A;
- ddd) **Zapremina grijanog zraka,  $V$  (m<sup>3</sup>)**, je neto zapremina grijanog dijela zgrade u kojem se nalazi zrak;
- eee) **Zgrada** u smislu ovog Pravilnika je građevina sa krovom i zidovima, trajno vezana za tlo, u kojoj se energija koristi za stvaranje određenih klimatskih uvjeta i namijenjena je boravku ljudi, odnosno smještaju životinja, biljaka i stvari a za koju je urbanističku suglasnost odobrenje za građenje i uporabnu dozvolu izdalo Federalno ministarstvo prostornog uređenja. Zgradom se ne smatra i građevina unutar sustava infrastrukturne građevine;
- fff) **Zgrada namijenjena obrazovanju** je zgrada za jaslice, vrtiće, školu (predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje), zgrada namijenjena za više i visoko obrazovanje i istraživanje i sl.;

- ggg) **Zgrada namijenjena turizmu i ugostiteljstvu** je zgrada turističkog i ugostiteljskog karaktera koja uključuje hotele, motele, gostionice, restorane, pansionere, planinarske domove i sl.;
- hhh) **Zgrada namijenjena za šport i rekreaciju** je zgrada rekreativnog karaktera namijenjena za športne aktivnosti koji se održavaju u zatvorenom prostoru (igrališta za košarku, odbojku, tenis, dvorane za gimnastiku, klizanje, bazeni i sl.);
- iii) **Zgrada namijenjena za trgovinu i uslužne djelatnosti** je zgrada za uslužne djelatnosti i trgovinu na veliko i malo kao što je trgovački centar, robna kuća, zgrada sa prodavnicama, samostalna prodavnica, butik i sl.;
- jjj) **Zgrada namijenjena zdravstvu i socijalnoj skrbi** je zgrada u kojoj se pruža medicinski i hirurški tretman, zgrada za njegu bolesnih i ozlijeđenih osoba, psihijatrijsko liječenje, liječenje bolesti ovisnosti, zgrada koja se uporabi za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, socijalnu zaštitu, veterinarsko liječenje i sl.;
- kkk) **Zgrade s jednostavnim tehničkim sustavom** su stambene i nestambene zgrade ukupne (bruto) podne površine zgrade manje ili jednake ( $400 \text{ m}^2$ ) i koje su:
- 1) s pojedinačnim uređajima za pripremu potrošne tople vode i koje nisu opremljene sustavima grijanja, hlađenja, ventilacije i/ili;
  - 2) s lokalnim i/ili centralnim izvorima topline za grijanje i pripremu potrošne tople vode, nazivne snage kotla do 30 kW bez posebnih sustava za povrat topline i bez korištenja alternativnih sustava i/ili
  - 3) bez ili sa pojedinačnim rashladnim uređajima i/ili;
  - 4) s lokalnim sustavima ventilacije bez dodatne obrade zraka i bez povrata topline i/ili;
  - 5) posebni dijelovi zgrade koji imaju zasebno mjerilo za grijanje, etažno plinsko grijanje, priključak na zajedničku kotlovnicu ili priključak na daljinsko grijanje.
- lll) **Zgrade sa složenim tehničkim sustavom** su sve ostale stambene i nestambene zgrade koje nisu zgrade s jednostavnim tehničkim sustavom;
- mmm) **"Značajna obnova"** u smislu ovog Pravilnika znači rekonstruiranje, renoviranje ili adaptiranje zgrade kada su ukupni troškovi, koji se odnose na omotač zgrade ili tehničke sustave zgrade, veći od 25% vrijednosti zgrade, ne računajući vrijednost zemljišta na kojem se zgrada nalazi, odnosno kada se obnavlja više od 25% površine omotača zgrade.

#### Članak 5.

##### (Prilozi Pravilniku)

Ovaj Pravilnik sadrži sljedeće priloge:

- a) Prilog "A" u kojem su popisane bosanskohercegovačke norme i druge tehničke specifikacije za izračun i ispitivanja građevnih dijelova zgrade i zgrade kao cjeline u pogledu minimalnih zahtjeva za energetskim značajkama zgrada koje treba ispuniti prilikom projektiranja novih i značajne obnove postojećih zgrada, na čiju primjenu upućuje ovaj Pravilnik;
- b) Prilog "B" u kojem su popisane najveće dopuštene vrijednosti koeficijentata prolaza topline,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], građevnih dijelova zgrade koje treba ispuniti pri projektiranju novih i projektiranju značajne obnove postojećih zgrada, utvrđene vrijednosti tehničkih značajki nekih građevnih proizvoda s kojima

se mogu provoditi dokazni izračuni propisani ovim Pravilnikom, te propisane najveće dopuštene vrijednosti godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici korisne površine grijanog dijela zgrade  $Q''_{\text{H,nd}}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ], za nove zgrade grijane na temperaturu  $18^\circ\text{C}$  ili višu i za postojeće zgrade na kojima se provodi značajna obnova na način propisan člankom 37. ovog Pravilnika;

- c) Prilog "C" u kojem su propisani obrasci Iskaznice energetskih značajki za zgradu grijanu na temperaturu od  $18^\circ\text{C}$  ili višu i Iskaznice energetskih značajki za zgradu grijanu na temperaturu od  $12^\circ\text{C}$  do  $18^\circ\text{C}$ ;
- d) Prilog "D" u kojem je sadržan katalog s grafičkim prikazima dobro riješenih toplinskih mostova na zgradama;
- e) Prilog "E" u kojem su sadržane meteorološke veličine za mjerodavne meteorološke postaje (u daljnjem tekstu: postaje) potrebne za izračun fizikalnih značajki zgrade u pogledu ispunjenja minimalnih zahtjeva za energetskim značajkama zgrada. Meteorološke podatke u kojima su sadržane meteorološke veličine za klimatski mjerodavne postaje, koje čine meteorološki parametri u tablicama po postajama, objavljuje ministar na službenim internet stranicama Federalnog ministarstva prostornog uređenja (u daljnjem tekstu: Ministarstva).
- f) Prilog "F" u kojem je definiran Algoritam kojim se jasno propisuje način izračunavanja i utvrđivanja energetskih značajki zgrada, propisan Uredbom o provođenju energetskih audita i izdavanju energetskog certifikata, prilog je i ovom Pravilniku.
- g) Prilog "G" u kojem je propisan obrazac Elaborata energetskih značajki zgrade.

#### Članak 6.

(Ispunjenje zahtjeva "energetska učinkovitost")

- (1) Ako je Elaborat energetskih značajki (u daljem tekstu Elaborat) nove zgrade odnosno značajne obnove postojeće zgrade u okviru tehničke dokumentacije koja je određena drugim propisima, izrađen sukladno ovom Pravilniku, ako je nova zgrada izgrađena i održavana, odnosno ako je postojeća zgrada obnovljena i održavana sukladno s tim Elaboratom, smatra se da zgrada ispunjava bitan zahtjev "energetska učinkovitost" u dijelu koji se odnosi na uštedu energije za grijanje i toplinsku zaštitu zgrade, te da ispunjava energetske značajke propisane ovim Pravilnikom.
- (2) Uporabni vijek zgrade u odnosu na osnovni zahtjev za građevinu, upravljanje energijom i očuvanje topline je najmanje 50 godina ako zakonom kojim se uređuje građenje nije drukčije propisano.

#### Članak 7.

(Uvjeti za ispunjenje tehničkog zahtjeva)

Tehnički zahtjevi za energetskim značajkama zgrada propisani su:

- a) najvećom dopuštenom godišnjom potrebom toplinskom energijom za grijanje po jedinici korisne površine zgrade,  $Q''_{\text{H,nd}}$  [ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{god})$ ],
- b) najvećim dopuštenim koeficijentom transmisije razmjene topline po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade,
- c) sprečavanjem pregrijavanja prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta,
- d) ograničenjima zrakopropusnosti omotača zgrade,
- e) najvećim dopuštenim koeficijentima prolaza topline pojedinih građevnih dijelova omotača grijanog dijela



- zgrade i pojedinih građevnih dijelova između grijanih dijelova zgrade različitih korisnika,
- f) smanjenjem utjecaja toplinskih mostova ometača zgrade,
  - g) najvećom dopuštenom kondenzacijom vodene pare unutar građevnog dijela zgrade,
  - h) sprečavanjem kondenzacije vodene pare na unutarnjoj površini ometača zgrade.

#### Članak 8.

(Oznaka za utvrđivanje minimalnih zahtjeva za energetskim značajkama zgrada)

- (1) Zahtjevi za energetskim značajkama zgrada utvrđuju se najvećom dopuštenom godišnjom potrebnom toplinskom energijom za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)] na temelju troškovno-optimalnih razina. Način utvrđivanja i izračuna potrebne toplinske energije u cilju zadovoljenja minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada, definiran je Algoritmom za izračun energetskih značajki zgrade iz Priloga "F" (u daljem tekstu: Algoritam), čije se izračunate vrijednosti isporučene i primarne energije unose u Iskaznicu energetskih značajki zgrade (u daljem tekstu Iskaznica), za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili višu, u ovisnosti o namjeni zgrade.
- (2) O rezultatima provedenih troškovno optimalnih razina, Federalno ministarstvo prostornog uređenja će svakih pet godina izvještavati, putem Troškovno optimalne analize stambenih i nestambenih zgrada u FBiH, provedene na osnovu utvrđenog metodološkog okvira iz Pravilnika o postupku za izračunavanje optimalnih troškova minimalnih zahtjeva za energetskim značajkama zgrada, koji se koristi za izračunavanje optimalnih troškova minimalnih zahtjeva za energetskim značajkama novih zgrada, postojećih zgrada koje podliježu značajnoj obnovi i dijelova zgrada.

## II. TEHNIČKI ZAHTEJEVI ZA ENERGETSKIM ZNAČAJKAMA NOVIH ZGRADA

#### Članak 9.

(Zahtjevi za stambene zgrade grijane i/ili hladene na temperaturu 18°C ili višu)

- (1) **Višestambena zgrada (zgrada za kolektivno stanovanje)** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
  - 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 46,56$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (36,28 + 51,4 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 90,26$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)**kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (2) **Višestambena zgrada (zgrada za kolektivno stanovanje)** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  (kWh/(m<sup>2</sup> · god)), zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
  - 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 32,85$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (27,17 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 57,00$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)**kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (3) **Porodična stambena zgrada (porodična kuća)** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:

- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 46,56$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (36,28 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 90,26$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (4) **Porodična stambena zgrada (porodična kuća)** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
    - 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 32,85$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
    - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (27,17 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
    - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 57,00$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)**kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
  - (5) Sadržaj Elaborata energetskih značajki zgrada u dijelu koji se odnosi na definiranje  $Q''_{H,nd}$  mora biti izrađen sukladno odredbama ovog članka ako je zahtjev za izdavanje odobrenja za građenje podnesen nakon usvajanja ovog Pravilnika, izuzev zgrada iz članka 3. ovog Pravilnika.

#### Članak 10.

(Zahtjevi za nestambene zgrade grijane i/ili hladene na temperaturu 18°C ili višu)

- (1) **Uredska, administrativna i druga poslovna zgrada slične namjene** za koju urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i uporabnu dozvolu izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
  - 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 30,23$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (19,95 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 73,93$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)**kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (2) **Uredska, administrativna i druga poslovna zgrada slične namjene** za koju urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i uporabnu dozvolu izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
  - 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 18,48$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (12,80 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 42,63$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)**kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (3) **Zgrada namijenjena obrazovanju** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
  - 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 21,89$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (11,61 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 65,59$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)**kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**

- (4) **Zgrada namijenjena obrazovanju** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 11,37$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (5,69 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 35,52$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (5) **Zgrada namijenjena zdravstvu i socijalnoj skrbi** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 41,44$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (31,15 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 85,13$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (6) **Zgrada namijenjena zdravstvu i socijalnoj skrbi** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 22,89$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (17,21 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 47,04$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (7) **Zgrada namijenjena turizmu i ugostiteljstvu** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 48,15$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (37,87 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 91,85$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (8) **Zgrada namijenjena turizmu i ugostiteljstvu** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 13,13$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (7,45 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 37,28$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (9) **Zgrada namijenjena za šport i rekreaciju** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 128,09$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (117,81 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 171,79$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (10) **Zgrada namijenjena za šport i rekreaciju** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 42,98$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (37,30 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 67,13$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (11) **Zgrada namijenjena za trgovinu i uslužne djelatnosti** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 65,76$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (55,48 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 109,46$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (12) **Zgrada namijenjena za trgovinu i uslužne djelatnosti** mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 15,89$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (10,21 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 40,04$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (13) **Ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili višu** koje troše energiju moraju biti projektirane i izgrađene na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 46,56$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (36,28 + 51,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 90,26$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3°C.**
- (14) **Ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili višu** koje troše energiju moraju biti projektirane i izgrađene na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q''_{H,nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup> · god)], zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti:
- 1) za  $f_0 \leq 0,20$   $Q''_{H,nd} = 32,85$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 2) za  $0,20 < f_0 < 1,05$   $Q''_{H,nd} = (27,17 + 28,41 \cdot f_0)$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
  - 3) za  $f_0 \geq 1,05$   $Q''_{H,nd} = 57,00$  kWh/(m<sup>2</sup> · god)
- kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3°C.**
- (15) Sadržaj Elaborata energetskih značajki zgrada u dijelu koji se odnosi na definiranje  $Q''_{H,nd}$  mora biti izrađen sukladno odredbama ovog članka ako je zahtjev za izdavanje odobrenja za građenje podnesen nakon stupanja na snagu ovog Pravilnika.

## Članak 11.

(Izuzeće od ispunjenja tehničkih zahtjeva)

Ograničenja godišnje potrebne toplinske energije za grijanje iz odredbi čl. 9. i 10. ovoga Pravilnika ne primjenjuju se na:

- a) zgradu koja najmanje 70% potrebne toplinske energije za grijanje podmiruje iz obnovljivih izvora energije,
- b) zgradu kod koje se više od polovice toplinskih gubitaka nadoknađuje unutarnjim izvorima topline iz tehnološkog procesa.

## Članak 12.

(Elektrotoporno grijanje)

- (1) Prilikom projektiranja i građenja novih te prilikom značajne obnove postojećih zgrada nije dopuštena uporaba sustava elektrotopornog grijanja.
- (2) Izuzetno od stavka (1) ovoga članka, elektrotoporno grijanje može se koristiti kao pomoćni sustav u pojedinim dijelovima zgrade gdje je takvo tehničko rješenje optimalno. Pri tome, udio instalirane snage elektrotopornog grijanja u ukupnoj projektnoj ogrjevnoj snazi sustava grijanja zgrade ili samostalne uporabne cjeline sa zasebnim sustavom grijanja, ne smije biti veći od 20%.

## Članak 13.

(Najveće dopuštene vrijednosti  $H'_{tr,adj}$  za stambene zgrade)

- (1) Stambena zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da koeficijent transmisije razmjene topline po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade,  $H'_{tr,adj} = H_{tr,adj} / A$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veći od vrijednosti utvrđene jednačinom:
  - a)  $H'_{tr,adj} = 0,45 + 0,15/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $> 3^{\circ}C$ , odnosno
  - b)  $H'_{tr,adj} = 0,30 + 0,15/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $\leq 3^{\circ}C$ .
- (2) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stavka (1) ovoga članka dobije za  $f_0 = 0,20 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 < 0,20 m^{-1}$ .
- (3) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stavka (1) ovoga članka dobije za  $f_0 = 1,05 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 > 1,05 m^{-1}$ .
- (4) Odredbe stavka (1) - (3) ovoga članka primjenjuju se i na nestambene zgrade kod kojih je udio površine transparentnih ploha u ukupnoj površini fasade (pročelje)  $f \leq 30\%$ .
- (5) Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stavka (1) ovoga članka očitava se za najbližu postaju iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovog Pravilnika.

## Članak 14.

(Najveće dopuštene vrijednosti  $H_{tr,adj}$  za nestambene zgrade)

- (1) Nestambena zgrada kod koje je udio površine transparentnih ploha u ukupnoj površini fasade  $f > 30\%$ , mora biti projektirana i izgrađena na način da koeficijent transmisije razmjene topline po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade,  $H_{tr,adj} = H'_{tr,adj} / A$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veći od vrijednosti utvrđene jednačinom:
  - a)  $H_{tr,adj} = 0,45 + 0,24/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $> 3^{\circ}C$ , odnosno
  - b)  $H_{tr,adj} = 0,35 + 0,24/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $\leq 3^{\circ}C$ .
- (2) Vrijednost  $H_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stavka (1) ovoga članka dobije za  $f_0 = 0,20 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 < 0,20 m^{-1}$ .
- (3) Vrijednost  $H_{tr,adj}$  koja se prema jednačinama iz stavka (1) ovoga članka dobije za  $f_0 = 1,05 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 > 1,05 m^{-1}$ .

- (4) Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stavka (1) ovoga članka očitava se za najbližu postaju iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovog Pravilnika.

## Članak 15.

(Način izračuna potrebne toplinske energije za grijanje i potrebne energije za hlađenje)

- (1) Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), izračunava se sukladno normi BAS EN ISO 13790, metoda izračuna po mjesecima, uz sljedeće uvjete:
  - a) za izračun potrebne toplinske energije za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), za zgradu s uvedenim sustavom za klimatizaciju za unutarnju temperaturu grijanja,  $\Theta_{int,set,H}$ , primjenjuje se Elaboratom predviđena vrijednost;
  - b) za izračun potrebne toplinske energije za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), za zgradu koja nema uveden sustav za klimatizaciju, primjenjuje se unutarnja projektirana temperatura grijanja,  $\Theta_{int,set,H}$ , sukladno Algoritmu;
  - c) za izračun potrebne toplinske energije za grijanje zgrade,  $Q_{H,nd}$  (kWh/god), za zgradu koja nema uveden sustav za klimatizaciju, a koja nije navedena u Algoritmu primjenjuje se Elaboratom predviđena vrijednost;
  - d) svi prekidi grijanja (dnevni i satni), izračunavaju se sukladno Algoritmu;
  - e) kod stambenih i nestambenih zgrada izračuni za sustave s nekontinuiranim radom mogu se primijeniti samo u slučaju postojanja elemenata automatske regulacije rada sustav grijanja kojima je omogućen automatski prekid rada tijekom noći;
  - f) unutarnji dobitci topline,  $Q_{int}$ , mogu se pojednostavljeno računati koristeći vrijednosti specifičnih unutarnjih dobitaka po  $m^2$  korisne grijane površine,  $q_{spec}$  ( $W/m^2$ ), u iznosu od  $6 W/m^2$  korisne grijane površine za nestambene zgrade i u iznosu od  $5 W/m^2$  korisne grijane površine za stambene i ostale zgrade, što se odnosi na priliv topline od osoba, rasvjete, kućanskih i uredskih uređaja;
  - g) ostali unutarnji prilivi topline od opreme, procesa, odnosno uređaja, trebaju se dodatno uključiti u izračun;
  - h) kod izračuna solarnih dobitaka topline,  $Q_{sol}$ , ne uzimaju se u obzir netransparentne plohe vanjskih građevnih dijelova koje su izložene sunčevom zračenju, a kod transparentnih ploha potrebno je uzeti u obzir zasjenjenost od pomičnog i nepomičnog zasjenjenja kako je navedeno u Algoritmu;
  - i) za efektivni toplinski kapacitet,  $C_m$  (kJ/K), grijanog dijela zgrade, koji se koristi kod utvrđivanja stupnja iskorištenja dobitaka topline, dozvoljeno je koristiti približne vrijednosti dobivene pomoću izraza:
    - 1)  $C_m = 80 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj vrlo laganih pregrada zgrade, površinske mase  $m' \leq 100$  ( $kg/m^2$ ),
    - 2)  $C_m = 110 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj laganih pregrada zgrade, površinske mase  $100 < m' \leq 250$  ( $kg/m^2$ ),
    - 3)  $C_m = 165 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj srednje teških pregrada zgrade, površinske mase  $250 < m' \leq 400$  ( $kg/m^2$ ),
    - 4)  $C_m = 260 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj teških pregrada zgrade, površinske mase  $400 < m' \leq 550$  ( $kg/m^2$ ),
    - 5)  $C_m = 370 \cdot A_f$  (kJ/K) za slučaj pregrada zgrade masivne gradnje, površinske mase  $m' > 550$  ( $kg/m^2$ ),

- gdje je  $A_f$  površina kondicionirane toplinske zone zgrade, izračunata s vanjskim dimenzijama.
  - primjenu ovih približnih izraza treba navesti u Elaboratu energetske značajki zgrade;
- j) kod izračuna gubitaka topline prostor zatvorene zajedničke garaže s kojim graniči grijana prostorija zgrade posmatra se kao vanjski prostor.
- (2) Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje zgrade,  $Q_{C,nd}$  (kWh/god), izračunava se sukladno normi BAS EN ISO 13790, metoda izračuna po satima.
- a) za sustav hlađenja za nestambenu zgradu koja nema uveden sustav za klimatizaciju, primjenjuje se unutarnja projektirana temperatura hlađenja,  $\Theta_{int,set,C}$ , sukladno Algoritmu, Tablica 7.1. Ulazni podaci/unutarnja projektirana temperatura;
- b) svi prekidni hlađenja (dnevni), izračunavaju se sukladno Algoritmu.
- (3) Godišnja potrebna toplinska energija za rasvjetu,  $E_L$  (kWh/god), izračunava se sukladno normi BAS EN 15193, na temelju instalirane snage rasvjete i korištenja na godišnjoj razini, a prema vrsti zgrada, prisutnosti i načinu upravljanja rasvjetom.

#### Članak 16.

(Najveći dopušteni stupanj propuštanja sunčeva zračenja)

- (1) Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima.
- (2) Kada je tehničko rješenje iz stavka (1) ovoga članka, uređaj za zaštitu od sunčeva zračenja transparentnih ploha u omotaču zgrade, tada za prostoriju s najvećim udjelom transparentnih ploha u površini fasade, odnosno krova koji pripadaju toj prostoriji, proizvod stupnja propuštanja ukupne energije kroz transparentne površine, uključivši predviđene uređaje za zaštitu od sunčeva zračenja,  $g_{tot}$ , i udjela površine transparentnih ploha u površini fasade, odnosno krova posmatrane prostorije,  $f$ , treba ispuniti zahtjev:
- a)  $g_{tot} \cdot f < 0,20$  kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\geq 19,5^\circ\text{C}$ , odnosno
- b)  $g_{tot} \cdot f < 0,25$  kada je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $< 19,5^\circ\text{C}$ .
- (3) Za sve transparentne elemente iz stavka (2) ovoga članka čija površina po pripadajućoj prostoriji iznosi više od  $2 \text{ m}^2$ , stupanj propuštanja ukupne energije, uključujući predviđene uređaje za zaštitu od sunčeva zračenja,  $g_{tot}$ , treba ispuniti zahtjev:
- $$g_{tot} < 0,40$$
- (4) Provjera ispunjavanja zahtjeva iz stavka (2) i (3) ovog članka provodi se za svaku Elaboratom predviđenu različitu vrstu uređaja za zaštitu od sunčeva zračenja.
- (5) Vrijednosti proizvoda  $g_{tot} \cdot f$  iz stavka (2) ovoga članka i vrijednosti  $g_{tot}$  iz stavka (3) ovoga članka odnose se na slučaj kada je pokretni uređaj za zaštitu od sunčeva zračenja u zatvorenom položaju.
- (6) Stupanj propuštanja ukupne toplinske energije kroz transparentnu plohu uključivši i predviđeni jedan uređaj iz stavka (2) ovoga članka određuje se prema izrazu:
- $$g_{tot} = F_w \cdot g_{\perp} \cdot F_r \cdot F_C$$
- (7) Izraz iz stavka (6) ovoga članka podrazumijeva:
- a)  $F_w = 0,9$  – faktor umanjenja zbog neokomitog (kosog) upada sunčeva zračenja,
- b)  $g_{\perp}$  - stupanj propuštanja ukupne sunčeve energije kroz transparentnu plohu kod okomitog upada zračenja,

- c)  $F_r$  - faktor umanjenja zbog učešća okvira u transparentnom građevinskom dijelu, izražen kao količnik između površine transparentnog dijela i ukupne površine građevnog dijela (transparentni dio + okvir),
- d)  $F_C$  - faktor umanjenja uređaja iz stavka (2) ovoga članka.
- (8) Vrijednosti veličina  $g$  i  $F_C$  iz stavka (7) ovoga članka koriste se iz proizvođačkih specifikacija, a u slučaju nepostojanja proizvođačkih specifikacija za postojeće zgrade, koriste se vrijednosti date u Prilogu "B" ovoga Pravilnika i to: za  $g$  utvrđenim u tabeli 2., a za  $F_C$  utvrđenim u tablici 3. istog Priloga.
- (9) Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stavka (2) ovoga članka očitava se za najbližu postaju iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovog Pravilnika.
- (10) Ako se zaštita od pregrijavanja prostorija zgrade koja nastaje zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta rješava tehničkim rješenjem različitim od rješenja iz stavka (2) i (3) ovoga članka, tada primjena takvog drugog rješenja ne smije dati nepovoljniji rezultat zaštite od zahtjeva iz istog stavka.

#### Članak 17.

(Sjeverna orijentacija transparentnih ploha)

Za transparentne plohe orijentirane prema sjeveru ili one koje su cijeli dan u sjeni, najveće dopuštene vrijednosti proizvoda  $g_{tot} \cdot f$  iz članka 16. stavka (2) i (3) ovoga Pravilnika smiju se povećati za 0,25. Sjevernom orijentacijom podrazumijeva se područje ugla između pravca sjevera i pravca okomitog na površinu fasade, koji odstupa od pravca sjevera na nekoj od dvije strane do  $22,5^\circ$ .

#### Članak 18.

(Zahtjevi Pravilnika za tehničke sustave za grijanje)

- (1) Projektirani i izvedeni sustav grijanja zgrade mora toplinske gubitke predvidjeti najmanje na razini unutarnje toplinske ugodnosti koja je određena ovim propisom ili je navedena u projektnom zadatku, ako je strožija od propisane.
- (2) U cilju ispunjavanja minimalnih zahtjeva za energetske značajke zgrada u dijelu zahtjeva termotehničkog sustava u zgradi, sustav grijanja se mora projektirati i izvesti tako da uključuje energetske efikasno postrojenje za proizvodnju toplinske energije, toplinsko izolovani cjevovod, nisku projektnu temperaturu ogrjevnog medija i uravnoteženu regulaciju unutarnje temperature u zgradi ili grijanom dijelu zgrade, sve u skladno dostignutim stupanjom razvitka tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

#### Članak 19.

(Temperatura ograničenja pregrijavanja građevnih elemenata od sunca)

- (1) Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata i ostalih građevnih dijelova zgrade (strehe, istaci, brisoleji i sl.) treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od  $4^\circ\text{C}$  iznad unutarnje projektne temperature utvrđene ovim Pravilnikom.
- (2) Ako rješenjem iz stavka (1) ovoga članka u zgradi nije moguće postići propisanu toplinsku ugodnost, može se projektirati i izvesti sustav noćnog hlađenja ili ventilacije zgrade i druga alternativna rješenja.
- (3) Ako rješenjem iz stavka (1) i (2) ovoga članka u zgradi nije moguće postići propisanu toplinsku ugodnost, može se projektirati i izvesti sustav za hlađenje zgrade. Energetski učinkovit sustav hlađenja se ispunjava izborom energetski efikasnog generatora hlađenja i pripadajućih elemenata, energetski efikasnim razvodom, izborom prikladne projektne temperature sustava hlađenja i njegovom uravnoteženom

regulacijom temperature zraka u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima, sve sukladno dosegnutom stupnja razvitka tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

#### Članak 20.

(Zahtjev za zgrade grijane na temperaturu višu od 12°C a manju od 18°C)

- (1) Zgrada za koju je grijanje predviđeno na temperaturu višu od 12°C a manju od 18°C, mora biti projektirana i izgrađena na način da koeficijent transmisijske razmjene topline po jedinici površine omotača grijanog prostora zgrade,  $H'_{tr,adj} = H_{tr,adj}/A$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), zavisno od faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veći od vrijednosti utvrđene jednačinom:

a)  $H'_{tr,adj} = 0,65 + 0,10/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $> 3^\circ C$ , odnosno

b)  $H'_{tr,adj} = 0,53 + 0,10/f_0$  kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $\leq 3^\circ C$ .

- (2) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$ , koja se prema jednačinama iz stavka (1) ovoga članka dobije za  $f_0 = 0,20 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 < 0,20 m^{-1}$ .
- (3) Vrijednost  $H'_{tr,adj}$ , koja se prema jednačinama iz stavka (1) ovoga članka dobije za  $f_0 = 1,05 m^{-1}$  primjenjuje se i za  $f_0 > 1,05 m^{-1}$ .
- (4) Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka iz stavka (1) ovoga članka očitava se za najbližu postaju iz podataka sadržanih u Prilogu "E" ovog Pravilnika.

#### Članak 21.

(Zahtjevi za zgrade koje se hlade tijekom ljeta)

Zahtjeve iz čl. 16. i 17. ovoga Pravilnika mora ispuniti stambena i nestambena zgrada koja se hladi tijekom ljeta.

#### Članak 22.

(Način izračuna koeficijenta transmisijske razmjene topline)

Koeficijent transmisijske razmjene topline po jedinici površine grijanog dijela zgrade,  $H'_{tr,adj}$  ( $W/m^2 \cdot K$ ), računa se prema BAS EN ISO 13789.

#### Članak 23.

(Zahtjev za zgrade koje se ne griju)

Zahtjeve iz čl. 16. i 17. ovoga Pravilnika mora ispuniti stambena i nestambena zgrada koja se ne grije, a kod koje se tijekom ljeta treba odrediti dopušteni porast unutarnje temperature, sukladno njenoj namjeni.

#### Članak 24.

(Priprema potrošne tople vode)

- (1) Energetska učinkovitost sustava za pripremu potrošne tople vode ispunjava se izborom energetski efikasnih spremnika tople vode ili protočnih sustava i pripadajućih elemenata, energetski efikasnim razvodom, uravnoteženom regulacijom sustava u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima.
- (2) Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode određuje se prema izrazu:
- a)  $Q_{W,nd} = (Q_{W,A,a} / 365) \cdot A_k \cdot d$  (kWh) za stambene zgrade, odnosno
- b)  $Q_{W,nd} = 4,182 \cdot V_{W,dan} \cdot f \cdot (\Theta_{W,del} - \Theta_{W,0}) \cdot d / 3600$  (kWh) za nestambene zgrade.
- (3) Izraz iz stavka (2) točke a) ovoga članka podrazumijeva:
- a)  $A_k$  - korisna grijana površina zgrade ( $m^2$ ),
- b)  $d$  - broj dana u posmatranom periodu (-),
- c)  $Q_{W,nd}$  - toplinska energija potrebna za pripremu potrošne tople vode u posmatranom periodu (kWh),
- d)  $Q_{W,A,a}$  - specifična toplinska energija potrebna za pripremu potrošne tople vode ( $kWh/m^2god$ ).
- (4) Vrijednost  $Q_{W,A,a}$  iz stavka (3) točke d) ovoga članka, pojednostavljeno, iznosi:

- a)  $Q_{W,A,a} = 12,5 kWh/(m^2god)$  za stambene zgrade koje imaju tri ili manje stanova, prema Algoritmu, odnosno
- b)  $Q_{W,A,a} = 16 kWh/(m^2god)$  za stambene zgrade koje imaju više od tri stana, prema Algoritmu.

- (5) Izraz iz stavka (2) točke b) ovoga članka podrazumijeva:

- a)  $V_{W,dan}$  - dnevna potrošnja potrošne tople vode po jedinici mjere pri temperaturi  $\Theta_{W,del}$  (litara/jedinici/dan), prema Algoritmu.
- b)  $f$  - broj jedinica (npr. kreveta, radnih mjesta i sl.),
- c)  $\Theta_{W,del}$  - temperatura potrošne tople vode ( $^\circ C$ ), koja iznosi  $\Theta_{W,del} = 60^\circ C$ ,
- d)  $\Theta_{W,0}$  - temperatura svježje vode ( $^\circ C$ ), koja iznosi  $\Theta_{W,0} = 13,5^\circ C$ .

#### Članak 25.

(Ograničenja zrakopropusnosti omotača zgrade, ventilacije prostora zgrade)

- (1) Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog dijela zgrade, uključujući i spojnice između pojedinih građevnih dijelova i otvora ili transparentnih elemenata koji nemaju mogućnost otvaranja, budu minimalne zrakopropusnosti u skladno sa dostignutim stupanjom razvitka tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.
- (2) Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovnih prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 4. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- (3) Izuzetno od stavka (1) ovoga članka dopuštena je i veća zrakopropusnost od propisane ako je to potrebno:
- a) da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
- b) zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.
- (4) Spojnice između punih građevnih dijelova omotača zgrade i otvora ili drugih transparentnih elemenata (prozori, vrata, ostakljene stijene, nadsvijetla i slično) moraju biti izvedene na razina u minimalne tehnički ostvarive zrakopropusnosti, uz istovremeno sprječavanje pojave građevnih šteta zbog unutarnje kondenzacije (uslijed neadekvatne primjene brtvenih materijala ili folija niske paropropusnosti) i sprječavanje površinske kondenzacije na unutarnji m stranama spojnica (uslijed nedovoljne razine, pozicije ili nepostojanja toplinske izolacije na spojcicama).

#### Članak 26.

(Zahtjevi Pravilnika za izmjenom unutarnjeg zraka)

- (1) Kod stambenih zgrada broj izmjena volumena unutarnjeg zraka vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje  $n = 0,5 h^{-1}$  ako propisom, donesenim sukladno zakonu kojim se uređuje to područje, nije drukčije propisano.
- (2) Kod nestambenih zgrada broj izmjena volumena unutarnjeg zraka vanjskim zrakom utvrđuje se prema Algoritmu, ako propisom, donesenim sukladno zakonu kojim se uređuje to područje, nije drukčije propisano.
- (3) U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje  $n = 0,2 h^{-1}$ .
- (4) Za izračun ventilacijskih gubitaka za potrebe izračuna  $Q_{H,nd}$  prilikom projektiranja novih zgrada i značajne obnove postojećih zgrada, koriste se metode izračuna navedene u Algoritmu.
- (5) Najmanji broj izmjena zraka iz st. (1), (2) i (3) ovoga članka može biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:
- a) da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
- b) zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

## Članak 27.

## (Mehanička ili hibridna ventilacija)

- (1) Ako nije moguće izvesti prirodnu ventilaciju za ispunjavanje kvalitete zraka u prostoru u skladno sa propisima koji uređuju ventilaciju i klimatizaciju zgrada, može se projektirati i izvesti sustav hibridne ili mehaničke ventilacije.
- (2) Energetska učinkovitost ventilacijskog sustava ispunjava se izborom energetske efikasne opreme i pripadajućih elemenata, energetske efikasnim razvodom, najmanjom potrebnom količinom zraka, uravnoteženom regulacijom kvalitete zraka u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima.
- (3) Ugrađeni mehanički ili hibridni sustav i ventilacije zgrada moraju ispuniti povrat topline iz istrošenog zraka sa sljedećim minimalnim stupanjima iskorištenja  $\eta$ :
  - a) kružni cirkulacioni sustav povrata topline: ukupni  $\eta \geq 0,55$  (primjena samo u slučaju razdvojene montaže tlačne i odsisne ventilacijske jedinice),
  - b) ostali sustav i povrata topline: ukupni  $\eta \geq 0,70$ .

## Članak 28.

## (Uređaji za regulaciju ventilacije)

- (1) Ako se za ventilaciju zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventilaciju, tada mora postojati mogućnost njihovog jednostavnog reguliranja sukladno potrebama korisnika zgrade.
- (2) Odredba iz stavka (1) ovoga članka ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventilaciju s automatskom regulacijom protoka vanjskog zraka.
- (3) Uređaj za ventilaciju u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 4. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.

## Članak 29.

## (Ispitivanje zrakopropusnosti)

- (1) Ispunjavanje zahtjeva o zrakopropusnosti iz odredbe članka 26. ovoga Pravilnika dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj novoj zgradi ili obnovljenoj postojećoj zgradi prema normi BAS EN ISO 9972, metoda određivanja A, prije tehničkog pregleda zgrade, a u okviru terenskog dijela obilaska zgrade koji se vrši za potrebe energetske audita u svrhu certificiranja zgrade.
- (2) Prilikom ispitivanja iz stavka (1) ovoga članka, za razliku tlaka između unutarnjeg i vanjskog zraka od 50 Pa, izmjereni tok zraka, sveden na volumen grijanog zraka, ne smije biti veći od vrijednosti  $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$  kod zgrada ili pojedinačnih toplinskih zona zgrada bez mehaničkog uređaja za ventilaciju, odnosno  $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$  kod zgrada ili pojedinačnih toplinskih zona zgrada s mehaničkim uređajem za ventilaciju.
- (3) Obvezna primjena zahtjeva iz stavka (1) ovoga članka odnosi se na zgrade koje se projektiraju na:
  - a)  $Q''_{H,nd} \leq 25 \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{god)]}$ , kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $> 3^\circ\text{C}$  prema podacima iz Priloga "E" ovoga Pravilnika, odnosno
  - b)  $Q''_{H,nd} \leq 50 \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{god)]}$ , kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade je  $\leq 3^\circ\text{C}$  prema podacima iz Priloga "E" ovoga Pravilnika.

## Članak 30.

## (Minimalna toplinska zaštita - koeficijent prolaza topline)

- (1) Za zgradu koja se grije na temperaturu višu od  $12^\circ\text{C}$  koeficijent prolaza topline,  $U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$  građevnih dijelova zgrade koji graniče s vanjskim zrakom, tlom, prostorom drugog korisnika ili dijelom zgrade s temperaturom  $\leq 12^\circ\text{C}$  ne smiju biti veći od vrijednosti utvrđenih u tablici 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.

- (2) U tablici iz stavka (1) ovoga članka navedene vrijednosti koeficijenta prolaza topline,  $U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$ , vrijede za svaki građevni element površine  $0,5 \text{ m}^2$  ili veći.
- (3) Vrijednosti u tablici 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika date su u odnosu na srednju mjesečnu temperaturu vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\Theta_{e,mj,min}$ .

## Članak 31.

## (Toplinski mostovi)

- (1) Zgrada koja se grije na temperaturu višu od  $12^\circ\text{C}$  mora biti projektirana i izgrađena na način da uticaj toplinskih mostova na godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje bude što manji, te da ne dolazi do pojave građevnih šteta u vidu unutarnje ili vanjske površinske kondenzacije u projektiranim uvjetima korištenja prostora zgrade. Da bi se ispunio taj zahtjev, prilikom projektiranja treba primijeniti sve ekonomski prihvatljive mogućnosti u skladno sa dostignutim stupanjom razvitka tehnike i tehnologije.
- (2) Uticaj toplinskih mostova kod izračuna godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i koeficijent transmisivne razmjene toplinske po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade definirani su prema BAS EN ISO 13789, BAS EN ISO 14683, BAS EN ISO 10211-1 i BAS EN 13370.
- (3) Ako je potencijalni toplinski most projektiran sukladno katalogu dobrih rješenja toplinskih mostova iz Priloga "D" ovoga Pravilnika, tada se može umjesto točnog izračuna iz stavka (2) ovoga članka uticaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem koeficijenta prolaza topline,  $U \text{ (W/(m}^2 \cdot \text{K))}$ , svakog građevnog dijela omotača grijanog dijela zgrade za  $\Delta U_{TM} = 0,05 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ , osim kod otvora i drugih transparentnih dijelova zgrade.
- (4) Ako projektirano rješenje toplinskog mosta nije prikazano u katalogu iz stavka (3) ovoga članka tada se umjesto točnog izračuna, uticaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem koeficijenta prolaza topline,  $U \text{ (W/(m}^2 \cdot \text{K))}$ , svakog građevnog dijela omotača grijanog dijela zgrade za  $\Delta U_{TM} = 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .
- (5) Izuzetno, odredbe stavka (2) ovog članka ne primjenjuju se na građevne dijelove kod kojih je uticaj toplinskih mostova već bio uzet u obzir u izračunu koeficijenta prolaza topline,  $U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$ .

## Članak 32.

## (Zgrade sa parcijalnim tlakom vodene pare većim od 1750Pa)

- Za zgradu sa parcijalnim tlakom vodene pare većim od 1750 Pa (npr.  $20^\circ\text{C}/75\%$ ), koja ima linijske toplinske mostove s koeficijentom prolaza topline  $\psi_i > 0,20 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$  ili točkaste toplinske mostove s koeficijentom prolaza topline  $\psi_e > 0,15 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ , potrebno je dokazati da se vodena para neće kondenzovati na unutarnjoj površini toplinskih mostova. Ovaj dokaz se provodi prema BAS EN ISO 10211-1, i BAS EN ISO 13788.

## Članak 33.

## (Kondenzacija vodene pare unutar građevnih dijelova zgrade)

- (1) Građevni dijelovi grijane zgrade, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim prostorijama projektiraju se i izvode na način da se spriječi nastajanje građevne štete uslijed kondenzacije vodene pare koja difuzijom ulazi u građevni dio.
- (2) Kondenzacija vodene pare unutar građevnog dijela zgrade i njeno isparavanje računaju se sukladno BAS EN ISO 13788, uzimajući u obzir slijedeće uvjete:
  - a) za stambenu zgradu i nestambenu zgradu javne namjene, u kojima nije uveden sustav klimatizacije, izračun se provodi za temperaturu unutarnjeg zraka  $\Theta_i = 20^\circ\text{C}$  i projektiranu vlažnost zraka sukladno intenzitetu korištenja prostora ili prema drugačijoj

- projektnoj temperaturi i vlažnosti, ovisno o pretežitoj namjeni prostora zgrade ili toplinske zone zgrade,
- b) za zgradu u kojoj je uveden sustav klimatizacije i nestambenu zgradu privredne namjene izračun se provodi za projektom predviđenu vrijednost temperature i projektiranu vlažnost zraka.
- (3) Projektirane vrijednosti toplinske provodljivosti,  $\lambda$  (W/(m·K)), određuju se u skladno s odredbom članka 40. st. (4) i (5) ovoga Pravilnika, a približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare,  $\mu$  (-), prema tablici 5. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika, odnosno prema BAS EN ISO 13788. Ako su vrijednosti za  $\mu$  (-) utvrđene u rasponu, tada za izračun treba odabrati onu vrijednost  $\mu$  (-), koja je nepovoljnija za kondenzaciju odnosno isparavanje vodene pare.
- (4) Da kod kondenzacije vodene pare unutar građevnog dijela ne nastane građevinska šteta potrebno je ispuniti sljedeće uvjete:
- a) građevni proizvod ili materijal koji dolazi u dodir s kondenzatom ne smije biti oštećen (npr. uslijed korozije i sl.);
- b) nastali kondenzat na jednoj ili više graničnih površina, na svakoj od tih površina, mora potpuno ispariti tijekom ljetnih mjeseci;
- c) najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od 1,0 kg/m<sup>2</sup>, odnosno najveći sadržaj vlage u materijalu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u Tablici 6 Priloga "B" a ukoliko materijal nije naveden u Tablici 6 primjenjuju se vrijednosti iz tehničke specifikacije za taj proizvod ili materijal. Ovo se ne primjenjuje na slučaj propisan u točki d) ovoga stavka;
- d) ako kondenzat nastaje na graničnoj površini sa slojem materijala koji kapilarno ne upija vodu, tada najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od 0,5 kg/m<sup>2</sup>, odnosno najveći sadržaj vlage u materijalu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj materijal;
- e) ako se radi o drvetu nije dopušteno povećanje njegovog sadržaja vlage, u (kg/kg), za više od 0,05 kg/kg, a kod tvorničkih materijala na bazi drveta povećanje sadržaja vlage ne smije biti više od 0,03 (kg/kg). Ovo se ne primjenjuje na jednoslojne i višeslojne ploče od drvene vune.

#### Članak 34.

(Kondenzacija vodene pare na površini građevnog dijela zgrade)

- (1) Građevni dijelovi grijane zgrade, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim provjetranim prostorijama (npr. tavan, garaža) moraju se projektirati i izvesti na način da se spriječi nastajanje uvjeta za razvoj gljivica i plijesni, odnosno da se spriječi kondenzacija vodene pare na površinama tih dijelova.
- (2) Računski dokaz ispunjenja zahtjeva iz stavka (1) ovog članka provodi se prema BAS EN ISO 13788, uz sljedeće uvjete:
- a) za stambenu zgradu i nestambenu zgradu javne namjene, koje nisu klimatizirane, izračun se provodi za temperaturu unutarnjeg zraka  $\Theta_i = 20^\circ\text{C}$ , a projektirana vlažnost sukladno intenzitetu korištenja prostora i zahtjevom za zaštitu od korozije, prema navedenoj normi,
- b) za zgrade iz točke 1) ovoga stavka, a kod kojih je predviđena drugačija projektirana temperatura i

vlažnost zraka, ovisno o pretežitoj namjeni prostora cijele zgrade ili samostalne uporabne cjeline ili toplinske zone zgrade (npr. dječji vrtići, domovi za starije osobe, bolnički stacionari, bazeni, šport ske dvorane i dr. izvedeni kao samostalne zgrade ili samostalne uporabne cjeline ili toplinske zone zgrade iz članka 41. ovoga Pravilnika), izračun se provodi definiranu projektnu temperaturu i vlažnost zraka,

- c) za klimatiziranu zgradu i nestambenu zgradu privredne namjene, izračun se provodi za projektom predviđenu vrijednost temperature i projektiranu vlažnost zraka.
- (3) Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti,  $\lambda$  (W/(m·K)), određuju se sukladno tablici 5. Priloga "B", odnosno sukladno odredbi članka 40. st. (4) i (5) ovoga Pravilnika.
- (4) Na prozorima, balkonskim vratima, krovnim prozorima i ostakljenim elementima fasade dopušteno je prolazno nastajanje manje količine kondenzata ukoliko su predviđene odgovarajuće mjere kojima se sprečava dodir kondenzata sa susjednim, na vlagu osjetljivim, proizvodima ili materijalima.

#### Članak 35.

(Ugodnost unutarnjeg prostora)

- (1) Ugodnost unutarnjeg prostora osigurava se ispunjavanjem uvjeta za grijanje, hlađenje i ventilaciju, toplinu stabilnost i unutarnje površinske temperature, reguliranu vlažnost, pravilnu rasvjetu i dopuštenu razinu buke u prostoru.
- (2) Preporučene izračunske vrijednosti definirane su prema BAS EN 15251 u kojoj se nalaze ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energetskih značajki zgrade koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku ugodnost, osvjetljenje i akustiku.

#### Članak 36.

(Posebni zahtjevi za slobodnostojeće zgrade s ukupnom korisnom površinom zgrade manjom od 50 m<sup>2</sup>)

Za slobodnostojeće zgrade s ukupnom korisnom grijanom površinom manjom od 50 m<sup>2</sup> smatrat će se da su ispunjeni zahtjevi utvrđeni odredbama čl.: 9., 10., 13., 14., 15., 16., 20., 23., 30., 37., i 38. ovoga Pravilnika, ako koeficijenti prolaza topline,  $U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)], građevnih dijelova koji čine omotač grijanog dijela zgrade, nisu veći od vrijednosti utvrđenih u tablici 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.

### III. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA ENERGETSKIM ZNAČAJKAMA ZGRADA PRILIKOM ZNAČAJNE OBNOVE POSTOJEĆIH ZGRADA

#### Članak 37.

(Uvjeti značajne obnove pri kojoj se primjenjuju odredbe Pravilnika)

- (1) Tehnički zahtjevi za energetskim značajkama koje treba ispuniti prilikom projektiranja značajne obnove postojećih zgrada kada su prilikom rekonstruiranja, renoviranja ili adaptiranja zgrade ukupni troškovi, koji se odnose na omotač zgrade ili tehničke sustave zgrade, veći od 25% vrijednosti zgrade, ne računajući vrijednost zemljišta na kojem se zgrada nalazi i to:
- a) Kada se na postojećoj zgradi izvode građevni zahvati, tako da se korisna grijana površina, koja se grije na temperaturu višu od 12 °C, povećava za više od 50 m<sup>2</sup>,
- b) kada se obnavljaju, naknadno ugrađuju ili zamjenjuju samo pojedini građevni dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog dijela zgrade, te ako ti radovi obuhvataju najmanje po 25% površine svakog građevnog dijela,
- c) kada se obnavljaju, djelimično ili potpuno zamjenjuju građevni dijelovi zgrade iz omotača grijanog dijela

- zgrade na površini jednakoj ili većoj od 75% omotača grijanog dijela zgrade,
- d) kada negrijana zgrada korisne površine veće od 50 m<sup>2</sup> mijenja namjenu u prostor koji se grije na temperaturi višoj od 12°C i dio korisne površine negrijane zgrade veći od 50 m<sup>2</sup> mijenja namjenu u prostor koji se grije na temperaturi višoj od 12°C.
- (2) Ispunjenje tehničkih zahtjeva za energetske značajkama zgrade, pri značajnoj obnovi isključivo više od 25% površine ovojnice zgrade, dokazuju se prema organu uprave, predmjerom radova i izračunom kojim potvrđuje ispunjenje referentnih vrijednosti koeficijentata prolaska topline za elemente ovonice, a koji podliježu značajnoj obnovi i to:
- a) kada je značajnom obnovom obuhvaćeno više od 25% posto netransparentnog dijela ovojnice,
- b) kada je značajnom obnovom obuhvaćeno više od 25% transparentnih elemenata ovojnice zgrade.
- (3) Kod vanjskih zidova i transparentnih ploha fasade, odredba iz stavka (1) točke b) ovog članka, površina od 25% iz prethodnog stavka odnosi se pojedinačno na svaku geografsku orijentaciju tog građevnog dijela, odnosno elementa (npr. ukupnu površinu svih otvora jedne orijentacije ili npr. ukupnu površinu zida jedne orijentacije).

#### Članak 38.

(Primjena Pravilnika na zgrade koje podliježu značajnoj obnovi)

- (1) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz članka 37. stavak (1) točke a) ovog Pravilnika, primjenjuju se zahtjevi ovog Pravilnika koji se odnose na nove zgrade.
- (2) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz članka 37. stavka (1) točke b) ovog Pravilnika koeficijent prolaza topline,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], čitavog građevnog dijela na kojem je proveden građevni zahvat ne smije biti viši od vrijednosti utvrđenih u tablici 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- (3) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz članka 37. stavka (1) točke c) ovog Pravilnika kojom se obnavljaju, naknadno ugrađuju ili zamjenjuju prozori, balkonska vrata, krovni prozori, odnosno transparentne plohe fasade, uz zahtjeve iz stavka (2). ovog članka, oni moraju ispuniti i zahtjeve iz čl. 16., 17. i 19., te članka 25. st. (2) - (4).
- (4) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz članka 37. stavka (1) točke a) ovog Pravilnika na obnovljenu postojeću zgradu primjenjuju se zahtjevi ovog Pravilnika koji se odnose na nove zgrade, uključujući zahtjev da mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici korisne grijane površine zgrade,  $Q_{H,ind}$  ( $kWh/(m^2 \cdot god)$ ), zavisno od namjene i faktora oblika zgrade,  $f_0$ , nije veća od dopuštenih vrijednosti propisanih čl. 9. i 10. ovog Pravilnika.
- (5) Prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz članka 37. stavak (1) točke d) ovog Pravilnika kojom negrijana zgrada mijenja namjenu u prostor koji se grije, primjenjuju se zahtjevi ovog Pravilnika koji se odnose na nove zgrade, odnosno na dio korisne površine negrijane zgrade čija namjena je promijenjena u prostor koji se grije, primjenjuje se ograničenje koeficijenta prolaza topline  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], utvrđenih u tablici 1. Iz Priloga "B" ovog Pravilnika.

#### Članak 39.

(Izuzeci od primjene članka 38. Pravilnika)

- (1) Zahtjevi iz članka 38. ovoga Pravilnika ne primjenjuju se:
- a) prilikom značajne obnove vanjskog maltera postojećeg vanjskog zida zgrade, koji ima koeficijent prolaza topline  $U = 0,50$   $W/(m^2 \cdot K)$  ili manji, uređen prema BAS EN ISO 6946;

- b) na staklenu plohu velikog izloga koji ima površinu veću od 4 m<sup>2</sup> ili ukoliko postoji dodatna pregrada između izloga i unutarnjeg grijanog prostora zgrade;
- c) na transparentne dijelove vjetrobrana;
- d) na krov kod kojeg se postojeća hidroizolacija samo popravljiva – kad se ne izvodi novi hidroizolacijski sloj;
- e) na pod na tlu i stropu prema negrijanom dijelu zgrade ili vanjskom okolišu, koji se obnavlja ili dograđuje samo na strani grijane prostorije.
- f) na građevne dijelove zgrade ili zgradu u cjelini koja je upisana na Privremenu listu nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine ili zgradu koja se nalazi u kulturno - istorijskoj cjelini upisanoj na tu listu, uz saglasnost Ministarstva, ako bi se njima narušile bitne spomeničke značajke zgrade.
- g) prilikom značajne obnove postojećih zgrada iz. stavka (1) članka 37. ovog Pravilnika ukoliko ispunjenje istih nije ekonomski isplativo u odnosu na planirane energetske i financijske uštede u toku životnog vijeka trajanja zgrade, odnosno tehnički ili funkcionalno izvedivo što se dokazuje izračunom i troškovno-optimalnom analizom. Ukoliko se dokaže da isto nije tehnički izvedivo, odnosno-troškovno-optimalno, minimalne zahtjeve iz ovog Pravilnika potrebno je zadovoljiti u najvećoj mogućoj mjeri, a koeficijent prolaza topline,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], svih građevnih dijelova na kojem je proveden građevni zahvat ne smije biti viši od vrijednosti utvrđenih u tablici 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- (2) Prilikom građevnog zahvata iz stavka (1) točka e) ovoga članka smatra se da su zahtjevi iz članka 38. ovoga Pravilnika ispunjeni kada je pod izveden sukladno važećim propisima, s najvećom mogućom debljinom toplinsko-izolacijskog sloja [ $s$   $\lambda \leq 0,04$   $W/(m \cdot K)$ ] uz zadržavanje postojeće kote poda.

#### IV. OSTALI TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA ENERGETSKIM ZNAČAJKAMA ZGRADA

##### Članak 40.

(Određivanje koeficijentata prolaza topline,  $U$ )

- (1) Koeficijenti prolaza topline,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], određuju se:
- a) za netransparentne građevne dijelove prema BAS EN ISO 6946, s tim da se za građevne dijelove koji graniče s tlom uzima da je  $R_{se} = 0$ ;
- b) za prozore i balkonska vrata prema BAS EN ISO 10077-2 s tim da se mogu koristiti izmjerene  $U$  vrijednosti okvira prema tehničkim specifikacijama za proizvode, odnosno mjerenjem prema BAS EN 12412-2 i ostakljenja prema BAS EN 674;
- c) za ostakljenje prema BAS EN 673, ili prema tehničkim specifikacijama za proizvode.
- (2)  $U$  izračunu koeficijenta prolaza topline,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], kod podova na tlu i krovova u obzir se uzimaju samo slojevi koji su sa strane prostorije do uključivo sloja hidroizolacije.
- (3) Izuzetno, odredba stavka (2) ovoga članka ne primjenjuje se u slučaju sustava obrnutog krova na toplinsko-izolacijski sloj i na perimetarsku toplinsku izolaciju (vanjska toplinska izolacija dijela zgrade koji je u dodiru s tlom koja ne leži u podzemnoj vodi kada su oni izvedeni od odgovarajućeg vodoneupojnog toplinsko-izolacijskog proizvoda).
- (4) Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti,  $\lambda$  [ $W/(m \cdot K)$ ], za sadržaj vlage u materijalu koji je u ravnoteži sa zrakom temperature 23°C i relativne vlažnosti 80%, koje su potrebne za izračun koeficijentata prolaza topline,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], za određene građevne materijale date su u BAS EN ISO 10456 i/ili u tablici 5. Priloga "B" ovoga Pravilnika.



- (5) Za neke građevne materijale koji nisu dati u BAS EN ISO 10456 ili u tablici 5. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika, projektne vrijednosti toplinske provodljivosti,  $\lambda$  [ $W/(m \cdot K)$ ], određuju se prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za građevni proizvod i/ili prema postupku uređenom u BAS EN ISO 10456 za sadržaj vlage u materijalu koji je u ravnoteži sa zrakom temperature  $23^{\circ}C$  i relativne vlažnosti 80%.
- (6) Podaci o ravnotežnom sadržaju vlage (kg/kg), i koeficijentima preračuna za ravnotežni sadržaj vlage za određene građevne materijale kod temperature zraka  $23^{\circ}C$  i relativne vlažnosti zraka 80% dati su u BAS EN ISO 10456.
- (7) Za neke građevne materijale podaci o ravnotežnom sadržaju vlage dati su u tablici 6. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika. Faktori izračunavanja za ravnotežni sadržaj vlage,  $F_m$  ( $23^{\circ}C/80\%$ ), u odnosu na vrijednost toplinske provodljivosti suhog materijala, uređeni su u tablici 7. Priloga "B" ovoga Pravilnika.

#### Članak 41.

(Odvojeni izračuni energetskih značajki za dio zgrade)

- (1) Izračun energetskih značajki zgrade se za samostalnu zgradu izrađuje kao i za dio zgrade (samostalnu uporabnu cjelinu ili toplinsku zonu) ako se taj dio od preostalog dijela zgrade razlikuje:
- prema namjeni,
  - prema unutarnjoj projektnoj temperaturi za više od  $4^{\circ}C$ ,
  - prema unutarnjoj projektnoj temperaturi ( $\theta_{int,set,H} \geq 18^{\circ}C$  ili  $12^{\circ}C < \theta_{int,set,H} < 18^{\circ}C$ ),
  - po vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava.
- (2) U slučaju iz stavka (1) ovoga članka, kada se izračun energetskih značajki dijelova zgrade radi odvojeno i kada je razlika temperature grijanja do  $4^{\circ}C$  smatra se da kroz razdjelne plohe između tih dijelova zgrade ne prolazi toplina i njihova površina se ne uzima u obzir kod izračuna površine omotača grijanog dijela zgrade.

#### Članak 42.

(Zahtjevi za zgrade u nizu - dvojne zgrade)

Kod zgrada u nizu (dvojnih zgrada) razdjelni zidovi prema susjednoj zgradi moraju imati minimalnu toplinsku zaštitu u skladu sa odredbama članka 30. ovoga Pravilnika.

#### Članak 43.

(Ograničenje koeficijenta prolaza topline u slučaju panelnog grijanja)

U slučaju panelnog grijanja (npr. podno, zidno, stropno grijanje) koeficijent prolaza topline slojeva građevnog dijela, koji se nalaze između površine grijanja i vanjskog zraka, zemlje, stana ili poslovnog prostora drugog korisnika ili negrijanog dijela zgrade, ne smije biti veći od  $0,30 W/(m^2 \cdot K)$ .

#### Članak 44.

(Tipske montažne zgrade)

Ako se zgrada izvodi prema tipskim projektima koji se primjenjuju na različitim lokacijama, kod izračuna priliva topline od sunčeva zračenja može se računati kao da su svi prozori te zgrade orijentisani prema istoku ili prema zapadu.

#### Članak 45.

(Smještaj grijnih tijela ispred prozora)

Grijno tijelo dopušteno je postaviti ispred transparentnih vanjskih površina samo ako je ono sa stražnje strane zaštićeno oblogom i ako koeficijent prolaza topline,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], te obloge nije veći od  $0,75 W/(m^2 \cdot K)$ .

#### Članak 46.

(Ugradnja elemenata za reguliranje)

Grijno tijelo, kojim se grije prostor, mora imati ugrađen element za reguliranje kada je neto podna površina prostorije veća od  $6 m^2$ .

#### Članak 47.

(Tehničke mjere za elemente razvoda cijevne mreže u zgradi)

- Nove zgrade i postojeće zgrade koje u kojima se obnavlja postojeći termotehnički sustav moraju predvidjeti toplinsko izolovane vodove odnosno armaturu.
- Najmanja debljina toplinske izolacije iz stavka (1) ovoga članka propisana je na slijedeći način i iznosi:
  - $2/3$  prečnika cijevi, a najviše do  $100 mm$  za vodove odnosno armaturu u prostoru zgrade u kojem se ne održava kontrolirana temperatura;
  - $1/3$  prečnika cijevi, a najviše do  $50 mm$  za vodove i armaturu u prodorima zidova i međuspratnih konstrukcija, na mjestu presjeka vodova, kod središnjih razdjeljivača radnog medija;
  - $1/3$  prečnika cijevi, a najviše do  $50 mm$  za vodove i armaturu u prostoru zgrade u kojem se održava kontrolirana temperatura;
  - $6 mm$  za cijevi položene na gornjoj površini međuspratne konstrukcije (može se izostaviti kod postavakljanja zvučne izolacije na međuspratnoj konstrukciji prema prostoru zgrade u kojem se održava kontrolirana temperatura za vodove i armature u površinskom sloju poda).
- Za priključni ogranak neposredno na grijno tijelo nema zahtjeva za primjenu toplinske izolacije.
- Podaci navedeni u stavku (2) ovoga članka svedeni su na toplinsku provodljivost izolacije  $\lambda=0,035 W/(m \cdot K)$ . Toplinsku izolaciju s toplinskom provodljivošću većom od  $0,035 W/(m \cdot K)$  potrebno je izračunati na potrebnu debljinu prema važećim propisima.

#### Članak 48.

(Sustavi sa akumulacionim spremnikom)

U novim zgradama i postojećim zgradama u kojima se obnavlja postojeći sustav sa akumulacionim spremnikom, treba izvesti sustav s postavljenom izolacijom spremnika debljine najmanje  $50 mm$  i toplinske provodljivosti  $\lambda=0,035 W/(m \cdot K)$  i to tako da se na najmanju mjeru svedu toplinski gubici priključnih vodova i armature prema mjerama iz članka 47. ovoga Pravilnika.

#### Članak 49.

(Sustav prisilne ventilacije ili klimatizacije)

- Kod ugradnje novog sustava prisilne ventilacije ili klimatizacije, odnosno prilikom značajne obnove postojećeg sustava, specifična apsorbirana električna snaga novougrađenih ventilatora u sustav u treba biti najmanje klase III prema BAS EN 13779.
- Povrat topline iz odsisnog zraka potrebno je osigurati u zgradi kod koje su kumulativno ispunjeni sljedeći uvjeti:
  - da se ventilira mehaničkim uređajem,
  - broj izmjena zraka, u skladu namjenom zgrade, veći je od  $0,7 h^{-1}$ ,
  - protok zraka prelazi ukupno  $2500 m^3/h$ .

#### Članak 50.

(Centralna proizvodnja/priprema topline)

- Za nove stambene zgrade s više od 3 stambene jedinice obvezno je koristiti centralno postrojenje za proizvodnju topline.
- Izuzetno od stavka (1) ovoga članka centralno postrojenje za proizvodnju topline nije obavezno za:
  - zgrade s priključkom na daljinsko grijanje,

- b) zgrade sa sustav ima grijanja u kojima se koristi plin kao energent,
- c) zgrade sa sustav ima grijanja s toplinski m pumpama zrak - zrak ako sezonski faktor grijanja pojedine toplinske pumpe iznosi  $SCOP \geq 4,0$ ,
- d) zgrade sa sustav ima grijanja s toplinski m pumpama zrak - voda, voda - voda i tlo - voda ako sezonski faktor grijanja pojedine toplinske pumpe iznosi  $SPF_{H3} \geq 3,0$ . H3 je izračunska granica sustav koja uključuje toplinsku pumpu, regulaciju, pomoćni grijač i sve dijelove sustav uključivo pumpe i ventilatore na strani toplinskog spremnika - izvora (zrak, voda, tlo).
- e) ako godišnja potreba za toplinskom energijom za grijanje zgrade po  $1 \text{ m}^2$  korisne grijane površine zgrade na kojoj se održava kontrolirana temperatura ne prelazi  $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{god})$ .

#### Članak 51.

(Individualni mjerni uređaji za potrošnju energije)

- (1) Za nove zgrade obavezno je predvidjeti individualna mjerila potrošnje električne i/ili toplinske energije, odnosno prirodnog plina za svaku samostalnu uporabnu cjelinu u novoizgrađenom objektu.
- (2) Za postojeće zgrade u kojima se, u okviru značajne obnove zgrada, obnavlja postojeći termotehnički sustav ili ukoliko se postojeća zgrada dograđuje i/ili nadograđuje tako da se korisna grijana površina, koja se grije na temperaturu višu od  $12 \text{ }^\circ\text{C}$ , poveća za više od  $50 \text{ m}^2$ , potrebno je predvidjeti individualna mjerila potrošnje električne i/ili toplinske energije, odnosno prirodnog plina za svaku samostalnu uporabnu cjelinu, u postojećem, odnosno dograđenom ili nadograđenom dijelu zgrade ukoliko je takvo rješenje tehnički ili funkcionalno izvedivo, te ako je ekonomski opravdano.

#### Članak 52.

(Zamjena građevnih dijelova i uređaja)

- (1) Građevni dijelovi koji čine omotač grijanog dijela zgrade i uređaja čija je energetska učinkovitost uzeta u obzir kod dokazivanja ispunjavanja zahtjeva iz ovoga Pravilnika ne smiju se tijekom uporabe zgrade zamijeniti na način da se pogorša energetska učinkovitost zgrade.
- (2) Građevni dijelovi koji čine omotač grijanog dijela zgrade i uređaji čija je energetska učinkovitost uzeta u obzir kod dokazivanja ispunjavanja zahtjeva iz ovoga Pravilnika, moraju, nakon njihove zamjene, imati tehničke značajke propisane ovim Pravilnikom.
- (3) Izuzetno, ako se radi o obnovi zgrade kojom se bitno ne utiče na tehničke značajke građevnih dijelova i uređaja iz stavka (1) ovoga članka, isti moraju imati najmanje tehničke značajke koje su imali prije obnove (zatečene tehničke značajke).

#### Članak 53.

(Pregrade prema prostorijama druge namjene i prostorijama koje se povremeno koriste)

- (1) Koeficijenti prolaza topline,  $U \text{ (W}/(\text{m}^2\text{K}))$ , razdjelnih građevnih dijelova, koji u grijanoj zgradi odvajaju prostorije koje se koriste stalno od prostorija koje se koriste povremeno, moraju ispuniti zahtjeve određene u tablici 1. iz Priloga "B" ovoga Pravilnika koji se primjenjuju na zidove i stropove prema negrijanom prostoru.
- (2) Odredba stavka (1) ovoga članka primjenjuje se i na razdjelne građevne dijelove između stambenih i nestambenih ili između poslovnih prostora različitih korisnika koji imaju mogućnost neovisne regulacije grijanja unutar prostora pojedinog korisnika.

#### Članak 54.

(Dinamičke toplinske značajke građevnih dijelova zgrade)

- (1) Vanjski netransparentni građevni dijelovi, koji su izloženi sunčevom zračenju, moraju imati odgovarajuće dinamičke toplinske značajke kako bi se smanjio njihov doprinos zagrijavanju zraka u zgradi tijekom ljetnih mjeseci.
- (2) Za vanjske građevne dijelove zgrada s površinskom masom većom od  $100 \text{ kg}/\text{m}^2$  smatra se da su zahtjevi za dinamičkim toplinski m značajkama ispunjeni kada je njihov koeficijent prolaza topline  $U \text{ (W}/(\text{m}^2\text{K}))$  manji od vrijednosti iz Tablice 1. Priloga "B" ovoga Pravilnika.
- (3) Ispunjenje dinamičkih toplinskih značajki za lagane vanjske građevne dijelove izložene sunčevom zračenju, s površinskom masom manjom od  $100 \text{ kg}/\text{m}^2$  dokazuje se posredno preko koeficijenta prolaza topline,  $U \text{ [W}/(\text{m}^2\text{K})]$ , koji:
  - a) za zidove ne smije biti veći od  $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ,
  - b) za krovove ne smije biti veći od  $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ,
 osim ako se prema Tablici 1. u Prilogu "B" ovoga Pravilnika ne zahtjeva zadovoljenje manje vrijednosti.

#### V. ZAHTJEVI ZA TEHNIČKE I ENERGETSKE ZNAČAJKE GRAĐEVNIH PROIZVODA

#### Članak 55.

(Tehničke i energetske značajke građevnih proizvoda)

- (1) Tehničke značajke građevnih proizvoda namijenjenih za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi) ovisno o vrsti građevnog proizvoda, moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u zgradi i moraju biti specificirani prema normama BAS EN 13162 do BAS EN 13171, te priznatim tehničkim pravilima i pravilima struke koje određuje Elaboratant odnosno normama BAS EN 13499, BAS EN 13500 i BAS EN 1745 ili prema tehničkim dopuštenjima donesenim sukladno posebnim propisima.
- (2) Vrste građevnih proizvoda, saglasno odredbama stavka (1) ovog članka su:
  - a) toplinsko-izolacioni građevni proizvodi,
  - b) kompaktna sustavne fasade (ETICS) na osnovu ekspaniranog polistirena i na osnovi mineralne vune,
  - c) zidovi i proizvodi za zidanje.
- (3) Toplinsko-izolacioni građevni proizvodi za zgradu smiju se ugraditi ako, ovisno o vrsti materijala, njihovoj namjeni i uvjetima kojima će biti izloženi u ugrađenom stanju, ispunjavaju zahtjeve iz niza normi BAS EN 13162 do BAS EN 13171 i odgovaraju specifikacijama iz projekta, te ako je za njih izdat certifikat o usklađenosti sukladno odredbama posebnog propisa kojim se uređuje ocjenjivanje usklađenosti, certifikata o usklađenosti i označavanje građevnih proizvoda.
- (4) Ocjenjivanje usklađenosti toplinsko-izolacionih građevnih proizvoda za zgrade provodi se prema normi BAS EN 13172.
- (5) Kompaktne sustavne fasade (ETICS) na osnovu ekspaniranog polistirena i na osnovu mineralne vune smiju se ugraditi ako, zavisno od vrste materijala, njihovoj namjeni i uvjetima kojima će biti izloženi u ugrađenom stanju, ispunjavaju zahtjeve normi BAS EN 13499 i BAS EN 13500 te dodatne zahtjeve koji se određuju projektom.
- (6) Ocjenjivanje usklađenosti kompaktnih fasadnih sustav (ETICS) na osnovu ekspaniranog polistirena i na osnovu mineralne vune provodi se prema normama BAS EN 13499 i BAS EN 13500, a sustav ocjenjivanja usklađenosti je tip 1 u skladno odredbama Pravilnika o certificiranju građevnih proizvoda, materijala i opreme koji su u uporabi odnosno koji se ugrađuju ("Službene novine Federacije BiH", br.

23/09). Sustav ocjenjivanja usklađenosti ekspaniranog polistirena koji se ugrađuje u ETICS sustav je 1, a ekspanirani polistiren mora zadovoljiti zahtjeve iz norme BAS EN 13163 i dodatne zahtjeve prema normi BAS EN 13499.

Sustav ocjenjivanja usklađenosti mineralne vune koja se ugrađuje u ETICS sustav je tip 1, a mineralna vuna mora zadovoljiti zahtjeve iz norme BAS EN 13162 i dodatne zahtjeve prema važećim propisima do usvajanja norme BAS EN 13500.

Sustav ocjenjivanja usklađenosti staklene mrežice koja se ugrađuje u ETICS sustav je tip 1, a staklena mrežica mora zadovoljiti zahtjeve prema normi BAS EN 13499 odnosno normi BAS EN 13500 za ETICS sustav na osnovi ekspaniranog polistirena, odnosno mineralne vune.

- (7) Zidovi i proizvodi za zidanje smiju se ugraditi ako, zavisno od vrste materijala, njihovoj namjeni i uvjetima kojima će biti izloženi u ugrađenom stanju, u pogledu racionalne uporabe energije ispunjavaju zahtjeve norme BAS EN 1745 te dodatne zahtjeve koji se određuju projektom.
- (8) Ocjenjivanje usklađenosti proizvoda za zidanje provodi se prema normi BAS EN 1745.
- (9) Ocjenjivanje usklađenosti u smislu stavka (4), te po potrebi st. (6) i (8) ovoga članka obuhvaća radnje ocjenjivanja usklađenosti građevnih proizvoda te, zavisno od propisanog sustava ocjenjivanja usklađenosti i izdavanje izjave o usklađenosti građevnih proizvoda odnosno izdavanje certifikata o usklađenosti građevnih proizvoda u skladno sa propisom navedenim u stavku (6) ovog članka.

#### Članak 56.

(Uvjeti za ugradnju, uporabu i održavanje građevnih proizvoda)

Uvjeti za ugradnju, način ugradnje, uporabe i održavanje građevnih proizvoda moraju se odrediti i navesti u Elaboratu, u dijelu Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom građenja, tako da se ispune osnovni energetske zahtjevi i drugi uvjeti koje mora ispunjavati zgrada.

#### Članak 57.

(Zabrana ugradnje građevnih proizvoda)

- (1) Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji:
  - a) je isporučen bez oznake sukladno posebnim propisom,
  - b) je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
  - c) nema tehničke značajke zahtijevane Elaboratom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci za ugradnju, uporabu i utjecaj na značajke i trajnost nisu sukladni podacima određenim Elaboratom.
- (2) Po ispunjavanju zahtjeva za građevne proizvode iz stavka (1) ovoga članka, propisanih ovim Pravilnikom i posebnim propisima kojima se uređuje područje građevnih proizvoda, ugradnju istih mora odobriti nadzorni inženjer, što se zapisuje u građevni dnevnik u skladno sa posebnim propisom o vođenju građevnog dnevnika.

## VI. SADRŽAJ ELABORATA

#### Članak 58.

(Elaborat - nove zgrade)

- (1) U svrhu postizanja zahtjeva energetske značajki zgrade, kao sastavni dio tehničke dokumentacije koja je određena drugim propisima, dostavlja se i Elaborat.
- (2) Elaborat iz stavka (1) ovog članka sadrži dokaze o ispunjavanju minimalnih zahtjeva za energetskim značajkama zgrade, uvjete za njeno građenje i održavanje i Iskaznicu.
- (3) Obrazac Elaborata dat je u Prilogu "G" ovog Pravilnika.
- (4) Obrasci Iskaznice za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više i Iskaznice za zgradu grijanu na temperaturu od 12°C do 18°C su dati u Prilogu "C" ovog Pravilnika.

(5) Elaborat sadrži:

- a) Dio 1: tehnički opis zgrade;
- b) Dio 2: izračune za ocjenu energetske značajki zgrade;
- c) Dio 3: grafičku dokumentaciju zgrade;
- d) Dio 4: program kontrole i osiguranja kvalitete tijekom građenja, kojima se dokazuje ispunjavanje zahtjeva energetske značajki zgrade.

(6) Dio 1: Tehnički opis zgrade, iz stavka (5) točke a) ovog članka, sadrži:

- a) tehnički opis energetske značajki arhitektonsko-građevnih dijelova zgrade;
- b) tehnički opis sustava za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade;
- c) tehnički opis sustava unutarnje i pripadajuće vanjske rasvjete zgrade, automatizacije i regulacije tehničkih sustava zgrade;

(7) Dio 2: Izračuni za ocjenu energetske značajki zgrade, iz stavka (5) točke b) ovog članka, sadrži:

- a) Izračune za ocjenu energetske značajki arhitektonsko-građevnih dijelova zgrade;
- b) Izračune za ocjenu energetske značajki tehničkih sustava zgrade.

(8) Dio 3: Grafička dokumentacija zgrade, iz stavka (5) točke c) ovog članka, sadrži:

- a) Grafičku dokumentaciju energetske značajki arhitektonsko-građevnih dijelova zgrade;
- b) Grafičku dokumentaciju energetske značajki sustava za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade;
- c) Grafičku dokumentaciju energetske značajki sustava unutarnje i vanjske rasvjete zgrade, automatizacije i regulacije zgrade.

(9) Dio 4: Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom građenja, iz stavka (5) točke d) ovog članka sadrži:

- a) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom građenja arhitektonsko-građevnih dijelova zgrade;
- b) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom izvođenja termotehničkih sustava;
- c) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom izvođenja sustava rasvjete, automatizacije i upravljanja.

#### Članak 59.

(Sadržaj Elaborata - tehnički opis)

(1) Tehnički opis energetske značajki arhitektonsko-građevnih dijelova zgrade iz članka 58. stavka (6), točke a) ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:

- a) opće podatke o zgradi i podatke o uticaju okoline na zgradu: položaj, orijentacija, nadmorska visina, namjena, izloženosti fasada ka izgrađenoj i neizgrađenoj okolini, broj fasada izloženih vjetru, izloženost zgrade sunčevom zračenju;
- b) podatke o podjeli zgrade u toplinske zone prema odredbi članka 41. stavka (1) ovoga Pravilnika ako je zgrada podijeljena u toplinske zone;
- c) geometrijske značajke zgrade: površina grijanog dijela, zapremina grijanog dijela, korisna površina, faktor oblika, površina omotača, površina, fasade, površina transparentnih dijelova, udio površine prozora u ukupnoj površini fasade,
- d) strukturalne značajke zgrade: konstrukcijski tip zgrade, maseni kapacitet konstrukcije, toplinski kapacitet ovojnice, zaptivenost spoljašnjeg omotača, homogenost/nehomogenost ovojnice, položaj smještanja transparentnih dijelova ovojnice u odnosu na izolacijske materijale unutar ovojnice, integracija elementa za zaštitu od sunca, položaj tehničkih sustava u odnosu na grijane dijelove zgrade;

- e) sastavak pojedinih građevnih dijelova zgrade sa tehničkim značajkama koje moraju imati građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu;
- f) predviđena tehnička rješenja za sprječavanje unutarnje površinske kondenzacije na pozicijama konstruktivnih i geometrijskih toplinskih mostova na omotaču zgrade;
- g) predviđena tehnička rješenja za ispravno osiguranje minimalne zrakopropusnosti spojnica punih građevnih dijelova i otvora (i ostalih transparentnih građevnih dijelova);
- h) predviđena tehnička rješenja za sprječavanje pregrijavanja prostora zgrade tijekom ljeta.
- (2) Tehnički opis sustava za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade iz članka 58. stavka (6), točke b) ovisno o vrsti i namjeni zgrade i složenosti tehničkog sustava, sadrži:
- a) režimi rada sustava za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju: početak i kraj sezone grijanja/hlađenja, broj sati rada sustava grijanja/hlađenja, broj dana rada sustava grijanja/hlađenja, broj sati rada sustava ventilacije;
- b) složenost tehničkih sustava za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju;
- c) opis tehničkih značajki, procesa upravljanja i rada sustava za grijanje zgrade/ zona: način grijanja, postrojenje za proizvodnju toplinske energije, izvori energije, reguliranje sustava za grijanje, sustav distribucije, grijna tijela, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
- d) opis tehničkih značajki, procesa upravljanja i rada sustava za pripremu potrošne tople vode za zgradu/zone: način pripreme potrošne tople vode, spremnik tople vode ili protočni sustav i pripadajući elementi, izvori energije, reguliranje sustava za pripremu PTV, sustav distribucije, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
- e) opis tehničkih značajki, procesa upravljanja i rada sustava za hlađenje prostora zgrade/ zona: način hlađenja, vrsta uređaja za hlađenje, izvori energije, skladištenje rashladne energije, reguliranje sustava za hlađenje, sustav distribucije, rashladna tijela, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
- f) opis tehničkih značajki, procesa upravljanja i rada sustava za prisilnu ventilaciju u zgradi/ zonama: vrsta sustava prisilne ventilacije, procesi pripreme zraka, sustav povrata topline (rekuperacija), reguliranje sustava prisilne ventilacije, sustav distribucije, ostali uređaji/oprema, pripadajući elementi i instalacije;
- g) opis vrste, uporabe, načina i udjela obnovljivih izvora energije u podmiranju potrebne energije, te uvjete izvođenja za opskrbu obnovljivim izvorima energije, ako je predviđena uporaba obnovljive energije za grijanje;
- h) uticaj sustava za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje na okoliš (zagadenost, povrat topline).
- (3) Tehnički opis sustava unutarnje i pripadajuće vanjske rasvjete zgrade, automatizacije i regulacije tehničkih sustava zgrade iz članka 58. stavka (6), točke c), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- a) opis tehničkih značajki, procesa upravljanja i rada sustava rasvjete u zgradi/ zonama uključujući sve uređaje/ opremu, pripadajuće elemente i instalacije;
- b) opis racionalnosti uporabe energije za rasvjetu;
- c) opis i uvjete izvođenja opreme za sustav automatizacije i upravljanja, te prikaz organizacije i funkcija sustava ako je predviđena ugradnja sustava automatizacije i upravljanja;
- d) uvjete za održavanje opreme, u odnosu na racionalnost uporabe energije.
- Članak 60.  
(Sadržaj Elaborata - Izračuni za ocjenu energetske značajki zgrade/zona)
- (1) Izračuni za ocjenu energetske značajki arhitektonsko-gradnog dijela zgrade iz članka 58. stavka (7), točke a), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrže:
- a) ulazne podatke koji su poslužili kao podloga kod izračuna energetske značajki arhitektonsko-gradnog dijela zgrade;
- b) izračune fizikalnih značajki građevnih dijelova zgrade u pogledu minimalne toplinske zaštite i kondenzacije vodene pare, te dokaze o ispunjavanju zahtjeva iz ovoga Pravilnika, kako za pojedine građevne dijelove, tako i za zgradu kao cjelinu;
- c) izračun koeficijenta transmisije razmjene topline za zgradu, uključujući dokaz o ispunjavanju zahtjeva iz ovog Pravilnika u pogledu vrijednosti koeficijenta transmisije razmjene topline po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade;
- d) izračun koeficijenta ventilacione razmjene topline za zgradu/zone;
- e) izračun dobitaka energije za zgradu;
- f) izračun godišnje potrebne toplinske energije za grijanje zgrade za stvarne i referentne dostupne klimatske podatke;
- g) izračun godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje zgrade za stvarne klimatske podatke.
- (2) Izračuni za ocjenu energetske značajki tehničkih sustava zgrade iz članka 58. stavka (7), točke b), ovisno o vrsti i namjeni zgrade i složenosti tehničkog sustava, sadrže:
- a) ulazni podaci koji su poslužili kao podloga kod izračuna energetske značajki tehničkih sustava zgrade;
- b) izračun godišnje isporučene energije za sustav grijanja;
- c) izračun godišnje potrebne i isporučene energije za sustav za pripremu potrošne tople vode;
- d) izračun godišnje isporučene energije za hlađenje;
- e) izračun godišnje potrebne energije za sustav prisilne ventilacije na osnovu projektiranog sustava prisilne ventilacije;
- f) izračun godišnje potrebne energija za pogon pomoćnih sustava (pumpe, ventilatori, kompresori, reguliranje i sl.) na osnovu projektirane ukupne instalirane snage pomoćnih sustava;
- g) izračun godišnje potrebne energije za rasvjetu na osnovu projektirane ukupne instalirane snage sustava rasvjete;
- h) izračun isporučene toplinske energije iz obnovljivih izvora dovedene odgovarajućim sustavom;
- i) izračun energije vraćene sustavom za regeneraciju/rekuperaciju;
- j) izračun ukupne godišnje isporučene energije;
- k) izračun primarne energije i godišnjih emisija ugljendioksida (direktne i indirektna emisije CO<sub>2</sub>).
- Članak 61.  
(Sadržaj Elaborata - Grafička dokumentacija zgrade)
- (1) Grafička dokumentacija energetske značajki arhitektonsko-gradnih dijelova zgrade iz članka 58. stavka (8), točke a), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- a) Grafički prikaz tlocrta i presjeka zgrade sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim

- projektnim unutarnjim temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenama prostora, te oznakama geografske orijentacije na tlocrtima;
- b) Grafički prikaz fasada zgrade sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevnih dijelova) i ucrtanim i označenim pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčeva zračenja;
- c) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise rješenja potencijalnih toplinskih mostova na zgradi (sa navedenim slojevima (materijalima), debljinama materijala, projektiranim vrijednostima toplinske provodljivosti  $\lambda$  [W/(m·K)] i temperaturama unutarnjih površina ovojnice;
- d) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise rješenja za sprječavanje pojave unutarnje ili vanjske površinske kondenzacije na toplinskim mostovima;
- e) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise rješenja za osiguravanje minimalne zrakopropusnosti spojnica između građevnih dijelova zgrade i na pozicijama prodora instalacijskih kanala i vodova.
- (2) Grafička dokumentacija energetskih značajki sustava za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade iz članka 58. stavka (8), točke b), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- a) Grafički prikaz tlocrta zgrade sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa oznakama korištenih tehničkih sustava, te oznakama geografske orijentacije na tlocrtima;
- b) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise svih mašinskih sustava koji imaju uticaja na ispunjavanje propisanih zahtjeva za energetskim značajkama zgrade.
- (3) Grafička dokumentacija energetskih značajki sustava za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju zgrade iz članka 58. stavka (8), točke b), ovisno o vrsti i namjeni zgrade, sadrži:
- a) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise sustava unutarnje i vanjske rasvjete koji imaju uticaja na ispunjavanje propisanih zahtjeva za energetskim značajkama zgrade;
- b) Grafičke prikaze karakterističnih detalja i opise sustava za automatizaciju i upravljanje koji imaju uticaja na ispunjavanje propisanih zahtjeva za energetskim značajkama zgrade, te opskrbu obnovljivim izvorima energije.
- e) način ugradnje građevnih proizvoda koji su od uticaja na toplinske značajke,
- f) postupak tehničkog pregleda zgrade sa naznakom načina kontrole ispunjavanja energetskih zahtjeva zgrade,
- g) uvjete održavanja zgrade u odnosu na predviđene energetske značajke za projektirane vijek uporabe zgrade,
- h) preporuke korisnicima zgrade o mogućnostima (ili načinu) korištenja zgrade kojima se osigurava ušteda energije, higijena i zdravlje te izbjegavaju građevne štete,
- i) druge uvjete propisane ovim Pravilnikom i posebnim propisima,
- j) popis tehničkih specifikacija.
- (2) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom izvođenja termotehničkih sustava iz članka 58. stavka (9), točke b) sadrži:
- a) postupke ugradnje kao i druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni u toku ugradnje sustava za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje uključujući svu opremu/uređaje, pripadajuće elemente i instalacije, a koji imaju uticaj na postizanje energetske učinkovitosti;
- b) postupke dokazivanja učinkovitosti projektiranih elemenata sustava za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje;
- c) tehnološke postupke ugradnje komponenti i elemenata sustava, koji imaju uticaj na postizanje učinkovitosti projektiranih odnosno propisanih tehničkih značajki sustava;
- d) ugradnju sustava za opskrbu obnovljivim izvorima energije, ako je predviđena uporaba obnovljive energije za grijanje;
- e) održavanje sustava, uključujući uvjete za zbrinjavanje dijelova sustava nakon zamjene ili djelomičnog uklanjanja koji moraju biti uključeni u izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja zgrade.
- (3) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom izvođenja sustava rasvjete, automatizacije i upravljanja iz članka 58. stavka (9), točke c) sadrži:
- a) ugradnju opreme za sustav automatizacije i upravljanja, ako je predviđena ugradnja sustava automatizacije i upravljanja;
- b) druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni u toku ugradnje sustava rasvjete, a koji imaju uticaj na postizanje učinkovitosti projektiranih odnosno propisanih tehničkih značajki;
- c) dokazivanja učinkovitosti projektiranih elemenata sustava rasvjete;
- d) postupke kontrole, kvaliteta ugradnje i funkcije sustava rasvjete i/ili automatizacije i upravljanja, certificiranja i izvještaja o ispitivanjima u odnosu na minimalne zahtjeve za energetske značajke zgrada.

#### Članak 62.

(Sadržaj Elaborata o energetskim značajkama zgrada - Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom građenja)

- (1) Program kontrole i osiguranja kvaliteta tijekom građenja arhitektonsko-građevnih dijelova zgrade iz članka 58. stavka (9), točke a), sadrži:
- a) popis građevnih i drugih proizvoda koji se ugrađuju u zgradu, a koji se odnose na ispunjavanje zahtjeva iz tehničkog rješenja zgrade u odnosu na zahtijevane energetske karakteristike,
- b) pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati usklađenost zgrade energetskim zahtjevima,
- c) uvjete građenja i druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni tijekom građenja zgrade, a koji imaju uticaj na postizanje odnosno zadržavanje projektiranih odnosno propisanih tehničkih značajki zgrade i ispunjavanje energetskih zahtjeva zgrade,
- d) uvjete i način skladištenja građevnih proizvoda koji su od uticaja na toplinske značajke,

#### Članak 63.

(Uporaba obnovljivih izvora energije)

- (1) Tehnička dokumentacija koja je određena drugim propisima, a kojom se daje tehničko rješenje sustava grijanja za zgrade iz članka 11. točka a) ovoga Pravilnika, obavezno sadrži i tehničko rješenje uporabe obnovljivih izvora energije za grijanje.
- (2) Tehnička dokumentacija iz stavka (1) ovog članka, kojom se daje tehničko rješenje sustava grijanja za zgrade iz članka 11. točka b) ovoga Pravilnika, obavezno sadrži i dokaz o uporabi unutarnjih izvora topline iz tehnološkog procesa za potrebe grijanja.

## Članak 64.

(Elaborat pri značajnoj obnovi postojeće zgrade)

- (1) Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz članka 37. stavak (1) točke a) ovog Pravilnika, Elaborat sadrži priloge propisane čl. 58. - 62. ovog Pravilnika.
- (2) Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz članka 37. stavka (1) točke b) ovog Pravilnika, Elaborat za čitav građevni dio na kojem je proveden građevni zahvat, sadrži priloge propisane čl. 59. - 62. ovog Pravilnika.
- (3) Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz članka 37. stavak (1) točke c) ovog Pravilnika, Elaborat za obnovljenu postojeću zgradu, pored priloga propisanih čl. 58.- 62. ovog Pravilnika, sadrži:
  - a) u dijelu 1: Tehnički opis zgrade - detaljan opis i tehničke značajke postojećeg stanja zgrade odnosno postojećeg građevnog dijela zgrade obuhvaćenog obnovom u odnosu na energetske značajke prije predviđenog građevnog zahvata;
  - b) u dijelu 2: Izračuni za ocjenu energetskih značajki zgrade - izračuni fizikalnih značajki postojećih građevnih dijelova zgrade obuhvaćenih obnovom u pogledu minimalne toplinske zaštite;
  - c) u dijelu 3: Grafička dokumentacija zgrade, sadrži:
    - a) Grafički prikaz tlocrta i presjeka postojećeg stanja zgrade sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim projektnim unutarnji m temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenama prostora, te oznakama geografske orijentacije na tlocrtima;
    - b) Grafički prikaz fasada postojećeg stanja zgrade sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevnih dijelova) i ucrtanim i označenim pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčeva zračenja.
- (4) Za značajnu obnovu postojeće zgrade iz članka 37. stavka (1) točke d) ovog Pravilnika, Elaborat sadrži priloge propisane čl. 58.- 62. ovog Pravilnika.
- (5) Za značajnu obnovu zgrada iz članka 37. stavka (2) točke a) i b) nije potrebna izrada Elaborata, nego predmjer radova i izračunski dokaz kojim elementi ovojnice, a koji su predmet značajne obnove iz članka 70. stavak (2) točke a) i b), da zadovoljavaju vrijednosti iz Priloga "B" ovog Pravilnika.
- (6) Zatečene tehničke i energetske značajke postojećeg građevnog dijela, prije početka projektiranja obnove, utvrđuju se pregledom na zgradi, uvidom u dokumentaciju zgrade, uzimanjem uzoraka, izračunima ili na drugi primjeren način.
- (7) Izuzetno od stavka (5) ovoga članka, za određene vrste zgrada, izradi Elaborata ako je potrebno prethodi izrada snimke postojećeg stanja kao podloga za izradu Elaborata.

## Članak 65.

(Meteorološke veličine)

Za toplinske izračune prema propisanim zahtjevima iz ovog Pravilnika primjenjuju se meteorološke veličine za mjerodavne postaje sadržane u Prilogu "E" ovog Pravilnika.

## Članak 66.

(Ovjera i revizija Elaborata)

- (1) Elaborat iz članka 58. i 64. ovog Pravilnika, izrađuje i potpisuje fizička odnosno pravna osoba koja posjeduje ovlasti za obavljanje energetskog audita i energetskog certificiranja zgrada sa jednostavnim tehničkim sustavom odnosno pravna osoba koja posjeduje ovlasti za obavljanje energetskih audita zgrada sa složenim tehničkim sustavom sukladno odredbama posebnog propisa.

- (2) Ovjeru i unutarnju kontrolu Elaborata iz čl. 58. i 64. ovog Pravilnika, sukladno posebnom propisu, može obavljati samo stručno lice zaposleno kod pravnog lica iz stavka (1) ovog članka.
- (3) Reviziju Elaborata vrši pravno lice koje pored uvjeta iz točke 1) ovog članka ispunjava uvjeta da u stalnom radnom odnosu zapošljava stručno kvalifikovano lice.
- (4) Stručno kvalifikovano lice zaposleno u pravnom licu iz stavka (3) ovog članka mora, pored uvjeta definiranih posebnim propisom, priložiti ovjerenu kopiju Uvjerenja o uspješno završenom Programu osposobljavanja Modul 1 i/ili Modul 2 stečenu u okviru Programa osposobljavanja za energetske audit i/ili energijsko certificiranje zgrada, propisanog Uredbom o uvjetima za davanje i oduzimanje ovlasti za obavljanje energetskih audita i energetske certificiranje zgrade u FBiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 87/18), i to u dijelu njegove struke.

## Članak 67.

(Alternativni sustav snabdijevanja energijom)

- (1) Za nove zgrade sa složenim tehničkim sustavom, za značajnu obnovu postojećih zgrada, prilikom podnošenja zahtjeva za izdavanje urbanističke suglasnosti za individualne objekte, zgrade ili skupine zgrada, investitor mora, u sklopu idejnog projekta, priložiti analizu uporabe alternativnih sustava snabdijevanja energijom, ( u daljem tekstu analiza) ako su takvi dostupni, uzimajući u obzir tehničku, ekološku i ekonomsku izvodljivost visokodjelotvornih alternativnih sustava.
- (2) Pod alternativnim sustavom snabdijevanja energijom smatra se svaki oblik energije koji je jeftiniji (na bazi povrata investicije i troškova eksploatacije) i kojim se djelimično ili u potpunosti zamjenjuju fosilna goriva i električna energija ili se mijenjaju njihovi udjeli u ukupnoj potrošnji energije objekta.
- (3) Alternativni sustav i snabdijevanja energijom iz stavka (1) ovog članka podrazumijevaju:
  - a) decentralizovani sustav snabdijevanja baziran na obnovljivim izvorima energije;
  - b) kogeneraciju;
  - c) daljinsko ili blok grijanje ili hlađenje, posebno gdje je to bazirano na potpunom ili djelimičnom korištenju obnovljivih izvora energije;
  - d) toplinske pumpe.
- (4) Analiza iz stavka (1) ovog članka podrazumijeva analizu tehničke, ekološke i ekonomske izvodljivosti alternativnih sustava snabdijevanja energijom u smislu tehnološko-ekonomske opravdanosti eksploatacije u smislu tehnološko-ekonomske opravdanosti i eksploatacije postrojenja.
- (5) Dokumentacija na kojoj je analiza iz stavka (1) ovog članka zasnovana s ciljem verifikacije mora biti dostupna organu nadležnom za izdavanje urbanističke suglasnosti.
- (6) Na osnovu uvida u dokumentaciju na kojoj je Analiza iz stavka (1) ovog članka organ nadležan za izdavanje urbanističke suglasnosti dužan je definirati uvjete za primjenu sustava snabdijevanja energijom.

## VII. ISKAZNICA

## Članak 68.

(Iskaznica)

- (1) Iskaznica zgrade je sastavni dio Elaborata iz članka 58. ovoga Pravilnika.
- (2) Posebna Iskaznica izrađuje se za pojedini dio zgrade kada se provode odvojeni izračuni prema odredbi članka 41. stavka (1) ovoga Pravilnika.

- (3) Projektanti Elaborata iz članka 66., potpisuju Ikaznicu iz stavka (1) ovoga članka i ovjeravaju je.
- (4) Iskaznicu nije potrebno izraditi za zgrade ukupne korisne grijane površine manje od 50 m<sup>2</sup>, zgrade hladnjače, dio zgrade koji je hladnjača i obnove postojećih zgrada iz članka 37. stavka (1) toč. b) i c) ovog Pravilnika.

## VIII. ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA MINIMALNE ZAHTEJEVE ZA ENERGETSKE ZNAČAJKE ZGRADA

### Članak 69.

(Zahtevi za održavanje zgrade u periodu uporabnog vijeka zgrade u pogledu ispunjenja uvjeta iz Pravilnika)

- (1) Održavanje energetske značajke građevnih dijelova zgrade, tehničkih sustava grijanja, hlađenja, ventilacije/klimatizacije, pripreme potrošne tople vode te rasvjete mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njene tehničke značajke i ispunjavaju zahtjevi određeni Elaboratom i ovim Pravilnikom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladno s posebnim propisom donesenim u skladno propisima iz oblasti prostornog uređenja i građenja.
- (2) Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi po važećim propisima iz oblasti energetske učinkovitosti, mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njene tehničke značajke i ispunjavaju zahtjevi određeni Elaboratom i propisima sukladno kojima je zgrada izvedena.

### Članak 70.

(Održavanje zgrade)

- (1) Održavanje energetske značajke zgrade podrazumijeva:
  - a) pregled energetske značajke zgrade u razmacima i na način određen Elaboratom i/ili na način određen posebnim propisom, ili sukladno propisima iz oblasti prostornoga uređenja i građenja,
  - b) izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom Elaboratom mora biti sukladno ovim Pravilniku i propisu po kojem je zgrada izvedena.
- (2) Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentuje se sukladno Elaboratu te:
  - a) izvještajima o energetskim auditima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njenih dijelova,
  - b) zapisnicima o radovima održavanja.

### Članak 71.

(Uvjet za građevne proizvode prilikom održavanja zgrade u smislu ovog Pravilnika)

Za održavanje zgrade dopušteno je koristiti samo one građevne proizvode za koje je izdat certifikat o usklađenosti sukladno odredbama posebnog propisa kojim se uređuje ocjenjivanje usklađenosti, certifikata o usklađenosti i označavanje građevnih proizvoda.

### Članak 72.

(Usmjeravajući karakter Pravilnika)

- (1) Odredbe ovog Pravilnika ne primjenjuju se izravno na zgrade za koje urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i uporabnu dozvolu izdaju općine, gradovi i kantoni, nego se smatra smjernicama kada su u pitanju ove zgrade.
- (2) Odredbe ovog Pravilnika su smjernice o podatkovnom okviru za reguliranje minimalnih zahtjeva za energetskim značajkama zgrada za koje urbanističku suglasnost, odobrenje za građenje i odobrenje za uporabu izdaju općine gradovi i kantoni prilikom normiranja ove oblasti od strane nadležnog zakonodavnog tijela kantona.

## IX. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

### Članak 73.

(Početak radova i revizija tehničke dokumentacije)

- (1) Tehnička dokumentacija koja je određena drugim propisima, u kojoj tehničko rješenje nije dato prema propisima ovoga Pravilnika smatrat će se pravno valjanim dokumentom za:
  - a) početak radova na zgradi za koju investitor ima pravomoćno rješenje o uvjetima građenja, ako prijavi početak građenja do dana stupanja na snagu ovog Pravilnika,
  - b) revizija tehničke dokumentacije iz stavka (1) ovog članka odnosno izdavanje odobrenja za građenje ako je zahtjev za reviziju odnosno odobrenja za građenje zajedno s glavnim projektom podnesen do dana stupanja na snagu ovog Pravilnika.
- (2) Investitor zgrade za kojeg je rađena tehnička dokumentacija iz stavka (1) ovog članka dužan je osigurati provođenje energetskog audita i priložiti energetski certifikat zgrade prije ishodovanja uporabne dozvole sukladno odredbama Uredbe o uvjetima za davanje i oduzimanje ovlasti za obavljanje energetske audita i energijsko certificiranje zgrade u FBiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 87/18).

### Članak 74.

(Primjena određenih normi)

- (1) Ako za utvrđivanje energetske značajke zgrade prema ovom Pravilniku nedostaju specifikacije – bosansko-hercegovačke norme odnosno neke od normi na koje upućuju bosansko-hercegovačke norme odnosno druge tehničke specifikacije navedene u Prilogu "A" ovoga Pravilnika, primjenjuju se odredbe važećih tehničkih propisa koje nisu u suprotnosti sa Zakonom, ovim Pravilnikom i bosansko-hercegovačkim normama odnosno drugim tehničkim specifikacijama na koje ovaj Pravilnik upućuje, a za određivanje kojih je sukladno Zakonu odgovoran projektant.
- (2) Vrijednosti koeficijenta prolaska topline  $U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)], za fasadne dijelove ovojnice zgrade definirane Prilogom "B" ovog Pravilnika, utvrđuju se kao referentne u upravnim postupcima kod nadležnih organa uprave pri primjeni ovog Pravilnika, osim za projektiranje i građenje novih zgrada i značajnu obnovu postojećih zgrada.

### Članak 75.

(Prestanak važenja Pravilnika o tehničkim zahtjevima za toplinsku zaštitu i racionalno korištenje energije)

- (1) Danom stupanja na snagu ovoga Pravilnika prestaje važiti Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplinsku zaštitu objekata i racionalnu uporabu energije ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09).
- (2) Izuzetno, ako je u tehničkoj dokumentaciji koja je određena drugim propisima o upravnim postupcima pred nadležnim organom uprave, tehničko rješenje zgrade dato prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplinsku zaštitu objekata i racionalnu uporabu energije ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09), smatra se valjanim dokumentom za izdavanje akata na temelju kojega se odobrava građenje ako je zahtjev za izdavanje tog akta zajedno s glavnim projektom podnesen do dana stupanja na snagu ovog Pravilnika.

## Članak 76.

(Stupanje na snagu Pravilnika)

Ovaj Pravilnik stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 05-02-2-770/19-5

28. listopada 2019. godine

Sarajevo

Ministar

Josip Martić, v. r.

Na osnovu člana 24. stava 3. Zakona o енергиjskoj ефикасности у Федерацији Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 22/17), федерални министар просторног уређења доноси

**ПРАВИЛНИК****О МИНИМАЛНИМ ЗАХТЈЕВИМА ЗА ЕНЕРГИЈСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ЗГРАДА****I. ОПШЕ ОДРЕДБЕ**

## Члан 1.

(Предмет)

(1) Овим Правилником прописују се:

- a) технички захтјеви у погледу испуњења минималних захтјева за енергијске карактеристике зграде укључујући грађевинске дијелове зграде који чине дио омотача зграде, техничке системе гријања, хлађења вентилације, климатизације, припреме потрошне топле воде и расвјете, које треба испунити приликом пројектовања и грађења нових зграда, те током употребе постојећих зграда које се грију на унутрашњу температуру вишу од 12°C,
  - b) технички захтјеви у погледу испуњења минималних захтјева за енергијске карактеристике зграда које треба испунити приликом пројектовања значајне обнове постојећих зграда које се грију на унутрашњу температуру вишу од 12°C,
  - c) остали технички захтјеви за испуњења минималних захтјева за енергијске карактеристике зграда,
  - d) техничке карактеристике и други захтјеви за неке грађевинске производе који се уграђују у зграду у сврху испуњења минималних захтјева за енергијске карактеристике зграда и оцјењивање усклађености тих производа с наведеним захтјевима,
  - e) садржај Елабората енергијских карактеристика зграде из члана 4. овог Правилника и садржај Исказнице енергијских карактеристика зграде,
  - f) одржавање зграде у односу на испуњење минималних захтјева за енергијске карактеристике зграда.
- (2) Овим Правилником као и његовим прилозима дефинишу се минимални захтјеви за енергијске карактеристике зграда који кроз поступке провођења енергијских аудита зграда и издавања енергијског сертификата који је прописан посебним прописом, представљају референтне вриједности неопходне за утврђивање енергијске карактеристике зграде (енергијски сертификат) као и приједлога мјера енергијске ефикасности за побољшање енергијске карактеристике зграде или достизања референтних вриједности прописаних овим Правилником и прилозима.
- (3) Овим Правилником се слиједи захтјеви Директиве 2010/31/ЕЦ Еуропског парламента и Вијећа Европе од

19. маја 2010. године о енергијским карактеристикама зграда у дијелу који се односи на:

- a) прописивање минималних захтјева за енергијске карактеристике нових зграда и значајне обнове постојећих зграда,
  - b) минималне захтјеви грађевинских дијелова зграда који чине дио омотача зграде и техничких система зграда када се уграђују, замјењују или модернизирају,
  - c) потребу израде анализе употребе алтернативних система снабдијевања енергијом за нове зграде.
- (4) Овим Правилником се слиједи захтјеви Уредбе о грађевинским производима 305/2011 Вијећа Европе у дијелу који се односи на грађевинске производе који се уграђују у зграде у сврху испуњавања битног захтјева за зграду: испуњења минималних захтјева за енергијске карактеристике зграда.

## Члан 2.

(Примјена)

- (1) Захтјеви из овога Правилника који се морају испунити при пројектовању и грађењу нових зграда, односно при пројектовању значајне обнове постојећих зграда, власник зграде је дужан очувати њеним сталним одржавањем.
- (2) За зграде за које није предвиђено гријање или који се грију до температуре 12°C морају се, у складу са намјеном зграде, при пројектовању и грађењу нових односно пројектовању значајне обнове постојећих зграда, испунити захтјеви овога Правилника који се односе на:
  - a) топлотну заштиту зграде током љета, и
  - b) спрјечавање настајања грађевинске штете, која настаје нпр. због кондензације водене паре.
- (3) Одредбе овог Правилника примјењују се на зграде за које урбанистичку сугласност, одобрење за грађење односно одобрење за употребу издаје Федерално министарство просторног уређења.

## Члан 3.

(Изузеће од примјене)

Овај Правилник не примјењује се на:

- a) зграде који имају предвиђени вијек употребе ограничен на двије године и мање,
- b) привремене зграде изграђене у оквиру припремних радова за потребе организације градилишта,
- c) стакленике који се користе у пољопривреди,
- d) радионице, производне хале, творничке зграде и друге зграде које се, у складу са намјеном, морају држати отвореним више од половине радног времена ако немају уграђене зрачне завјесе,
- e) привремене зграде које се могу вишеструко постављати и растављати,
- f) зграде или дио зграде које се користе у обредне и вјерске сврхе,
- g) зграде које се могу градити, односно изводити без одобрења за грађење и без главног пројекта,
- h) зграде са листе утврђене чланом 25. став 3. и 4. Закона о енергијској ефикасности ("Службене новине Федерације БиХ", број 22/17).

## Члан 4.

(Значење појединих појмова у овом Правилнику)

Поједини појмови употребљени у овом Правилнику имају у смислу овог Правилника сљедеће значење:

- a) **Алгоритам** је начин утврђивања прорачуна потребне топлотне енергије у циљу задовољења минималних захтјева за енергијске карактеристике



- зграда и представља скуп формула које су произашле из важећих босанско-херцеговачких стандарда;
- b) **Број измјена зрака,  $n$  ( $x^{-1}$ ),** је број измјена зампремине унутрашњег гријаног зрака  $V_e$  зграде вањским зраком у једном сату;
- c) **Бруто подна површина зграде** је збир површина пода за све нивое зграде и рачуна се према тачки 5.1.3. БАС ИСО 9836 - површина пода етажа које су затворене и наткривене са свих страна;
- d) **Даљинско гријање или даљинско хлађење** је дистрибуција топлотне енергије у облику паре, вруће воде или охлађене течности од централног производног извора кроз мрежу до већег броја зграда или мјеста с циљем гријања или хлађења простора или за процесно гријање или хлађење;
- e) **Грађевински дио** је технички систем зграде или дио омотача зграде (нпр. зид, под, кров, елемент отвора и др.);
- f) **Енергија из обновљивих извора** је енергија из обновљивих нефосилних извора (вјетар, сунце, геотермални извори, таласи, плима/осека, хидроенергија, биомаса, депонијски гас, гас из постројења за прераду отпада и биогаз);
- g) **Елаборат о енергијским карактеристикама зграда** је елаборат који садржи текстуални и графички дио. Текстуални дио садржи опште податке о згради и локацији градње, (врста гријања, климатска зона) опис примјењених важећих прописа и норми те потребне техничке прорачуне с оцјеном о задовољењу важећих прописа. Прорачуном се за поједине грађевинске елементе провјеравају и одређују тражена својства и то: коефицијент пролаза топлоте, дифузија водене паре, топлотна стабилност у љетном раздобљу површинска кондензација, топлотни рад и друго. Описно се даје и приказ заштите остакљених елемената против сунчевог зрачења. Графички дио елабората садржи шеме дифузије водене паре, по потреби нацрте температурних кривуља те евангално карактеристичне грађевинске детаље битне за рјешење топлотне заштите зграде.
- h) **Фактор облика зграде,  $\phi_0 = A/V_e$  ( $m^{-1}$ ),** је количник површине омотача гријаног дијела зграде,  $A$  ( $m^2$ ), и бруто запремине,  $V_e$  ( $m^3$ ), гријаног дијела зграде;
- i) **Фактор умањења уређаја за заштиту од сунчевог зрачења,  $\Phi_{\text{ц}}$  (-),** је количник између просјечне сунчеве енергије која доспије у зграду кроз прозор с уређајем за заштиту од сунчевог зрачења и сунчеве енергије која би доспјела у зграду кроз прозор без тог уређаја;
- j) **Годишња потребна топлотна енергија за гријање,  $Q_{\text{х,нд}}$  ( $kWh/год$ ),** је рачунски одређена количина топлоте коју системом гријања треба током једне године довести у зграду за одржавање унутрашње пројектне температуре у згради током раздобља гријања зграде;
- k) **Годишња потребна топлотна енергија за хлађење,  $Q_{\text{ц,нд}}$  ( $kWh/год$ ),** је рачунски одређена количина топлоте коју системом хлађења треба током једне године одвести из зграде ради одржавања унутрашње пројектне температуре у згради током раздобља хлађења зграде;
- l) **Годишња потребна енергија за вентилацију,  $Q_{\text{вв}}$  ( $kWh/год$ ),** је рачунски одређена количина енергије за припрему зрака системом присилне вентилације, дјелимичне климатизације и климатизације током једне године за одржавање степена угодности простора у згради;
- m) **Годишња потребна енергија за расвјету,  $E_{\text{д}}$  ( $kWh/год$ ),** је рачунски одређена количина енергије коју треба довести згради током једне године за расвјету;
- n) **Годишња потребна топлотна енергија за загријавање потрошне топле воде,  $Q_{\text{в}}$  ( $kWh/год$ ),** је рачунски одређена количина топлоте коју системом припреме потрошне топле воде треба довести током једне године за загријавање воде;
- o) **Годишња потребна топлотна енергија,  $Q_{\text{х}}$  ( $kWh/год$ ),** је збир годишње потребне топлоте и годишњих топлотних губитака система за гријање и припрему потрошне топле воде у згради;
- p) **Годишња примарна енергија,  $E_{\text{прим}}$  ( $kWh/год$ ),** је рачунски одређена енергије потребна за задовољавање свих енергијских потреба зграде током једне године која није подвргнута ниједном поступку претварања;
- q) **Годишњи топлотни губици система гријања  $Q_{\text{х,гс}}$  ( $kWh/год$ ),** су енергијски губици система гријања током једне године који се не могу искористити за одржавање унутрашње температуре у згради;
- r) **Годишњи губици система хлађења,  $Q_{\text{ц,гс}}$  ( $kWh/год$ ),** су енергијски губици система хлађења током једне године који се не могу искористити за одржавање унутрашње температуре у згради;
- s) **Годишњи топлотни губици система за припрему потрошне топле воде  $Q_{\text{в,гс}}$  ( $kWh/год$ ),** су енергијски губици система припреме потрошне топле воде током једне године који се не могу искористити за загријавање воде;
- t) **Гријана просторија** је просторија с унутрашњом пројектном температуром вишом од  $12^{\circ}\text{C}$ , која се грије непосредно гријаћим тијелима или посредно због просторне повезаности с непосредно гријаним просторијама. Све гријане просторије чине гријани дио зграде;
- u) **Испоручена енергија** је енергија изражена по носиоцу енергије, која се доводи у технички систем у зграду кроз границу система како би се задовољиле потребе за гријањем, хлађењем, вентилацијом, потрошном топлим водом, расвјетом, уређајима итд.;
- v) **Коефицијент трансмисијског топлотног губитка,  $X_{\text{тр,адј}}$  ( $W/K$ ),** је количник између топлотног тока који се трансмисијом преноси из гријане зграде према вањском простору и разлике између унутрашње пројектне температуре гријања и вањске температуре;
- w) **Коефицијент вентилационог топлотног губитка,  $X_{\text{вв,адј}}$  ( $W/K$ ),** је количник између топлотног тока који се преноси из гријане зграде према вањском простору измјеном зрака у просторији с вањским зраком и разлике између унутрашње пројектне температуре гријања и вањске температуре;

- x) **Корисна површина гријаног дијела зграде,  $A_K$  ( $m^2$ )**, је укупна нето подна површина гријаног дијела зграде;
- y) **Методологија** је документ којим се јасно прописују поступци провођења енергијског аудита зграда, начин утврђивања енергијских карактеристика зграда, а која садржи алгоритам за израчунавање енергијских карактеристика зграда. Пуни назив је Методологија за утврђивање енергијских карактеристика зграда и Алгоритам за прорачун истих.
- z) **Нестамбена зграда** је зграда која нема нити једну стамбену јединицу или скуп просторија намијењен становању заједница;
- aa) **Нестамбена зграда производне намјене** је зграда намијењена за обављање производне и пољопривредне дјелатности (нпр. то су: производне хале у индустријској производњи, производне радионице, складишта, зграде намијењене пољопривредном привређивању као што су стаје, винарије и сл.);
- bb) **Нето подна површина зграде** је укупна површина пода зграде између елемената који је ограничавају и рачуна се према тачки 5.1.5. БАС ИСО 9836;
- cc) **Нова зграда** је изграђена грађевина за коју није издато одобрење за употребу, односно грађевина прије почетка њеног кориштења;
- dd) **Остале нестамбене зграде које се грију на температуру  $+18^{\circ}C$  или вишу** су зграде јединствене или мјешовите намјене (нпр. зграде за саобраћај и комуникације, терминали, поштанске и телекомуникацијске зграде, зграде за културно-умјетничку дјелатност и забаву, као што су музеји, библиотеке, информативно-документациони центри, зграда архива, кино дворане, концертне дворане, позоришта и сл.) и сл.;
- ee) **Овојница зграде** представља уграђене елементе зграде који одвајају унутрашњост зграде од вањског простора;
- ff) **Овојница хладњаче** је скуп обједињених елемената зграде или дијела зграде пројектованог (хлађеног) на унутрашњу пројектну температуру од  $12^{\circ}C$  или нижу, за грађевинске дијелове који раздвајају унутрашњи простор хладњаче од вањског простора или дијелова зграде који нису у функцији хладњаче;
- gg) **Породична стамбена зграда (породична кућа)** је самостојећа стамбена зграда и зграда с једним станом, зграда с једним станом у низу или другачије повезана зграда с једним станом, зграда са до три стана и зграда у низу са до три стана по ламели;
- hh) **Постојећа зграда** је зграда изграђена на темељу одобрења за грађење или другог одговарајућег акта и свака зграда која је према важећим прописима из области просторног уређења и грађења с њим изједначена;
- ii) **Површина омотача гријаног дијела зграде,  $A$  ( $m^2$ )**, је укупна површина грађевинских дијелова који раздвајају гријани дио зграде од вањског простора, тла или негријаних дијелова зграде, уређена према БАС ЕН ИСО 13789, додаток Б, за случај вањских димензија;
- jj) **Примарна енергија** је енергија из обновљивих и необновљивих извора која није подвргнута ниједном поступку претворбе;
- kk) **Референтни климатски подаци** су скуп одабраних климатских параметара који су карактеристични за неко географско подручје. Референтни климатски подаци за ФБиХ су климатски подаци за метеоролошке станице преузете као карактеристичне - за климатску зону Сјевер (када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде према подацима најближе климатски мјеродавне метеоролошке станице  $\Theta_{mm} \leq 3^{\circ}C$ ) и за климатску зону Југ (када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде према подацима најближе климатски мјеродавне метеоролошке станице  $\Theta_{mm} > 3^{\circ}C$ );
- ll) **Регулациони уређај температуре** је уређај термотехничког система помоћу којег се регулише температура у просторији, као нпр. термостатски вентил;
- mm) **Самостална употребна цјелина зграде** је стан, апартман, пословни простор и слично унутар зграде који је предвиђен или преуређен за засебно кориштење;
- nn) **Систем климатизације** је процес који укључује кондиционирање, транспорт и убацивање зрака у простор којим се регулишу: температура, релативна влажност, брзина струјања зрака, чистоћа зрака, ниво буке и разлика притиска у простору а с циљем постизања здравог окружења за лица која бораве у простору, односно, постизања услова за потребе индустријске производње. Систем климатизације се, према термодинамичком процесу припреме влажног зрака, дијели на: гријање, хлађење, овлаживање и одвлаживање што се врши кроз: систем вентилације (један од горе наведених процеса); систем дјелимичне климатизације (два или три од наведених процеса) и систем климатизације (сва четири процеса цјелогодишње);
- oo) **Стамбена зграда** је зграда која је у цијелости или у којој је више од 90% нето подне површине намијењено за становање, односно која нема више од  $50 m^2$  нето подне површине у другој намјени. Стамбеном зградом сматра се и зграда с апартманима у туристичком подручју;
- pp) **Стварни климатски подаци** су климатски подаци добивени статистичком обрадом према метеоролошкој станици најближој локацији зграде;
- qq) **Технички систем** је техничка опрема уграђена у зграду или дио зграде која служи за гријање, хлађење, вентилацију, припрему топле воде, освјетљење или њихову комбинацију;
- rr) **Термотехнички систем** је техничка опрема за гријање, хлађење, вентилацију, климатизацију и припрему потрошне топле воде зграде или дијела зграде као самосталне употребне цјелине;
- ss) **Топлотна пумпа** је уређај, постројење или инсталација која преноси топлоту из природног окружења као што је зрак, вода или тло, у зграде или индустријске објекте мијењањем природног тока топлоте на такав начин да топлота тече од ниже према вишој температури. Код реверзибилних топлотних пумпи топлота се може преносити из зграде у природно окружење;
- tt) **Топлотни мост** је мање подручје у омотачу гријаног дијела зграде кроз које је топлотни ток

- повећан у односу на друге дијелове омотача због промјене материјала, дебљине или геометрије грађевинског дијела;
- uu) **Трошковно оптимални ниво** је ниво енергијских карактеристика који резултира најмањим трошком током процијењеног економског вијека трајања, при чему се најмањи трошак одређује узимајући у обзир трошкове улагања повезаних са енергијом, трошкове одржавања и оперативне трошкове (укључујући трошкове и уштеде енергије, врсту дотичне зграде, зараду од произведене енергије), гдје је примјењиво, као и трошкове збрињавања, гдје је примјењиво. Процијењени економски вијек трајања одређује се на нивоу ФБиХ. Он се односи на преостали процијењени економски вијек трајања зграде, ако се захтјеви енергијских карактеристика одређују у односу на зграду у цјелини, односно на процијењени економски вијек трајања грађевинског елемента, ако се захтјеви енергијских карактеристика одређују у односу на грађевинске елементе. Трошковно оптимални ниво се налази у распону нивоа енергијских карактеристика у којем је анализа трошкова и користи током вијека трајања позитивна.
- vv) **Удио површине транспарентних плоха у укупној површини фасаде,  $\phi$  (-)**, је количник површине прозора, балконских врата и транспарентних елемената фасаде и укупне површине фасаде. Код гријаних поткровља површини транспарентних плоха додаје се површина кровних прозора, а укупној површини фасаде додаје се припадајућа површина косог крова с кровним прозорима;
- ww) **Укупна корисна површина зграде** је укупна нето подна површина зграде одговарајуће намјене и рачуна се према тачки 5.1.7. БАС ИСО 9836;
- xx) **Унутрашња пројектована температура гријања,  $\Theta_{\text{int,сет,х}}$  ( $^{\circ}\text{C}$ )**, је пројектом предвиђена температура унутрашњег зрака свих простора гријаног дијела зграде;
- yy) **Уредска, административна и друга пословна зграда сличне намјене**, је зграда која се употребљава у административне, управне или пословне сврхе (нпр. зграда коју користи тијело јавне власти за обављање својих послова и/или пружање јавних услуга), те зграда или дио зграде која није стамбена, у којој борави више људи или у којој се пружа услуга великом броју људи (нпр. банка, поштански уред, суд и сл.) а за коју је Федерално министарство просторног уређења издало урбанистичку дозволу, одобрење за грађење и употребну дозволу.
- zz) **Вањска пројектна температура за машинске пројекте гријања** је температура вањског зрака  $\Theta_{\text{минум}}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) према метеоролошким подацима за најближу климатски мјеродавну метеоролошку станицу.
- aaa) **Вањска температура,  $\Theta_e$  ( $^{\circ}\text{C}$ )**, је температура вањског зрака према метеоролошким подацима за најближу метеоролошку станицу;
- bbb) **Вишестамбена зграда (зграда за колективно становање)** је стамбена зграда са три или више станова, стамбени блок, те стамбена зграда за становање заједница (нпр. дом за старије и изнемогле особе дјечји, ђачки, студентски дом, сиротиште, касарне, затвор, зграда с апартманима за повремену боравак и сл.);
- ccc) **Запремина гријаног дијела зграде,  $V_e$  ( $\text{m}^3$ )**, је бруто запремина гријаног дијела зграде којом је површина омотача једнака  $A$ ;
- ddd) **Запремина гријаног зрака,  $V$  ( $\text{m}^3$ )**, је нето запремина гријаног дијела зграде у којем се налази зрак;
- eee) **Зграда у смислу овог Правилника је грађевина са кровом и зидовима, трајно везана за тло, у којој се енергија користи за стварање одређених климатских услова и намјењена је боравку људи, односно смјештају животиња, биљака и ствари а за коју је урбанистичку сугласност одобрење за грађење и употребну дозволу издало Федерално министарство просторног уређења. Зградом се не сматра грађевина унутар система инфраструктурне грађевине;**
- fff) **Зграда намијењена образовању** је зграда за јаслице, вртиће, школу (предшколско, основно и средње образовање), зграда намијењена за више и високо образовање и истраживање и сл.;
- ggg) **Зграда намијењена туризму и угоститељству** је зграда туристичког и угоститељског карактера која укључује хотеле, мотеле, гостионице, ресторане, пансионе, планинарске домове и сл.;
- hhh) **Зграда намијењена за спорт и рекреацију** је зграда рекреативног карактера намијењена за спортове који се одржавају у затвореном простору (игралишта за кошарку, одбојку, тенис, дворане за гимнастику, клизање, базени и сл.);
- iii) **Зграда намијењена за трговину и услужне дјелатности** је зграда за услужне дјелатности и трговину на велико и мало као што је трговачки центар, робна кућа, зграда са продавницама, самостална продавница, бутик и сл.;
- jjj) **Зграда намијењена здравству и социјалној заштити** је зграда у којој се пружа медицински и хируршки третман, зграда за његу болесних и озлијеђених особа, психијатријско лијечење, лијечење болести овисности, зграда која се употребљава за физикалну медицину и рехабилитацију, социјалну заштиту, ветеринарско лијечење и сл.;
- kkk) **Зграде с једноставним техничким системом** су стамбене и нестамбене зграде укупне (бруто) подне површине зграде мање или једнаке ( $400 \text{ m}^2$ ) и које су:
- 1) с појединачним уређајима за припрему потрошне топле воде и које нису опремљене системима гријања, хлађења, вентилације и/или;
  - 2) с локалним и/или централним изворима топлоте за гријање и припрему потрошне топле воде, називне снаге котла до  $30 \text{ kW}$  без посебних система за поврат топлоте и без кориштења алтернативних система и/или
  - 3) без или са појединачним раскладним уређајима и/или;
  - 4) с локалним системима вентилације без додатне обраде зрака и без поврата топлоте и/или;
  - 5) посебни дијелови зграде који имају засебно мјерило за гријање, етажно плинско гријање, прикључак на заједничку котловницу или прикључак на даљинско гријање.

- III) **Зграде са сложеним техничким системом** су све остале стамбене и нестамбене зграде које нису зграде с једноставним техничким системом;
- mm) **"Значајна обнова"** у смислу овог Правилника значи реконструирање, реновирање или адаптирање зграде када су укупни трошкови, који се односе на омотач зграде или техничке саставе зграде, већи од 25% вриједности зграде, не рачунајући вриједност земљишта на којем се зграда налази, односно када се обнавља више од 25% површине омотача зграде.

Члан 5.

(Прилози Правилнику)

Овај Правилник садржи сљедеће прилоге:

- a) Прилог "А" у којем су пописане босанскохерцеговачке норме и друге техничке спецификације за прорачун и испитивања грађевинских дијелова зграде и зграде као целине у погледу минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграда које треба испунити приликом пројектовања нових и значајне обнове постојећих зграда, на чију примјену упућује овај Правилник;
- b) Прилог "Б" у којем су пописане највеће допуштене вриједности коефицијената пролаза топлоте,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], грађевинских дијелова зграде које треба испунити при пројектовању нових и пројектовању значајне обнове постојећих зграда, утврђене вриједности техничких карактеристика неких грађевинских производа с којима се могу проводити доказни прорачуни прописани овим Правилником, те прописане највеће допуштене вриједности годишње потребне топлотне енергије за гријање по јединици корисне површине гријаног дијела зграде  $Q''_{х,нд}$  [ $kWh/(m^2 \cdot a)$ ], за нове зграде гријане на температуру  $18^\circ C$  или вишу и за постојеће зграде на којима се проводи значајна обнова на начин прописан чланом 37. овог Правилника;
- c) Прилог "Ц" у којем су прописани обрасци Исказнице енергијских карактеристике за зграду гријану на температуру од  $18^\circ C$  или вишу и Исказнице енергијских карактеристика за зграду гријану на температуру од  $12^\circ C$  до  $18^\circ C$ ;
- d) Прилог "Д" у којем је садржан каталог с графичким приказима добро ријешених топлотних мостова на зградама;
- e) Прилог "Е" у којем су садржане метеоролошке величине за мјеродавне метеоролошке станице (у даљњем тексту: станице) потребне за прорачун физикалних карактеристика зграде у погледу испуњења минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграда. Метеоролошке податке у којима су садржане метеоролошке величине за климатски мјеродавне метеоролошке станице (у даљњем тексту: станице), које чине метеоролошки параметри у табелама по станицама, објављује министар на службеним интернет страницама Федералног министарства просторног уређења (у даљњем тексту: Министарства).
- f) Прилог "Ф" у којем је дефинисан Алгоритам којим се јасно прописује начин израчунавања и утврђивања енергијских карактеристика зграда, прописан Уредбом о провођењу енергијских аудита и издавању енергијског сертификата, прилог је и овом Правилнику.

- g) Прилог "Г" у којем је прописан образац Елабората енергијских карактеристика зграде.

Члан 6.

(Испуњење захтјева "енергијска ефикасност")

- (1) Ако је Елаборат енергијских карактеристика (у даљњем тексту Елаборат) нове зграде односно значајне обнове постојеће зграде у оквиру техничке документације која је одређена другим прописима, израђен у складу са овим Правилником ако је нова зграда изграђена и одржавана односно ако је постојећа зграда обновљена и одржавана у складу с тим Елаборатом, сматра се да зграда испуњава битан захтјев "енергијска ефикасност" у дијелу који се односи на уштеду енергије за гријање и топлотну заштиту зграде, те да испуњава енергијске карактеристике прописане овим Правилником.
- (2) Употребни вијек зграде у односу на основни захтјев за грађевину, управљање енергијом и очување топлоте је најмање 50 година ако законом којим се уређује грађење није друкчије прописано.

Члан 7.

(Услови за испуњење техничког захтјева)

Технички захтјеви за енергијским карактеристикама зграда прописани су:

- a) највећом допуштеном годишњом потребном топлотном енергијом за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{х,нд}$  [ $kWh/(m^2 \cdot год)$ ],
- b) највећим допуштеним коефицијентом трансмисијске размјене топлоте по јединици површине омотача гријаног дијела зграде,
- c) спречавањем прегријавања просторија зграде због дјеловања сунчевог зрачења током лета,
- d) ограничењима зракопропусности омотача зграде,
- e) највећим допуштеним коефицијентима пролаза топлоте појединих грађевинских дијелова омотача гријаног дијела зграде и појединих грађевинских дијелова између гријаних дијелова зграде различитих корисника,
- f) смањењем утјечаја топлотних мостова омотача зграде,
- g) највећом допуштеном кондензацијом водене паре унутар грађевинског дијела зграде,
- h) спречавањем кондензације водене паре на унутрашњој површини омотача зграде.

Члан 8.

(Ознака за утврђивање минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграда)

- (1) Захтјеви за енергијским карактеристикама зграда утврђују се највећом допуштеном годишњом потребном топлотном енергијом за гријање по јединици корисне гријане површине зграде  $Q''_{х,нд}$  [ $kWh/(m^2 \cdot год)$ ] на темељу трошковно-оптималних нивоа. Начин утврђивања и прорачуна потребне топлотне енергије у циљу задовољења минималних захтјева за енергијске карактеристике зграда, дефинисан је Алгоритмом за прорачун енергијских карактеристика зграде из Прилога "Ф" (у даљњем тексту: Алгоритам), чије се прорачунате вриједности испоручене и примарне енергије уносе у Исказницу енергијских карактеристика зграде (у даљњем тексту Исказница), за зграду гријану на температуру  $18^\circ C$  или вишу, у овисности о наміјене зграде.
- (2) О резултатима проведених трошковно оптималних нивоа, Федерално министарство просторног уређења ће сваких пет година извјештавати, путем Трошковно оптималне анализе стамбених и нестамбених зграда у

ФБиХ, проведене на основу утврђеног методолошког оквира из Правилника о поступку за израчунавање оптималних трошкова минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграда, који се користи за израчунавање оптималних трошкова минималних захтјева за енергијским карактеристикама нових зграда, постојећих зграда које подлијежу значајној обнови и дијелова зграда.

## II. ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА ЕНЕРГИЈСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА НОВИХ ЗГРАДА

### Члан 9.

(Захтјеви за стамбене зграде гријане и/или хлађене на температуру 18°C или вишу)

- (1) **Вишестамбена зграда (зграда за колективно становање)** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 46,56 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (36,28 + 51,4 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 90,26 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (2) **Вишестамбена зграда (зграда за колективно становање)** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  ( $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ), зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 32,85 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (27,17 + 28,41 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 57,00 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (3) **Породична стамбена зграда (породична кућа)** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 46,56 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (36,28 + 51,41 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 90,26 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (4) **Породична стамбена зграда (породична кућа)** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 32,85 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (27,17 + 28,41 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 57,00 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (5) Садржај Елабората енергијских карактеристика зграда у дијелу који се односи на дефинисање  $Q''_{X,нд}$  мора бити израђен у складу одредбама овог члана ако је захтјев за издавање одобрења за грађење поднесен након усвајања

овог Правилника, изузев зграда из члана 3. овог Правилника.

### Члан 10.

(Захтјеви за нестамбене зграде гријане и/или хлађене на температуру 18°C или вишу)

- (1) **Уредска, административна и друга пословна зграда сличне намјене** за коју урбанистичку сугласност, одобрење за грађење и употребну дозволу издаје Федерално министарство просторног уређења мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 30,23 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (19,95 + 51,41 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 73,93 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (2) **Уредска, административна и друга пословна зграда сличне намјене** за коју урбанистичку сугласност, одобрење за грађење и употребну дозволу издаје Федерално министарство просторног уређења мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 18,48 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (12,80 + 28,41 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 42,63 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (3) **Зграда намијењена образовању** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 21,89 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (11,61 + 51,41 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 65,59 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (4) **Зграда намијењена образовању** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 11,37 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05$   $Q''_{X,нд} = (5,69 + 28,41 \cdot \phi_0) \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
  - 3) за  $\phi_0 \geq 1,05$   $Q''_{X,нд} = 35,52 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$**када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (5) **Зграда намијењена здравству и социјалној заштити** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
  - 1) за  $\phi_0 \leq 0,20$   $Q''_{X,нд} = 41,44 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$

- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (31,15 + 51,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 85,13 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (6) **Зграда намијењена здравству и социјалној заштити** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 22,89 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (17,21 + 28,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 47,04 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (7) **Зграда намијењена туризму и угоститељству** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 48,15 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (37,87 + 51,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 91,85 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (8) **Зграда намијењена туризму и угоститељству** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 13,13 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (7,45 + 28,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 37,28 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (9) **Зграда намијењена за спорт и рекреацију** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 128,09 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (117,81 + 51,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 171,79 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (10) **Зграда намијењена за спорт и рекреацију** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 42,98 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (37,30 + 28,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 67,13 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (11) **Зграда намијењена за трговину и услужне дјелатности** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 65,76 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (55,48 + 51,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 109,46 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (12) **Зграда намијењена за трговину и услужне дјелатности** мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 15,89 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (10,21 + 28,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 40,04 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (13) **Остале нестамбене зграде које се грију на температуру  $+18^\circ\text{C}$  или вишу** које троше енергију морају бити пројектоване и изграђене на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 46,56 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (36,28 + 51,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 90,26 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\leq 3^\circ\text{C}$ .**
- (14) **Остале нестамбене зграде које се грију на температуру  $+18^\circ\text{C}$  или вишу** које троше енергију морају бити пројектоване и изграђене на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{X,нд}$  [ $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$ ], зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности:
- 1) за  $\phi_0 \leq 0,20 Q''_{X,нд} = 32,85 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 2) за  $0,20 < \phi_0 < 1,05 Q''_{X,нд} = (27,17 + 28,41 \cdot \phi_0)$   $\text{kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- 3) за  $\phi_0 \geq 1,05 Q''_{X,нд} = 57,00 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \cdot \text{год})$
- када је средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $> 3^\circ\text{C}$ .**
- (15) Садржај Елабората енергијских карактеристика зграда у дијелу који се односи на дефинисање  $Q''_{X,нд}$  мора бити израђен у складу са одредбама овог члана ако је захтјев за издавање одобрења за грађење поднесен након ступања на снагу овог Правилника.

## Члан 11.

(Изузеће од испуњења техничких захтјева)

Ограничења годишње потребне топлотне енергије за гријање из одредби члана 9. и 10. овога Правилника не примјењују се на:

- зграду која најмање 70% потребне топлотне енергије за гријање подмирује из обновљивих извора енергије,
- зграду код које се више од половине топлотних губитака надокнађује унутрашњим изворима топлоте из технолошког процеса.

## Члан 12.

(Електроотпорно гријање)

- (1) Приликом пројектовања и грађења нових те приликом значајне обнове постојећих зграда није допуштена употреба система електроотпорног гријања.
- (2) Изузетно од става (1) овога члана, електроотпорно гријање може се користити као помоћни систем у појединим дијеловима зграде гдје је такво техничко рјешење оптимално. При томе, удио инсталисане снаге електроотпорног гријања у укупној пројектној огрјевној снази система гријања зграде или самосталне употребне цјелине са засебним системом гријања, не смије бити већи од 20%.

## Члан 13.

(Највеће допуштене вриједности  $X'_{\text{тр,адј}}$  за стамбене зграде)

- (1) Стамбена зграда мора бити пројектована и изграђена на начин да коефицијент трансмисијске размјене топлоте по јединици површине омотача гријаног дијела зграде,  $X'_{\text{тр,адј}} = X_{\text{тр,адј}} / A$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већи од вриједности утврђене једначином:
  - a)  $X'_{\text{тр,адј}} = 0,45 + 0,15/\phi_0$  када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је  $> 3^\circ\text{C}$ , односно
  - b)  $X'_{\text{тр,адј}} = 0,30 + 0,15/\phi_0$  када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је  $\leq 3^\circ\text{C}$ .
- (2) Вриједност  $X'_{\text{тр,адј}}$  која се према једначинама из става (1) овога члана добије за  $\phi_0 = 0,20 \text{ m}^{-1}$  примјењује се и за  $\phi_0 < 0,20 \text{ m}^{-1}$ .
- (3) Вриједност  $X'_{\text{тр,адј}}$  која се према једначинама из става (1) овог члана добије за  $\phi_0 = 1,05 \text{ m}^{-1}$  примјењује се и за  $\phi_0 > 1,05 \text{ m}^{-1}$ .
- (4) Одредбе става (1) - (3) овога члана примјењују се и на нестамбене зграде код којих је удио површине транспарентних плоха у укупној површини фасаде (прочелје)  $\phi \leq 30\%$ .
- (5) Средња мјесечна температура вањског зрака из става (1) овога члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу "Е" овог Правилника.

## Члан 14.

(Највеће допуштене вриједности  $X'_{\text{тр,адј}}$  за нестамбене зграде)

- (1) Нестамбена зграда код које је удио површине транспарентних плоха у укупној површини фасаде  $\phi > 30\%$ , мора бити пројектована и изграђена на начин да коефицијент трансмисијске размјене топлоте по јединици површине омотача гријаног дијела зграде,  $X'_{\text{тр,адј}} = X_{\text{тр,адј}} / A$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већи од вриједности утврђене једначином:
  - a)  $X'_{\text{тр,адј}} = 0,45 + 0,24/\phi_0$  када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је  $> 3^\circ\text{C}$ , односно
  - b)  $X'_{\text{тр,адј}} = 0,35 + 0,24/\phi_0$  када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је  $\leq 3^\circ\text{C}$ .
- (2) Вриједност  $X'_{\text{тр,адј}}$  која се према једначинама из става (1) овога члана добије за  $\phi_0 = 0,20 \text{ m}^{-1}$  примјењује се и за  $\phi_0 < 0,20 \text{ m}^{-1}$ .
- (3) Вриједност  $X'_{\text{тр,адј}}$  која се према једначинама из става (1) овога члана добије за  $\phi_0 = 1,05 \text{ m}^{-1}$  примјењује се и за  $\phi_0 > 1,05 \text{ m}^{-1}$ .
- (4) Средња мјесечна температура вањског зрака из става (1) овога члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу "Е" овог Правилника.

## Члан 15.

(Начин прорачуна потребне топлотне енергије за гријање и потребне енергије за хлађење)

- (1) Годишња потребна топлотна енергија за гријање зграде,  $Q_{\text{X,нд}}$  ( $\text{kWh/год}$ ), прорачунава се у складу са нормом БАС ЕН ИСО 13790, метода прорачуна по мјесецима, уз сљедеће услове:
  - a) за прорачун потребне топлотне енергије за гријање зграде,  $Q_{\text{X,нд}}$  ( $\text{kWh/год}$ ), за зграду с уведеним системом за климатизацију за унутрашњу температуру гријања,  $\Theta_{\text{инт,сет,Х}}$ , примјењује се Елаборатом предвиђена вриједност;
  - b) за прорачун потребне топлотне енергије за гријање зграде,  $Q_{\text{X,нд}}$  ( $\text{kWh/год}$ ), за зграду која нема уведен систем за климатизацију, примјењује се унутрашња пројектна температура гријања,  $\Theta_{\text{инт,сет,Х}}$ , у складу са Алгоритмом;
  - c) за прорачун потребне топлотне енергије за гријање зграде,  $Q_{\text{X,нд}}$  ( $\text{kWh/год}$ ), за зграду која нема уведен систем за климатизацију, а која није наведена у Алгоритму примјењује се Елаборатом предвиђена вриједност;
  - d) сви прекиди гријања (дневни и сатни), прорачунавају се у складу о Алгоритмом;
  - e) код стамбених и нестамбених зграда прорачуни за системе с неkontинуираним радом могу се примјенити само у случају постојања елемената аутоматске регулације рада систем гријања којим је омогућен аутоматски прекид рада током ноћи;
  - f) унутрашњи добири топлоте,  $Q_{\text{инт}}$ , могу се поједностављено рачунати користећи вриједности специфичних унутрашњих добитака по  $\text{m}^2$  корисне гријане површине,  $q_{\text{слец}}$  ( $W/\text{m}^2$ ), у износу од  $6 \text{ W}/\text{m}^2$  корисне гријане површине за нестамбене зграде и у износу од  $5 \text{ W}/\text{m}^2$  корисне гријане површине за стамбене и остале зграде, што се односи на прилив топлоте од особа, расвјете, кућанских и уредских уређаја;
  - g) остали унутрашњи приливи топлоте од опреме, процеса, односно уређаја, требају се додатно укључити у прорачун;
  - h) код прорачуна соларних добитака топлоте,  $Q_{\text{сол}}$  не узимају се у обзир нетранспарентне плохе вањских грађевинских дијелова које су изложене сунчевом зрачењу, а код транспарентних плоха потребно је узети у обзир засјењеност од помичног и непомичног засјењења како је наведено у Алгоритму;
  - i) за ефективни топлотни капацитет,  $\Pi_{\text{м}}$  ( $\text{kJ/K}$ ), гријаног дијела зграде, који се користи код утврђивања степена искориштења добитака топлоте, дозвољено је користити приближне вриједности добивене помоћу израза:
    - 1)  $\Pi_{\text{м}} = 80 \cdot A_{\text{ф}}$  ( $\text{kJ/K}$ ) за случај врло лаганих преграда зграде, површинске масе  $m' \leq 100$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ),
    - 2)  $\Pi_{\text{м}} = 110 \cdot A_{\text{ф}}$  ( $\text{kJ/K}$ ) за случај лаганих преграда зграде, површинске масе  $100 < m' \leq 250$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ),
    - 3)  $\Pi_{\text{м}} = 165 \cdot A_{\text{ф}}$  ( $\text{kJ/K}$ ) за случај средње тешких преграда зграде, површинске масе  $250 < m' \leq 400$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ),
    - 4)  $\Pi_{\text{м}} = 260 \cdot A_{\text{ф}}$  ( $\text{kJ/K}$ ) за случај тешких преграда зграде, површинске масе  $400 < m' \leq 550$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ),

- 5)  $C_M = 370 \cdot A_{\phi}$  (kJ/K) за случај преграда зграде масивне градње, површинске масе  $m' > 550$  (kg/m<sup>2</sup>),
- гдје је  $A_{\phi}$  површина кондициониране топлотне зоне зграде, прорачуната с вањским димензијама.
  - примјену ових приближних израза треба навести у Елаборату енергијске ефикасности зграде;
- ј) код прорачуна губитака топлоте простор затворене заједничке гараже с којим граничи гријана просторија зграде посматра се као вањски простор.
- (2) Годишња потребна топлотна енергија за хлађење зграде,  $Q_{\text{ц,гд}}$  (кWh/год), прорачунава се у складу са нормом БАС ЕН ИСО 13790, метода прорачуна по сатима.
- а) за систем хлађења за нестамбену зграду која нема уведен систем за климатизацију, примјењује се унутрашња пројектна температура хлађења,  $\Theta_{\text{инт,сет,ц}}$ , у складу са Алгоритмом, Табела 7.1. Улазни подаци/унутрашња пројектна температура;
  - б) сви прекиди хлађења (дневни), прорачунавају се у складу са Алгоритмом.
- (3) Годишња потребна топлотна енергија за расвјету,  $E_{\text{л}}$  (кWh/год), прорачунава се у складу са нормом БАС ЕН 15193, на темељу инсталисане снаге расвјете и кориштења на годишњем нивоу, а према врсти зграда, присутности и начину управљања расвјетом.

## Члан 16.

(Највећи допуштени степен пропуштања сунчевог зрачења)

- (1) Прегријавање просторија зграде због дјеловања сунчевог зрачења током лета потребно је спријечити одговарајућим техничким рјешењима.
- (2) Када је техничко рјешење из става (1) овога члана уређај за заштиту од сунчевог зрачења транспарентних плоха у омотачу зграде, тада за просторију с највећим удјелом транспарентних плоха у површини фасаде, односно крова који припадају тој просторији, производ степена пропуштања укупне енергије кроз транспарентне површине, укључивши предвиђене уређаје за заштиту од сунчевог зрачења,  $\gamma_{\text{тог}}$  и удјела површине транспарентних плоха у површини фасаде, односно крова посматране просторије,  $\phi$ , треба испунити захтјев:
- а)  $\gamma_{\text{тог}} \cdot \phi < 0,20$  када је средња мјесечна температура вањског зрака најтоплијег мјесеца на локацији зграде  $\geq 19,5^{\circ}\text{C}$ , односно
  - б)  $\gamma_{\text{тог}} \cdot \phi < 0,25$  када је средња мјесечна температура вањског зрака најтоплијег мјесеца на локацији зграде  $< 19,5^{\circ}\text{C}$ .
- (3) За све транспарентне елементе из става (2) овога члана чија површина по припадајућој просторији износи више од 2 м<sup>2</sup>, степен пропуштања укупне енергије, укључујући предвиђене уређаје за заштиту од сунчевог зрачења,  $\gamma_{\text{тог}}$ , треба испунити захтјев:  
 $\gamma_{\text{тог}} < 0,40$
- (4) Провјера испуњавања захтјева из става (2) и (3) овог члана проводи се за сваку Елаборатом предвиђену различиту врсту уређаја за заштиту од сунчевог зрачења.
- (5) Вриједности производа  $\gamma_{\text{тог}} \cdot \phi$  из става (2) овога члана и вриједности  $\gamma_{\text{тог}}$  из става (3) овога члана односе се на случај када је покретни уређај за заштиту од сунчевог зрачења у затвореном положају.
- (6) Степен пропуштања укупне топлотне енергије кроз транспарентну плоху укључивши и предвиђени један уређај из става (2) овога члана одређује се према изразу:  
 $\gamma_{\text{тог}} = \Phi_w \cdot \gamma \cdot \Phi_{\phi} \cdot \Phi_{\text{ц}}$

- (7) Израз из става (6) овога члана подразумева:
- а)  $\Phi_w = 0,9$  - фактор умањења због неокомитог (косог) упада сунчевог зрачења,
  - б)  $\gamma$  - степен пропуштања укупне сунчеве енергије кроз транспарентну плоху код окомитог упада зрачења,
  - с)  $\Phi_{\phi}$  - фактор умањења због учешћа оквира у транспарентном грађевинском дијелу, изражен као количник између површине транспарентног дијела и укупне површине грађевинског дијела (транспарентни дио + оквир),
  - д)  $\Phi_{\text{ц}}$  - фактор умањења уређаја из става (2) овога члана.
- (8) Вриједности величина  $\gamma$  и  $\Phi_{\text{ц}}$  из става (7) овога члана користе се из произвођачких спецификација, а у случају непостојања произвођачких спецификација за постојеће зграде, користе се вриједности дате у Прилогу "Б" овога Правилника и то: за  $\gamma_{\square}$  утврђеним у тебели 2., а за  $\Phi_{\text{ц}}$  утврђеним у табели 3. истог Прилога.
- (9) Средња мјесечна температура вањског зрака из става (2) овога члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу "Е" овог Правилника.
- (10) Ако се заштита од прегријавања просторија зграде која настаје због дјеловања сунчевог зрачења током лета рјешава техничким рјешењем различитим од рјешења из ставова (2) и (3) овога члана, тада примјена таквог другог рјешења не смије дати неповољнији резултат заштите од захтјева из истог става.

## Члан 17.

(Сјеверна оријентација транспарентних плоха)

За транспарентне плохе оријентисане према сјеверу или оне које су цијели дан у сјени, највеће допуштене вриједности производа  $\gamma_{\text{тог}} \cdot \phi$  из члана 16. става (2) и (3) овога Правилника смију се повећати за 0,25. Сјеверном оријентацијом подразумева се подручје угла између правца сјевера и правца окомитог на површину фасаде, који одступа од правца сјевера на некој од двије стране до 22,5°.

## Члан 18.

(Захтјеви Правилника за техничке системе за гријање)

- (1) Пројектовани и изведени систем гријања зграде мора топлотне губитке предвидјети најмање на нивоу унутрашње топлотне угодности која је одређена овим прописом или је наведена у пројектном задатку, ако је строжија од прописане.
- (2) У циљу испуњавања минималних захтјева за енергијске карактеристике зграда у дијелу захтјева термотехничког система у згради, систем гријања се мора пројектовати и извести тако да укључује енергијски ефикасно постројење за производњу топлотне енергије, топлотно изоловани цјевовод, ниску пројектну температуру огрјевног медија и уравнотежену регулацију унутрашње температуре у згради или гријаном дијелу зграде, све у складу достигнутим степеном развоја технике и технологије у вријеме израде пројекта.

## Члан 19.

(Температурна ограничења прегријавања грађевинских елемената од сунца)

- (1) Пројектовањем и уградњом грађевинских елемената и осталих грађевинских дијелова зграде (стрехе, истаци, брисолеји и сл.) треба осигурати, да се у тренутку сунчевог зрачења и високих вањских температура зрака, простори у згради због сунчевог зрачења не прегрију на температуру вишу од 4°С изнад унутрашње пројектне температуре утврђене овим Правилником.



- (2) Ако рјешењем из става (1) овога члана у згради није могуће постићи прописану топлотну угодност, може се пројектовати и извести систем ноћног хлађења или вентилације зграде и друга алтернативна рјешења.
- (3) Ако рјешењем из става (1) и (2) овога члана у згради није могуће постићи прописану топлотну угодност, може се пројектовати и извести систем за хлађење зграде. Енергијски ефикасан систем хлађења се испуњава избором енергијски ефикасног генератора хлађења и припадајућих елемената, енергијски ефикасним разводом, избором прикладне пројектне температуре система хлађења и његовом уравнотеженом регулацијом температуре зрака у згради, појединим дијеловима или просторима, све у складу са досегнутим степена развоја технике и технологије у вријеме израде пројекта.

## Члан 20.

(Захтјев за зграде гријане на температуру вишу од 12°C а мању од 18°C)

- (1) Зграда за коју је гријање предвиђено на температуру вишу од 12°C а мању од 18°C, мора бити пројектована и изграђена на начин да коефицијент трансмисијске размјене топлоте по јединици површине омотача гријаног простора зграде,  $X'_{\text{тр,адј}} = X_{\text{тр,адј}}/A$  (W/(m<sup>2</sup>·K)), зависно од фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већи од вриједности утврђене једначином:
- a)  $X'_{\text{тр,адј}} = 0,65 + 0,10/\phi_0$  када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је > 3°C, односно**
- b)  $X'_{\text{тр,адј}} = 0,53 + 0,10/\phi_0$  када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је ≤ 3°C.**
- (2) Вриједност  $X'_{\text{тр,адј}}$  која се према једначинама из става (1) овога члана добије за  $\phi_0 = 0,20 \text{ m}^{-1}$  примјењује се и за  $\phi_0 < 0,20 \text{ m}^{-1}$ .
- (3) Вриједност  $X'_{\text{тр,адј}}$  која се према једначинама из става (1) овога члана добије за  $\phi_0 = 1,05 \text{ m}^{-1}$  примјењује се и за  $\phi_0 > 1,05 \text{ m}^{-1}$ .
- (4) Средња мјесечна температура вањског зрака из става (1) овога члана читава се за најближу станицу из података садржаних у Прилогу "Е" овог Правилника.

## Члан 21.

(Захтјеви за зграде које се хладе током љета)

Захтјеви из чл. 16. и 17. овога Правилника мора испунити стамбена и нестамбена зграда која се хлади током љета.

## Члан 22.

(Начин прорачуна коефицијента трансмисијске размјене топлоте)

Коефицијент трансмисијске размјене топлоте по јединици површине гријаног дијела зграде,  $X'_{\text{тр,адј}}$  (W/m<sup>2</sup> · K), рачуна се према БАС ЕН ИСО 13789.

## Члан 23.

(Захтјев за зграде које се не грију)

Захтјеви из чл. 16. и 17. овога Правилника мора испунити стамбена и нестамбена зграда која се не грије, а код које се током љета треба одредити допуштени пораст унутрашње температуре, у складу са њеном намјеном.

## Члан 24.

(Припрема потрошне топле воде)

- (1) Енергијска ефикасност система за припрему потрошне топле воде испуњава се избором енергијски ефикасних spremника топле воде или проточних система и припадајућих елемената, енергијски ефикасним

разводом, уравнотеженом регулацијом система у згради, појединим дијеловима или просторима.

- (2) Годишња потребна топлотна енергија за загријавање потрошне топле воде одређује се према изразу:

a)  $Q_{W,нд} = (Q_{W,A,a} / 365) \cdot A_k \cdot d$  (кWh) за стамбене зграде, односно

b)  $Q_{W,нд} = 4,182 \cdot V_{W,дан} \cdot \phi \cdot (\Theta_{W,дел} - \Theta_{W,0}) \cdot d / 3600$  (кWh) за нестамбене зграде.

- (3) Израз из става (2) тачке а) овога члана подразумијева:

a)  $A_k$  - корисна гријана површина зграде (m<sup>2</sup>),

b)  $d$  - број дана у посматраном периоду (-),

c)  $Q_{W,нд}$  - топлотна енергија потребна за припрему потрошне топле воде у посматраном периоду (кWh),

d)  $Q_{W,A,a}$  - специфична топлотна енергија потребна за припрему потрошне топле воде (кWh/m<sup>2</sup>год).

- (4) Вриједност  $Q_{W,A,a}$  из става (3) тачке д) овога члана, поједностављено, износи:

a)  $Q_{W,A,a} = 12,5 \text{ kWh/(m}^2\text{год)}$  за стамбене зграде које имају три или мање станова, према Алгоритму, односно

b)  $Q_{W,A,a} = 16 \text{ kWh/(m}^2\text{год)}$  за стамбене зграде које имају више од три стана, према Алгоритму.

- (5) Израз из става (2) тачке б) овога члана подразумијева:

a)  $V_{W,дан}$  - дневна потрошња потрошне топле воде по јединици мјере при температури  $\Theta_{W,дел}$  (литара/јединици/дан), према Алгоритму.

b)  $\phi$  - број јединица (нпр. кревета, радних мјеста и сл.),

c)  $\Theta_{W,дел}$  - температура потрошне топле воде (°C), која износи  $\Theta_{W,дел} = 60^\circ\text{C}$ ,

d)  $\Theta_{W,0}$  - температура свјеже воде (°C), која износи  $\Theta_{W,0} = 13,5^\circ\text{C}$ .

## Члан 25.

(Ограничења зракопропусности омотача зграде, вентилације простора зграде)

- (1) Зграда мора бити пројектована и изграђена на начин да грађевински дијелови који чине омотач гријаног дијела зграде, укључујући и спојнице између појединих грађевинских дијелова и отвора или транспарентних елемената који немају могућност отварања, буду минималне зракопропусности у складу са достигнућим степеном развоја технике и технологије у вријеме израде пројекта.
- (2) Зракопропусност прозора, балконских врата и кровних прозора мора испунити захтјеви из табеле 4. из Прилога "Б" овога Правилника.
- (3) Изузетно од става (1) овога члана допуштена је и већа зракопропусност од прописане ако је то потребно:
- a) да се не угрози хигијена и здравствени услови, и/или
- b) због употребе уређаја за гријање и/или кухање с отвореним пламеном.
- (4) Спојнице између пуних грађевинских дијелова омотача зграде и отвора или других транспарентних елемената (прозори, врата, остакљене стијене, надсвјетла и слично) морају бити изведене на нивоу минималне технички оствариве зракопропусности, уз истовремено спречавање појаве грађевинских штета због унутрашње кондензације (услијед неадекватне примјене бртвених материјала или фолија ниске паропропусности) и спречавање површинске кондензације на унутрашњим странама спојница (услијед недовољног нивоа, позиције или непостојања топлотне изолације на спојницама).

## Члан 26.

(Захтјеви Правилника за измјеном унутрашњег зрака)

- (1) Код стамбених зграда број измјена волумена унутрашњег зрака вањским зраком код зграде у којој бораве или раде људи треба износити најмање  $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$  ако прописом, донесеним у складу са законом којим се уређује то подручје, није друкчије прописано.
- (2) Код нестамбених зграда број измјена волумена унутрашњег зрака вањским зраком утврђује се према Алгоритму, ако прописом, донесеним у складу са законом којим се уређује то подручје, није друкчије прописано.
- (3) У вријеме када људи не бораве у дијелу зграде који је намијењен за рад и/или боравак људи, потребно је осигурати измјену унутрашњег зрака од најмање  $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$ .
- (4) За прорачун вентилацијских губитака за потребе прорачуна  $Q_{\text{х,нд}}$  приликом Пројектовања нових зграда и значајне обнове постојећих зграда, користе се методе прорачуна наведене у Алгоритму.
- (5) Најмањи број измјена зрака из става (1), (2) и (3) овога члана може бити већи у појединим дијеловима зграде ако је то потребно:
  - a) да се не угрози хигијена и здравствени увјети, и/или
  - b) због употребе уређаја за гријање и/или кухање с отвореним пламеном.

## Члан 27.

(Механичка или хибридна вентилација)

- (1) Ако није могуће извести природну вентилацију за испуњавање квалитете зрака у простору у складу са прописима који уређују вентилацију и климатизацију зграда, може се пројектовати и извести систем хибридне или механичке вентилације.
- (2) Енергијска ефикасност вентилацијског система испуњава се избором енергијски ефикасних уређаја/опреме и припадајућих елемената, енергијски ефикасним разводом, најмањом потребном количином зрака, уравнотеженом регулацијом квалитете зрака у згради, појединим дијеловима или просторима.
- (3) Уграђени механички или хибридни системи вентилације зграда морају испунити поврат топлоте из истрошеног зрака са сљедећим минималним степенима искориштења  $\eta$ :
  - a) кружни циркулациони систем поврата топлоте: укупни  $\eta \geq 0,55$  (примјена само у случају раздвојене монтаже глачне и одсисне вентилацијске јединице),
  - b) остали системи поврата топлоте: укупни  $\eta \geq 0,70$ .

## Члан 28.

(Уређаји за регулацију вентилације)

- (1) Ако се за вентилацију зграде осим прозора или умјесто њих користе и посебни уређаји с отворима за вентилацију, тада мора постојати могућност њиховог једноставног регулисања у складу са потребама корисника зграде.
- (2) Одредба из става (1) овога члана не примјењује се код уградње уређаја за вентилацију с аутоматском регулацијом протока вањског зрака.
- (3) Уређај за вентилацију у затвореном стању морају испунити захтјева утврђене у табели 4. из Прилога "Б" овога Правилника.

## Члан 29.

(Испитивање зракопропусности)

- (1) Испуњавање захтјева о зракопропусности из одредби члана 26. овога Правилника доказује се и испитивањем на изграђеној новој згради или обновљеној постојећој згради према норми БАС ЕН ИСО 9972, метода одређивања А, прије техничког прегледа зграде, а у оквиру теренског дијела обиласка зграде који се врши за потребе енергијског аудита у сврху сертификарања зграде.
- (2) Приликом испитивања из става (1) овога члана, за разлику притисака између унутрашњег и вањског зрака од 50 Па, измјерени ток зрака, сведен на запремину гријаног зрака, не смије бити већи од вриједности  $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$  код зграда или појединачних топлотних зона зграда без механичког уређаја за вентилацију, односно  $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$  код зграда или појединачних топлотних зона зграда с механичким уређајем за вентилацију.
- (3) Обвезна примјена захтјева из става (1) овога члана односи се на зграде које се пројектују на:
  - a)  $Q_{\text{х,нд}} \leq 25 \text{ [кWh/(m}^2 \cdot \text{год)]}$ , када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је  $> 3^\circ\text{C}$  према подацима из Прилога "Е" овог Правилника, односно
  - b)  $Q_{\text{х,нд}} \leq 50 \text{ [кWh/(m}^2 \cdot \text{год)]}$ , када средња мјесечна температура вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде је  $\leq 3^\circ\text{C}$  према подацима из Прилога "Е" овог Правилника.

## Члан 30.

(Минимална топлотна заштита - коефицијент пролаза топлоте)

- (1) За зграду која се грије на температуру вишу од  $12^\circ\text{C}$  коефицијенти пролаза топлоте,  $U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$  грађевинских дијелова зграде који граниче с вањским зраком, тлом, простором другог корисника или дијелом зграде с температуром  $\leq 12^\circ\text{C}$  не смију бити већи од вриједности утврђених у табели 1. из Прилога "Б" овога Правилника.
- (2) У табели из става (1) овога члана наведене вриједности коефицијента пролаза топлоте,  $U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$ , вриједне за сваки грађевински елемент површине  $0,5 \text{ m}^2$  или већи.
- (3) Вриједности у табели 1. из Прилога "Б" овога Правилника дате су у односу на средњу мјесечну температуру вањског зрака најхладнијег мјесеца на локацији зграде  $\Theta_{\text{е,мј,мин}}$ .

## Члан 31.

(Топлотни мостови)

- (1) Зграда која се грије на температуру вишу од  $12^\circ\text{C}$  мора бити пројектована и изграђена на начин да утицај топлотних мостова на годишњу потребну топлотну енергију за гријање буде што мањи, те да не долази до појаве грађевинских штета у виду унутрашње или вањске површинске кондензације у пројектним условима кориштења простора зграде. Да би се испунио тај захтјев, приликом пројектовања треба примјенити све економски прихватљиве могућности у складу са достигнутом степеном развоја технике и технологије.
- (2) Утицај топлотних мостова код прорачуна годишње потребне топлотне енергије за гријање и коефицијент трансмисијске размјене топлотне по јединици површине омотача гријаног дијела зграде дефиниани су према БАС ЕН ИСО 13789, БАС ЕН ИСО 14683, БАС ЕН ИСО 10211-1 и БАС ЕН 13370.

- (3) Ако је потенцијални топлотни мост пројектован у складу са каталогом добрих рјешења топлотних мостова из Прилога "Д" овога Правилника, тада се може умјесто тачног прорачуна из става (2) овога члана утицај топлотних мостова узети у обзир повећањем коефицијента пролаза топлоте,  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), сваког грађевинског дијела омотача гријаног дијела зграде за  $\Delta U_{TM} = 0,05 W/(m^2 \cdot K)$ , осим код отвора и других транспарентних дијелова зграде.
- (4) Ако пројектовано рјешење топлотног моста није приказано у каталогу из става (3) овога члана тада се умјесто тачног прорачуна, утицај топлотних мостова може узети у обзир с повећањем коефицијента пролаза топлоте,  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), сваког грађевинског дијела омотача гријаног дијела зграде за  $\Delta U_{TM} = 0,10 W/(m^2 \cdot K)$ .
- (5) Изузетно, одредбе става (2) овог члана не примјењују се на грађевинске дијелове код којих је утицај топлотних мостова већ био узет у обзир у прорачуну коефицијента пролаза топлоте,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ].

## Члан 32.

(Зграде са парцијалним притиском водене паре већим од 1750Па)

За зграду с парцијалним притиском водене паре већим од 1750 Па (нпр. 20°C/75%), која има линијске топлотне мостове с коефицијентом пролаза топлоте  $\psi_n > 0,20 W/(m \cdot K)$  или тачкасте топлотне мостове с коефицијентом пролаза топлоте  $\psi_e > 0,15 W/(m \cdot K)$ , потребно је доказати да се водена пара неће кондензовати на унутрашњој површини топлотних мостова. Овај доказ се проводи према БАС ЕН ИСО 10211-1, и БАС ЕН ИСО 13788.

## Члан 33.

(Кондензација водене паре унутар грађевинских дијелова зграде)

- (1) Грађевински дијелови гријане зграде, који граниче с вањским зраком или негријаним просторијама пројектују се и изводе на начин да се спријечи настајање грађевинске штете услјед кондензације водене паре која дифузијом улази у грађевински дио.
- (2) Кондензација водене паре унутар грађевинског дијела зграде и њено испаравање рачунају се у складу с БАС ЕН ИСО 13788, узимајући у обзир слиједеће услове:
- за стамбену зграду и нестамбену зграду јавне намјене, у којима није уведен систем климатизације, прорачун се проводи за температуру унутрашњег зрака  $\Theta_{in} = 20^\circ C$  и пројектовану влажност зрака у складу са интензитетом кориштења простора или према другачијој пројектној температури и влажности, овисно о претежној намјени простора зграде или топлотне зоне зграде,
  - за зграду у којој је уведен систем климатизације и нестамбену зграду привредне намјене прорачун се проводи за пројектом предвиђену вриједност температуре и пројектовану влажност зрака.
- (3) Пројектоване вриједности топлотне проводљивости,  $\lambda$  ( $W/(m \cdot K)$ ), одређују се у складу с одредбом члана 40. ст. (4) и (5) овога Правилника, а приближне вриједности фактора отпора дифузији водене паре,  $\mu$  (-), према табели 5. из Прилога "Б" овога Правилника, односно према БАС ЕН ИСО 13788. Ако су вриједности за  $\mu$  (-) утврђене у распону, тада за прорачун треба одабрати ону вриједност  $\mu$  (-), која је неповољнија за кондензацију односно испаравање водене паре.

(4) Да код кондензације водене паре унутар грађевинског дијела не настане грађевинска штета потребно је испунити слиједеће услове:

- грађевински производ или материјал који долази у додир с кондензатом не смије бити оштећен (нпр. услјед корозије и сл.);
- настали кондензат на једној или више граничних површина, на свакој од тих површина, мора потпуно испарити током љетних мјесеци;
- највећа укупна количина кондензата унутар грађевинског дијела не смије бити већа од  $1,0 \text{ kg/m}^2$ , односно највећи садржај влаге у материјалу слоја у којем долази до кондензације водене паре не смије бити већи од вриједности која је утврђена у Табели 6 Прилога "Б" а уколико материјал није наведен у Табели 6 примјењују се вриједности из у техничке спецификације за тај производ или материјал. Ово се не примјењује на случај прописан у тачки д) овога става;
- ако кондензат настаје на граничној површини са слојем материјала који капиларно не упија воду, тада највећа укупна количина кондензата унутар грађевинског дијела не смије бити већа од  $0,5 \text{ kg/m}^2$ , односно највећи садржај влаге у материјалу слоја у којем долази до кондензације водене паре не смије бити већи од вриједности која је утврђена у техничкој спецификацији за тај материјал;
- ако се ради о дрвету није допуштено повећање његовог садржаја влаге, у ( $\text{kg/kg}$ ), за више од  $0,05 \text{ kg/kg}$ , а код творничких материјала на бази дрвета повећање садржаја влаге не смије бити више од  $0,03 \text{ kg/kg}$ . Ово се не примјењује на једнослојне и вишеслојне плоче од дрвене вуне.

## Члан 34.

(Кондензација водене паре на површини грађевинског дијела зграде)

- (1) Грађевински дијелови гријане зграде, који граниче с вањским зраком или негријаним провјетраваним просторијама (нпр. таван, гаража) морају се пројектовати и извести на начин да се спријечи настајање услова за развој гљивица и плјесни, односно да се спријечи кондензација водене паре на површинама тих дијелова.
- (2) Рачунски доказ испуњења захтјева из става (1) овог члана проводи се према БАС ЕН ИСО 13788, уз слиједеће услове:
- за стамбену зграду и нестамбену зграду јавне намјене, које нису климатизирани, прорачун се проводи за температуру унутрашњег зрака  $\Theta_{in} = 20^\circ C$ , а пројектована влажност у складу с интензитетом кориштења простора и захтјевом за заштиту од корозије, према наведеној норми,
  - за зграде из тачке 1) овога става, а код којих је предвиђена другачија пројектна температура и влажност зрака, овисно о претежној намјени простора цијеле зграде или самосталне употребне цјелине или топлотне зоне зграде (нпр. дјечји вртићи, домови за старије особе, болнички стационари, базени, спортске дворане и др. изведени као самосталне зграде или самосталне употребне цјелине или топлотне зоне зграде из члана 41. овога Правилника), прорачун се проводи дефинисану пројектну температуру и влажност зрака,

- c) за климатизiranу зграду и нестамбену зграду привредне намјене, прорачун се проводи за пројектом предвиђену вриједност температуре и пројектовану влажност зрака.
- (3) Пројектне вриједности топлотне проводљивости,  $\lambda$  ( $W/(m \cdot K)$ ), одређују се у складу са табелом 5. Прилога "Б", односно у складу с одредбом члана 40. ст. (4) и (5) овога Правилника.
- (4) На прозорима, балконским вратима, кровним прозорима и остакљеним елементима фасаде допуштено је пролазно настајање мање количине кондензата уколико су предвиђене одговарајуће мјере којима се спречава додир кондензата са сусједним, на влагу осјетљивим, производима или материјалима.

#### Члан 35.

(Угодност унутрашњег простора)

- (1) Угодност унутрашњег простора осигурава се испуњавањем услова за гријање, хлађење и вентилацију, топлоту стабилност и унутрашње површинске температуре, регулисану влажност, правилну расвјету и допуштени ниво буке у простору.
- (2) Препоручене прорачунске вриједности дефиниране су према БАС ЕН 15251 у којој се налазе улазни микроклиматски параметри за пројектовање и оцјењивање енергијских карактеристика зграде који се односе на квалитету зрака, топлотну угодност, освјетљење и акустику.

#### Члан 36.

(Посебни захтјеви за слободностојеће зграде с укупном корисном површином зграде мањом од 50 м<sup>2</sup>)

За слободностојеће зграде с укупном корисном гријаном површином мањом од 50 м<sup>2</sup> сматрат ће се да су испуњени захтјеви утврђени одредбама чл.: 9., 10., 13., 14., 15., 16., 20., 23., 30., 37., и 38. овога Правилника, ако коефицијенти пролаза топлоте,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], грађевинских дијелова који чине омотач гријаног дијела зграде, нису већи од вриједности утврђених у табели 1. из Прилога "Б" овога Правилника.

### III. ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА ЕНЕРГИЈСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ЗГРАДА ПРИЛИКОМ ЗНАЧАЈНЕ ОБНОВЕ ПОСТОЈЕЋИХ ЗГРАДА

#### Члан 37.

(Услови значајне обнове при којој се примјењују одредбе Правилника)

- (1) Технички захтјеви за енергијским карактеристикама које треба испунити приликом пројектовања значајне обнове постојећих зграда када су приликом реконструирања, реновирања или адаптирања зграде укупни трошкови, који се односе на омотач зграде или техничке системе зграде, већи од 25% вриједности зграде, не рачунајући вриједност земљишта на којем се зграда налази и то:
- a) Када се на постојећој згради изводе грађевински захвати, тако да се корисна гријана површина, која се грије на температуру вишу од 12 °Ц, повећа за више од 50 м<sup>2</sup>,
- b) када се обнављају, накнадно уграђују или замјењују само поједини грађевински дијелови зграде који су дио омотача гријаног дијела зграде, те ако ти радови обухватају најмање по 25% површине сваког грађевинског дијела,
- c) када се обнављају, дјелимично или потпуно замјењују грађевински дијелови зграде из омотача гријаног дијела зграде на површини једнакој или већој од 75% омотача гријаног дијела зграде,

- d) када негријана зграда корисне површине веће од 50 м<sup>2</sup> мијења намјену у простор који се грије на температури вишој од 12°Ц и дио корисне површине негријане зграде већи од 50 м<sup>2</sup> мијења намјену у простор који се грије на температури вишој од 12°Ц.
- (2) Испуњење техничких захтјева за енергијским карактеристикама зграда, при значајној обнови искључиво више од 25% површине овојнице зграде, доказују се према органу управе, предмјером радова и прорачуном којим потврђује испуњење референтних вриједности коефицијената проласка топлоте за елементе овојнице, а који подлијежу значајној обнови и то:
- a) када је значајном обновом обухваћено више од 25% посто нетранспарентног дијела овојнице,
- b) када је значајном обновом обухваћено више од 25% транспарентних елемената овојнице зграде.
- (3) Код вањских зидова и транспарентних плоха фасаде, одредба из става (1) тачке б) овог члана, површина од 25% из претходног става односи се појединачно на сваку географску оријентацију тог грађевинског дијела, односно елемента (нпр. укупну површину свих отвора једне оријентације или нпр. укупну површину зида једне оријентације).

#### Члан 38.

(Примјена Правилника на зграде које подлијежу значајној обнови)

- (1) Приликом значајне обнове постојећих зграда из члана 37. став (1) тачке а) овог Правилника, примјењују се захтјеви овог Правилника који се односе на нове зграде.
- (2) Приликом значајне обнове постојећих зграда из члана 37. става (1) тачке б) овог Правилника коефицијент пролаза топлоте,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], читавог грађевинског дијела на којем је проведен грађевински захват не смије бити виши од вриједности утврђених у табели 1. из Прилога "Б" овога Правилника.
- (3) Приликом значајне обнове постојећих зграда из члана 37. става (1) тачке ц) овог Правилника којом се обнављају, накнадно уграђују или замјењују прозори, балконска врата, кровни прозори, односно транспарентне плохе фасаде, уз захтјева из става (2). овог члана, они морају испунити и захтјева из чл. 16., 17. и 19., те члана 25. ст. (2) - (4).
- (4) Приликом значајне обнове постојећих зграда из члана 37. става (1) тачке а) овог Правилника на обновљену постојећу зграду примјењују се захтјеви овог Правилника који се односе на нове зграде, укључујући захтјев да мора бити пројектована и изграђена на начин да годишња потребна топлотна енергија за гријање по јединици корисне гријане површине зграде,  $Q''_{\text{гнд}}$  ( $kWh/(m^2 \text{ год})$ ), зависно од намјене и фактора облика зграде,  $\phi_0$ , није већа од допуштених вриједности прописаних чл. 9. и 10. овог Правилника.
- (5) Приликом значајне обнове постојећих зграда из члана 37. Став (1) тачке д) овог Правилника којом негријана зграда мијења намјену у простор који се грије, примјењују се захтјеви овог Правилника који се односе на нове зграде, односно на дио корисне површине негријане зграде чија намјена је промијења у простор који се грије, примјењује се ограничење кефицијента пролаза топлоте  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], утврђених у табели 1. Из Прилога "Б" овог Правилника.

## Члан 39.

(Изузеће од примјене члана 38. Правилника)

- (1) Захтјеви из члана 38. овога Правилника не примјењују се:
- приликом значајне обнове вањског малтера постојећег вањског зида зграде, који има коефицијент пролаза топлоте  $U = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  или мањи, уређен према БАС ЕН ИСО 6946;
  - на стаклену плочу великог излога који има површину већу од  $4 \text{ m}^2$  или уколико постоји додатна преграда између излога и унутрашњег гријаног простора зграде;
  - на транспарентне дијелове вјетробрана;
  - на кров код којег се постојећа хидроизолација само поправља - кад се не изводи нови хидроизолацијски слој;
  - на под на тлу и стропу према негријаном дијелу зграде или вањском околишу, који се обнавља или дограђује само на страни гријане просторије.
  - на грађевинске дијелове зграде или зграду у цјелини која је уписана на Привремену листу националних споменика Босне и Херцеговине или зграду која се налази у културно - историјској цјелини уписаној на ту листу, уз сагласност Министарства, ако би се њима нарушиле битне споменичке карактеристике зграде.
  - приликом значајне обнове постојећих зграда из става (1) члана 37. овог Правилника уколико испуњење истих није економски исплативо у односу на планиране енергијске и финансијске уштеде у току животног вијека трајања зграде, односно технички или функционално изведиво што се доказује прорачуном и трошковно-оптималном анализом. Уколико се докаже да исто није технички изведиво, односно-трошковно-оптимално, минималне захтјеве из овог Правилника потребно је задовољити у највећој могућој мјери, а коефицијент пролаза топлоте,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], свих грађевинских дијелова на којем је проведен грађевински захват не смије бити виши од вриједности утврђених у табели 1. из Прилога "Б" овога Правилника..
- (2) Приликом грађевинског захвата из става (1) тачка е) овога члана сматра се да су захтјеви из члана 38. овога Правилника испуњени када је под изведен у складу важећим прописима, с највећом могућом дебљином топлотно-изолацијског слоја [ $c \lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ] уз задржавање постојеће коте пода.

#### IV. ОСТАЛИ ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА ЕНЕРГИЈСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ЗГРАДА

## Члан 40.

(Одређивање коефицијената пролаза топлоте,  $U$ )

- (1) Коефицијенти пролаза топлоте,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], одређују се:
- за нетранспарентне грађевинске дијелове према БАС ЕН ИСО 6946, с тим да се за грађевинске дијелове који граниче с тлом узима да је  $P_{\text{ce}} = 0$ ;
  - за прозоре и балконска врата према БАС ЕН ИСО 10077-2 с тим да се могу користити измјерене  $U$  вриједности оквира према техничким спецификацијама за производе, односно мјерењем према БАС ЕН 12412-2 и остакљења према БАС ЕН 674;
  - за остакљење према БАС ЕН 673, или према техничким спецификацијама за производе.

- У прорачуну коефицијента пролаза топлоте,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], код подова на тлу и кровова у обзир се узимају само слојеви који су са стране просторије до укључиво слоја хидроизолације.
- Изузетно, одредба става (2) овога члана не примјењује се у случају система обрнутог крова на топлотно-изолацијски слој и на периметарску топлотну изолацију (вањска топлотна изолација дијела зграде који је у додиру с тлом која не лежи у подземној води када су они изведени од одговарајућег водонеупојног топлотно-изолацијског производа).
- Пројектне вриједности топлотне проводљивости,  $\lambda$  [ $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ], за садржај влаге у материјалу који је у равнотежи са зраком температуре  $23^\circ\text{C}$  и релативне влажности 80%, које су потребне за прорачун коефицијената пролаза топлоте,  $U$  [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ], за одређене грађевинске материјале дате су у БАС ЕН ИСО 10456 и/или у табели 5. Прилога "Б" овога Правилника.
- За неке грађевинске материјале који нису дати у БАС ЕН ИСО 10456 или у табели 5. из Прилога "Б" овога Правилника, пројектне вриједности топлотне проводљивости,  $\lambda$  [ $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ], одређују се према одговарајућој техничкој спецификацији за грађевински производ и/или према поступку уређеном у БАС ЕН ИСО 10456 за садржај влаге у материјалу који је у равнотежи са зраком температуре  $23^\circ\text{C}$  и релативне влажности 80%.
- Подаци о равнотежном садржају влаге (кг/кг), и коефицијентима прерачуна за равнотежни садржај влаге за одређене грађевинске материјале код температуре зрака  $23^\circ\text{C}$  и релативне влажности зрака 80% дати су у БАС ЕН ИСО 10456.
- За неке грађевинске материјале подаци о равнотежном садржају влаге дати су у табели 6. из Прилога "Б" овога Правилника. Фактори прорачунавања за равнотежни садржај влаге,  $\Phi_m$  ( $23^\circ\text{C}/80\%$ ), у односу на вриједност топлотне проводљивости сухог материјала, уређени су у табели 7. Прилога "Б" овога Правилника.

## Члан 41.

(Одвојени прорачуни енергијских карактеристика за дио зграде)

- (1) Прорачун енергијских карактеристика зграде се за самосталну зграду израђује као и за дио зграде (самосталну употребну цјелину или топлотну зону) ако се тај дио од преосталог дијела зграде разликује:
- према намјени,
  - према унутрашњој пројектној температури за више од  $4^\circ\text{C}$ ,
  - према унутрашњој пројектној температури ( $\theta_{\text{инт,сет,Х}} \geq 18^\circ\text{C}$  или  $12^\circ\text{C} < \theta_{\text{инт,сет,Х}} < 18^\circ\text{C}$ ),
  - по врсти и режиму кориштења термотехничких система.
- (2) У случају из става (1) овога члана, када се прорачун енергијских карактеристика дијелова зграде ради одвојено и када је разлика температуре гријања до  $4^\circ\text{C}$  сматра се да кроз раздјелне плоче између тих дијелова зграде не пролази топлота и њихова површина се не узима у обзир код прорачуна површине омотача гријаног дијела зграде.

## Члан 42.

(Захтјеви за зграде у низу - двојне зграде)

Код зграда у низу (двојних зграда) раздјелни зидови према сусједној згради морају имати минималну топлотну заштиту у складу са одредбама члана 30. овога Правилника.

## Члан 43.

(Ограничење коефицијента пролаза топлоте у случају панелног гријања)

У случају панелног гријања (нпр. подно, зидно, стропно гријање) коефицијент пролаза топлоте слојева грађевинског дијела, који се налазе између површине гријања и вањског зрака, земље, стана или пословног простора другог корисника или негријаног дијела зграде, не смије бити већи од  $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

## Члан 44.

(Типске монтажне зграде)

Ако се зграда изводи према типским пројектима који се примјењују на различитим локацијама, код прорачуна прилива топлоте од сунчевог зрачења може се рачунати као да су сви прозори те зграде оријентисани према истоку или према западу.

## Члан 45.

(Смјештај гријних тијела испред прозора)

Гријно тијело допуштено је поставити испред транспарентних вањских површина само ако је оно са стражње стране заштићено облогом и ако коефицијент пролаза топлоте,  $U [W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , те облоге није већи од  $0,75 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

## Члан 46.

(Уградња елемената за регулисање)

Гријно тијело, којим се грије простор, мора имати уграђен елемент за регулисање када је нето подна површина просторије већа од  $6 \text{ m}^2$ .

## Члан 47.

(Техничке мјере за елементе развода цијевне мреже у згради)

- (1) Нове зграде и постојеће зграде које у којима се обнавља постојећи термотехнички систем морају предвидјети топлотно изоловане водове односно арматуру.
- (2) Најмања дебљина топлотне изолације из става (1) овога члана прописана је на слиједећи начин и износи:
  - a)  $2/3$  пречника цијеви, а највише до  $100 \text{ mm}$  за водове односно арматуру у простору зграде у којем се не одржава контролирана температура;
  - b)  $1/3$  пречника цијеви, а највише до  $50 \text{ mm}$  за водове и арматуру у продорима зидова и међуспратних конструкција, на мјесту пресека водова, код средишњих раздјелјивача радног медија;
  - c)  $1/3$  пречника цијеви, а највише до  $50 \text{ mm}$  за водове и арматуру у простору зграде у којем се одржава контролирана температура;
  - d)  $6 \text{ mm}$  за цијеви положене на горњој површини међуспратне конструкције (може се изоставити код постављања звучне изолације на међуспратној конструкцији према простору зграде у којем се одржава контролисана температура за водове и арматуре у површинском слоју пода).
- (3) За прикључни огранак непосредно на гријно тијело нема захтјева за примјену топлотне изолације.
- (4) Подаци наведени у ставу (2) овога члана сведени су на топлотну проводљивост изолације  $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ . Топлотну изолацију с топлотном проводљивошћу већом од  $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$  потребно је прорачунати на потребну дебљину према важећим прописима.

## Члан 48.

(Системи са акумулационим спремником)

У новим зградама и постојећим зградама у којима се обнавља постојећи систем са акумулационим спремником, треба извести систем с постављеном изолацијом спремника дебљине најмање  $50 \text{ mm}$  и топлотне проводљивости  $\lambda=0,035$

$\text{W}/(\text{mK})$  и то тако да се на најмању мјеру сведу топлотни губици прикључних водова и арматуре према мјерама из члана 47. овога Правилника.

## Члан 49.

(Систем присилне вентилације или климатизације)

- (1) Код уградње новог система присилне вентилације или климатизације, односно приликом значајне обнове постојећег система, специфична апсорбирана електрична снага новоуграђених вентилатора у систему треба бити најмање класе III према БАС ЕН 13779.
- (2) Поврат топлоте из одсисног зрака потребно је осигурати у згради код које су кумулативно испуњени следећи увјети:
  - a) да се вентилира механичким уређајем,
  - b) број измјена зрака, у складу намјеном зграде, већи је од  $0,7 \text{ h}^{-1}$ ,
  - c) проток зрака прелази укупно  $2500 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## Члан 50.

(Централна производња/припрема топлоте)

- (1) За нове стамбене зграде с више од 3 стамбене јединице обавезно је користити централно постројење за производњу топлоте.
- (2) Изузетно од става (1) овога члана централно постројење за производњу топлоте није обавезно за:
  - a) зграде с прикључком на даљинско гријање,
  - b) зграде са системима гријања у којима се користи плин као енергент,
  - c) зграде са системима гријања с топлотним пумпама зрак - зрак ако сезонски фактор гријања поједине топлотне пумпе износи  $\text{CЦОП} \geq 4,0$ ,
  - d) зграде са системима гријања с топлотним пумпама зрак - вода, вода - вода и тло - вода ако сезонски фактор гријања поједине топлотне пумпе износи  $\text{СПФ}_{\text{X3}} \geq 3,0$ . X3 је прорачунска граница систем која укључује топлотну пумпу, регулацију, помоћни гријач и све дијелове систем укључиво пумпе и вентилаторе на страни топлотног спремника - извора (зрак, вода, тло).
  - e) ако годишња потреба за топлотном енергијом за гријање зграде по  $1 \text{ m}^2$  корисне гријане површине зграде на којој се одржава контролирана температура не прелази  $15 \text{ kWx}/(\text{m}^2 \text{ год})$ .

## Члан 51.

(Индивидуални мјерни уређаји за потрошњу енергије)

- (1) За нове зграде обавезно је предвидјети индивидуална мјерила потрошње електричне и/или топлотне енергије, односно природног плина за сваку самосталну употребну цјелину у новоизграђеном објекту.
- (2) За постојеће зграде у којима се, у оквиру значајне обнове зграда, обнавља постојећи термотехнички систем или уколико се постојећа зграда дограђује и/или надограђује тако да се корисна гријана површина, која се грије на температуру вишу од  $12 \text{ }^\circ\text{C}$ , повећа за више од  $50 \text{ m}^2$ , потребно је предвидјети индивидуална мјерила потрошње електричне и/или топлотне енергије, односно природног плина за сваку самосталну употребну цјелину, у постојећем, односно дограђеном или надограђеном дијелу зграде уколико је такво рјешење технички или функционално изведено, те ако је економски оправдано.

## Члан 52.

(Замјена грађевинских дијелова и уређаја)

- (1) Грађевински дијелови који чине омотач гријаног дијела зграде и уређаја чија је енергијска ефикасност узета у обзир код доказивања испуњавања захтјева из овога

Правилника не смију се током употребе зграде замијени на начин да се погорша енергијска ефикасност зграде.

- (2) Грађевински дијелови који чине омотач гријаног дијела зграде и уређаји чија је енергијска ефикасност узета у обзир код доказивања испуњавања захтјева из овога Правилника, морају, након њихове замјене, имати техничке карактеристике прописане овим Правилником.
- (3) Изузетно, ако се ради о обнови зграде којом се битно не утиче на техничке карактеристике грађевинских дијелова и уређаја из става (1) овога члана, исти морају имати најмање техничке карактеристике које су имали прије обнове (затечене техничке карактеристике).

#### Члан 53.

(Преграде према просторијама друге намјене и просторијама које се повремено користе)

- (1) Коэффициенти пролаза топлоте,  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), раздјелних грађевинских дијелова, који у гријаној згради одвајају просторије које се користе стално од просторија које се користе повремено, морају испунити захтјеве одређене у табели 1. из Прилога "Б" овога Правилника који се примјењују на зидове и стропове према негријаном простору.
- (2) Одредба става (1) овога члана примјењује се и на раздјелне грађевинске дијелове између стамбених и нестамбених или између пословних простора различитих корисника који имају могућност неовисне регулације гријања унутар простора појединог корисника.

#### Члан 54.

(Динамичке топлотне карактеристике грађевинских дијелова зграде)

- (1) Вањски нетранспарентни грађевински дијелови, који су изложени сунчевом зрачењу, морају имати одговарајуће динамичке топлотне карактеристике како би се смањило њихов допринос загријавању зрака у згради током љетних мјесеци.
- (2) За вањске грађевинске дијелове зграда с површинском масом већом од  $100 \text{ kg/m}^2$  сматра се да су захтјеви за динамичким топлотним карактеристикама испуњени када је њихов коэффициент пролаза топлоте  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ) мањи од вриједности из Табеле 1. у Прилогу "Б" овога Правилника.
- (3) Испуњење динамичких топлотних карактеристика за лагане вањске грађевинске дијелове изложене сунчевом зрачењу, с површинском масом мањом од  $100 \text{ kg/m}^2$  доказује се посредно преко коэффициента пролаза топлоте,  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], који:
  - a) за зидове не смије бити већи од  $0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot K)$ ,
  - b) за кровове не смије бити већи од  $0,30 \text{ W/(m}^2 \cdot K)$ , осим ако се према Табели 1. у Прилогу "Б" овога Правилника не захтјева задовољење мање вриједности.

### V. ЗАХТЈЕВИ ЗА ТЕХНИЧКЕ И ЕНЕРГИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГРАЂЕВИНСКИХ ПРОИЗВОДА

#### Члан 55.

(Техничке и енергијске карактеристике грађевинских производа)

- (1) Техничке карактеристике грађевинских производа намијењених за уградњу у зграду у сврху рационалне употребе енергије (у даљем тексту: грађевински производи) овисно о врсти грађевинског производа, морају испуњавати опће и посебне захтјеве битне за крајњу намјену у згради и морају бити специфицирани према нормама БАС ЕН 13162 до БАС ЕН 13171, те признатим техничким правилима и правилима струке

које одређује Елаборатант односно нормама БАС ЕН 13499, БАС ЕН 13500 и БАС ЕН 1745 или према техничким допуштењима донесеним у складу с посебним прописима.

- (2) Врсте грађевинских производа, сагласно одредбама става (1) овог члана су:
  - a) топлотно-изолациони грађевински производи,
  - b) компактне системске фасаде (ЕТИЦС) на основу експандираног полистирена и на основи минералне вуне,
  - c) зидови и производи за зидање.
- (3) Топлотно-изолациони грађевински производи за зграду смију се уградити ако, овисно о врсти материјала, њиховој намјени и условима којима ће бити изложени у уграђеном стању, испуњавају захтјеве из низа норми БАС ЕН 13162 до БАС ЕН 13171 и одговарају спецификацијама из пројекта, те ако је за њих издат сертификат о усклађености у складу одредбама посебног прописа којим се уређује оцјењивање усклађености, сертификата о усклађености и означавање грађевинских производа.
- (4) Оцјењивање усклађености топлотно-изолационих грађевинских производа за зграде проводи се према норми БАС ЕН 13172.
- (5) Компактне системске фасаде (ЕТИЦС) на основу експандираног полистирена и на основу минералне вуне смију се уградити ако, зависно од врсте материјала, њиховој намјени и условима којима ће бити изложени у уграђеном стању, испуњавају захтјеве норми БАС ЕН 13499 и БАС ЕН 13500 те додатне захтјеве који се одређују пројектом.
- (6) Оцјењивање усклађености компактних фасадних систем (ЕТИЦС) на основу експандираног полистирена и на основу минералне вуне проводи се према нормама БАС ЕН 13499 и БАС ЕН 13500, а систем оцјењивања усклађености је тип 1 у складу одредбама Правилника о сертификацији грађевинских производа, материјала и опреме који су у употреби односно који се уграђују ("Службене новине Федерације БиХ", бр. 23/09). Систем оцјењивања усклађености експандираног полистирена који се уграђује у ЕТИЦС систем је 1, а експандирани полистирен мора задовољити захтјеве из норми БАС ЕН 13163 и додатне захтјеве према норми БАС ЕН 13499. Систем оцјењивања усклађености минералне вуне која се уграђује у ЕТИЦС систем је тип 1, а минерална вуна мора задовољити захтјеве из норми БАС ЕН 13162 и додатне захтјеве према важећим прописима до усвајања норми БАС ЕН 13500. Систем оцјењивања усклађености стаклене мрежице која се уграђује у ЕТИЦС систем је тип 1, а стаклена мрежица мора задовољити захтјеве према норми БАС ЕН 13499 односно норми БАС ЕН 13500 за ЕТИЦС систем на основи експандираног полистирена, односно минералне вуне.
- (7) Зидови и производи за зидање смију се уградити ако, зависно од врсте материјала, њиховој намјени и условима којима ће бити изложени у уграђеном стању, у погледу рационалне употребе енергије испуњавају захтјеве норми БАС ЕН 1745 те додатне захтјеве који се одређују пројектом.
- (8) Оцјењивање усклађености производа за зидање проводи се према норми БАС ЕН 1745.
- (9) Оцјењивање усклађености у смислу става (4), те по потреби ст. (6) и (8) овога члана обухваћа радње оцјењивања усклађености грађевинских производа те, зависно од прописаног система оцјењивања

усклађености и издавање изјаве о усклађености грађевинских производа односно издавање сертификата о усклађености грађевинских производа у складу са прописом наведеним у ставу (6) овог члана.

#### Члан 56.

(Услови за уградњу, употребу и одржавање грађевинских производа)

Услови за уградњу, начин уградње, употребе и одржавање грађевинских производа морају се одредити и навести у Елаборату, у дијелу Програм контроле и осигурања квалитета током грађења, тако да се испуне основни енергијски захтјеви и други услови које мора испуњавати зграда.

#### Члан 57.

(Забрана уградње грађевинских производа)

- (1) Забрањена је уградња грађевинског производа који:
  - a) је испоручен без ознаке у складу са посебним прописом,
  - b) је испоручен без техничке упуте за уградњу и употребу,
  - c) нема техничке карактеристике захтијеване Елаборатом или му је истекао рок употребе, односно чији подаци за уградњу, употребу и утјецај на карактеристике и трајност нису у складу са подацима одређеним Елаборатом.
- (2) По испуњавању захтјева за грађевинске производе из става (1) овог члана, прописаних овим Правилником и посебним прописима којима се уређује подручје грађевинских производа, уградњу истих мора одобрити надзорни инжењер, што се записује у грађевински дневник у складу са посебним прописом о вођењу грађевинског дневника.

## VI. САДРЖАЈ ЕЛАБОРАТА

#### Члан 58.

(Елаборат - нове зграде)

- (1) У сврху постизања захтјева енергијских својстава зграде, као саставни дио техничке документације која је одређена другим прописима, доставља се и Елаборат.
- (2) Елаборат из става (1) овог члана садржи доказе о испуњавању минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграде, услове за њено грађење и одржавање и Исказницу.
- (3) Образац Елабората дат је у Прилогу "Г" овог Правилника.
- (4) Обрасци Исказнице за зграду гријану на температуру 18°C или вишу и Исказнице за зграду гријану на температуру од 12°C до 18°C су дати у Прилогу "Ц" овог Правилника.
- (5) Елаборат садржи:
  - a) Дио 1: технички опис зграде;
  - b) Дио 2: прорачуне за оцјену енергетских карактеристика зграде;
  - c) Дио 3: графичку документацију зграде;
  - d) Дио 4: програм контроле и осигурања квалитете током грађења,
 којима се доказује испуњавање захтјева енергијских карактеристика зграде.
- (6) Дио 1: Технички опис зграде, из става (5) тачке а) овог члана, садржи:
  - a) технички опис енергијских карактеристика архитектонско-грађевинских дијелова зграде;
  - b) технички опис система за гријање, хлађење, вентилацију/климатизацију зграде;

- c) технички опис система унутрашње и припадајуће вањске расвјете зграде, аутоматизације и регулације техничких система зграде;
- (7) Дио 2: Прорачуни за оцјену енергијских карактеристика зграде, из става (5) тачке б) овог члана, садржи:
  - a) Прорачуне за оцјену енергијских карактеристика архитектонско-грађевинских дијелова зграде;
  - b) Прорачуне за оцјену енергијских карактеристика техничких система зграде.
- (8) Дио 3: Графичка документација зграде, из става (5) тачке ц) овог члана, садржи:
  - a) Графичку документацију енергијских карактеристика архитектонско-грађевинских дијелова зграде;
  - b) Графичку документацију енергијских карактеристика система за гријање, хлађење, вентилацију/климатизацију зграде;
  - c) Графичку документацију енергијских карактеристика система унутрашње и вањске расвјете зграде, аутоматизације и регулације зграде.
- (9) Дио 4: Програм контроле и осигурања квалитета током грађења, из става (5) тачке д) овог члана садржи:
  - a) Програм контроле и осигурања квалитета током грађења архитектонско-грађевинских дијелова зграде;
  - b) Програм контроле и осигурања квалитета током извођења термотехничких система;
  - c) Програм контроле и осигурања квалитета током извођења система расвјете, аутоматизације и управљања.

#### Члан 59.

(Садржај Елабората - технички опис)

- (1) Технички опис енергијских карактеристика архитектонско-грађевинских дијелова зграде из члана 58. става (6), тачке а), овисно о врсти и намјени зграде, садржи:
  - a) опште податке о згради и податке о утицају околине на зграду: положај, оријентација, надморска висина, намјена, изложености фасада ка изграђеној и неизграђеној околини, број фасада изложених вјетру, изложеност зграде сунчевом зрачењу;
  - b) податке о подјели зграде у топлотне зоне према одредби члана 41. става (1) овог Правилника ако је зграда подијелена у топлотне зоне;
  - c) геометријске карактеристике зграде: површина гријаног дијела, запремина гријаног дијела, корисна површина, фактор облика, површина омотача, површина, фасаде, површина транспарентних дијелова, удио површине прозора у укупној површини фасаде,
  - d) структуралне карактеристике зграде: конструкцијски тип зграде, масени капацитет конструкције, топлотни капацитет овојнице, заптивеност спољашњег омотача, хомогеност/нехомогеност овојнице, положај смјештања транспарентних дијелова овојнице у односу на изолацијске материјале унутар овојнице, интеграција елемента за заштиту од сунца, положај техничких система у односу на гријане дијелове зграде;
  - e) састав појединих грађевинских дијелова зграде са техничким карактеристикама које морају имати грађевински производи који се уграђују у зграду;



- f) предвиђена техничка рјешења за спрјечавање унутрашње површинске кондензације на позицијама конструктивних и геометријских топлотних мостова на омотачу зграде;
- g) предвиђена техничка рјешења за исправно осигурање минималне зракопропусности спојница пуних грађевинских дијелова и отвора (и осталих транспарентних грађевинских дијелова);
- h) предвиђена техничка рјешења за спрјечавање прегријавања простора зграде током љета,
- (2) Технички опис система за гријање, хлађење, вентилацију/климатизацију зграде из члана 58. става (6), тачке б) овисно о врсти и намјени зграде и сложености техничког система, садржи:
- a) режими рада система за гријање, хлађење, вентилацију/ климатизацију: почетак и крај сезоне гријања/ хлађења, број сати рада система гријања/ хлађења, број дана рада система гријања/ хлађења, број сати рада система вентилације;
- b) сложеност техничких система за гријање, хлађење, вентилацију/климатизацију;
- c) опис техничких карактеристика, процеса управљања и рада система за гријања зграде/зона: начин гријања, постројење за производњу топлотне енергије, извори енергије, регулација система за гријање, систем дистрибуције, гријна тијела, остали уређаји/опрема, припадајући елементи и инсталације;
- d) опис техничких карактеристика, процеса управљања и рада система за припрему потрошне топле воде за зграду/ зоне: начин припреме потрошне топле воде, spremnik топле воде или проточни систем и припадајући елементи, извори енергије, регулација система за припрему ПТВ, систем дистрибуције, остали уређаји/опрема, припадајући елементи и инсталације;
- e) опис техничких карактеристика, процеса управљања и рада система за хлађење простора зграде/зона: начин хлађења, врста уређаја за хлађење, извори енергије, складиштење расхладне енергије, регулација система за хлађење, систем дистрибуције, расхладна тијела, остали уређаји/опрема, припадајући елементи и инсталације;
- f) опис техничких карактеристика, процеса управљања и рада система за присилну вентилацију у згради/ зонама: врста система присилне вентилације, процеси припреме зрака, систем поврата топлоте (рекулерација), регулација система присилне вентилације, систем дистрибуције, остали уређаји/опрема, припадајући елементи и инсталације;
- g) опис врсте, употребе, начина и удјела обновљивих извора енергије у подмирењу потребне енергије, те услове извођења за опскрбу обновљивим изворима енергије, ако је предвиђена употреба обновљиве енергије за гријање;
- h) утицај система за гријање, вентилацију, климатизацију, хлађење на околиш (загађеност, поврат топлоте).
- (3) Технички опис система унутрашње и припадајуће вањске расвјете зграде, аутоматизације и регулације техничких система зграде из члана 58. става (6), тачке ц), овисно о врсти и намјени зграде, садржи:
- a) опис техничких карактеристика, процеса управљања и рада система расвјете у згради/зонама укључујући све уређаје/опрему, припадајуће елементе и инсталације;
- b) опис рационалности употребе енергије за расвјету;
- c) опис и услове извођења опреме за систем аутоматизације и управљања, те приказ организације и функција система ако је предвиђена уградња система аутоматизације и управљања;
- d) услове за одржавање опреме, у односу на рационалност употребе енергије.
- Члан 60.
- (Садржај Елабората - Прорачуни за оцјену енергијских карактеристика зграде/зона)
- (1) Прорачуни за оцјену енергијских карактеристика архитектонско-грађевинског дијела зграде из члана 58. става (7), тачке а), овисно о врсти и намјени зграде, садрже:
- a) улазне податке који су послужили као подлога код прорачуна енергијских карактеристика архитектонско-грађевинског дијела зграде;
- b) прорачуне физикалних карактеристика грађевинских дијелова зграде у погледу минималне топлотне заштите и кондензације водене паре, те доказе о испуњавању захтјева из овога правилника, како за поједине грађевинске дијелове, тако и за зграду као цјелину;
- c) прорачун коефицијента трансмисијске размјене топлоте за зграду, укључујући доказ о испуњавању захтјева из овог Правилника у погледу вриједности коефицијента трансмисијске размјене топлоте по јединици површине омотача гријаног дијела зграде;
- d) прорачун коефицијента вентилационе размјене топлоте за зграду/зоне;
- e) прорачун добитака енергије за зграду;
- f) прорачун годишње потребне топлотне енергије за гријање зграде за стварне и референтне доступне климатске податке;
- g) прорачун годишње потребне топлотне енергије за хлађење зграде за стварне климатске податке;
- (2) Прорачуни за оцјену енергијских карактеристика техничких система зграде из члана 58. става (7), тачке б), овисно о врсти и намјени зграде и сложености техничког система, садрже:
- a) улазни подаци који су послужили као подлога код прорачуна енергијских карактеристика техничких система зграде;
- b) прорачун годишње испоручене енергије за систем гријања;
- c) прорачун годишње потребне и испоручене енергије за систем за припрему потрошне топле воде;
- d) прорачун годишње испоручене енергије за хлађење;
- e) прорачун годишње потребне енергије за систем присилне вентилације на основу пројектованог система присилне вентилације;
- f) прорачун годишње потребне енергија за погон помоћних система (пумпе, вентилатори, компресори, регулација и сл.) на основу пројектоване укупне инсталиране снаге помоћних система;
- g) прорачун годишње потребне енергије за расвјету на основу пројектоване укупне инсталиране снаге система расвјете;

- h) прорачун испоручене топлотне енергије из обновљивих извора доведене одговарајућим системом;
- i) прорачун енергије враћене системом за регенерацију/рекуперацију;
- j) прорачун укупне годишње испоручене енергије;
- k) прорачун примарне енергије и годишњих емисија угљендиоксида (директне и индиректне емисије  $\text{CO}_2$ );

## Члан 61.

(Садржај Елабората - Графичка документација зграде)

- (1) Графичка документација енергијских карактеристика архитектонско-грађевинских дијелова зграде из члана 58. става (8), тачке а), овисно о врсти и намјени зграде, садржи:
  - a) Графички приказ тлоцрта и пресека зграде са учртаним границама зона и означеним зонама, са уписаним пројектним унутрашњим температурама за гријање и хлађење, намјенама простора, те ознакама географске оријентације на тлоцртима;
  - b) Графички приказ фасада зграде са учртаним и означеним позицијама отвора (транспарентних грађевинских дијелова) и учртаним и означеним позицијама и положајем елемената заштите од сунчевог зрачења.
  - c) Графичке приказе карактеристичних детаља и описе рјешења потенцијалних топлотних мостова на згради (са наведеним слојевима (материјалима), дебљинама материјала, пројектованим вриједностима топлотне проводљивости  $\lambda$  [ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ] и температурама унутрашњих површина овојнице.
  - d) Графичке приказе карактеристичних детаља и описе рјешења за спрјечавање појаве унутрашње или вањске површинске кондензације на топлотним мостовима,
  - e) Графичке приказе карактеристичних детаља и описе рјешења за осигуравање минималне зракопропусности спојница између грађевинских дијелова зграде и на позицијама продора инсталацијских канала и водова.
- (2) Графичка документација енергијских карактеристика система за гријање, хлађење, вентилацију/климатизацију зграде из члана 58. става (8), тачке б), овисно о врсти и намјени зграде, садржи:
  - a) Графички приказ тлоцрта зграде са учртаним границама зона и означеним зонама, са ознакама кориштених техничких система, те ознакама географске оријентације на тлоцртима;
  - b) Графичке приказе карактеристичних детаља и описе свих машинских система који имају утицај на испуњавање прописаних захтјева за енергијским карактеристикама зграде.
- (3) Графичка документација енергијских карактеристика система за гријање, хлађење, вентилацију/климатизацију зграде из члана 58. става (8), тачке б), овисно о врсти и намјени зграде, садржи:
  - a) Графичке приказе карактеристичних детаља и описе система унутрашње и вањске расвјете који имају утицај на испуњавање прописаних захтјева за енергијским карактеристикама зграде;
  - b) Графичке приказе карактеристичних детаља и описе система за аутоматизацију и управљање који имају утицај на испуњавање прописаних захтјева за енергијским карактеристикама зграде, те опскрбу обновљивим изворима енергије.

## Члан 62.

(Садржај Елабората о енергијским карактеристикама зграда - Програм контроле и осигурања квалитета током грађења)

- (1) Програм контроле и осигурања квалитета током грађења архитектонско-грађевинских дијелова зграде из члана 58. става (9), тачке а), садржи:
  - a) попис грађевинских и других производа који се уграђују у зграду, а који се односе на испуњавање захтјева из техничког рјешења зграде у односу на захтијеване енергијске карактеристике,
  - b) преглед и опис потребних контролних поступака испитивања и захтијеваних резултата којима ће се доказати усклађеност зграде енергијским захтјевима,
  - c) услове грађења и друге захтјеве који морају бити испуњени током грађења зграде, а који имају утицај на постизање односно задржавање пројектованих односно прописаних техничких карактеристика зграде и испуњавање енергијских захтјева зграде,
  - d) услове и начин складиштења грађевинских производа који су од утицаја на топлотне карактеристике,
  - e) начин уградње грађевинских производа који су од утицаја на топлотне карактеристике,
  - f) поступак техничког прегледа зграде са знаком начина контроле испуњавања енергијских захтјева зграде,
  - g) услове одржавања зграде у односу на предвиђене енергијске карактеристике за пројектовани вијек употребе зграде,
  - h) препоруке корисницима зграде о могућностима (или начину) кориштења зграде којима се осигурава уштеда енергије, хигијена и здравље те избјегавају грађевинске штете,
  - i) друге услове прописане овим Правилником и посебним прописима,
  - j) попис техничких спецификација.
- (2) Програм контроле и осигурања квалитета током извођења термотехничких система из члана 58. става (9), тачке б) садржи:
  - a) поступке уградње као и друге захтјеве који морају бити испуњени у току уградње система за гријање, вентилацију, климатизацију, хлађење укључујући сву опрему/уређаје, припадајуће елементе и инсталације, а који имају утицај на постизање енергијске ефикасности;
  - b) поступке доказивања ефикасности пројектованих елемената система за гријање, вентилацију, климатизацију, хлађење;
  - c) технолошке поступке уградње компоненти и елемената система, који имају утицај на постизање ефикасности пројектованих односно прописаних техничких карактеристика система;
  - d) уградњу система за опскрбу обновљивим изворима енергије, ако је предвиђена употреба обновљиве енергије за гријање;
  - e) одржавање система, укључујући услове за збрињавање дијелова система након замјене или дјеломичног уклањања који морају бити укључени у изјаву о изведеним радовима и о условима одржавања зграде.
- (3) Програм контроле и осигурања квалитета током извођења система расвјете, аутоматизације и управљања из члана 58. става (9), тачке ц) садржи:

- a) уградњу опреме за систем аутоматизације и управљања, ако је предвиђена уградња система аутоматизације и управљања;
- b) друге захтјеве који морају бити испуњени у току уградње система расвјете, а који имају утицај на постизање ефикасности пројектованих односно прописаних техничких карактеристика;
- c) доказивања ефикасности пројектованих елемената система расвјете;
- d) поступке контроле, квалитета уградње и функције система расвјете и/или аутоматизације и управљања, сертификарања и извјештаја о испитивањима у односу на минималне захтјеве за енергијске карактеристике зграда.

## Члан 63.

(Употреба обновљивих извора енергије)

- (1) Техничка документација која је одређена другим прописима, а којом се даје техничко рјешење система гријања за зграде из члана 11. тачка а) овога Правилника, обавезно садржи и техничко рјешење употребе обновљивих извора енергије за гријање.
- (2) Техничка документација из става (1) овог члана, којом се даје техничко рјешење система гријања за зграде из члана 11. тачка б) овога Правилника, обавезно садржи и доказ о употреби унутрашњих извора топлоте из технолошког процеса за потребе гријања.

## Члан 64.

(Елаборат при значајној обнови постојеће зграде)

- (1) За значајну обнову постојеће зграде из члана 37. став (1) тачке а) овог Правилника, Елаборат садржи прилоге прописане чл. 58. - 62. овог Правилника.
- (2) За значајну обнову постојеће зграде из члана 37. става (1) тачке б) овог Правилника, Елаборат за читав грађевински дио на којем је проведен грађевински захват, садржи прилоге прописане чл. 59. - 62. овог Правилника.
- (3) За значајну обнову постојеће зграде из члана 37. став (1) тачке ц) овог Правилника, Елаборат за обновљену постојећу зграду, поред прилога прописаних чл. 58.- 62. овог Правилника, садржи:
  - a) у дијелу 1: Технички опис зграде - детаљан опис и техничке карактеристике постојећег стања зграде односно постојећег грађевинског дијела зграде обухваћеног обновом у односу на енергијске карактеристике прије предвиђеног грађевинског захвата;
  - b) у дијелу 2: Прорачуни за оцјену енергијских карактеристика зграде - прорачуне физикалних карактеристика постојећих грађевинских дијелова зграде обухваћених обновом у погледу минималне топлотне заштите;
  - c) у дијелу 3: Графичка документација зграде, садржи:
    - a) Графички приказ тлоцрта и пресека постојећег стања зграде са уцртаним границама зона и означеним зонама, са уписаним пројектним унутрашњим температурама за гријање и хлађење, намјенама простора, те ознакама географске оријентације на тлоцртима;
    - b) Графички приказ фасада постојећег стања зграде са уцртаним и означеним позицијама отвора (транспарентних грађевинских дијелова) и уцртаним и означеним

позицијама и положајем елемената заштите од сунчевог зрачења.

- (4) За значајну обнову постојеће зграде из члана 37. става (1) тачке д) овог Правилника, Елаборат садржи прилоге прописане чл. 58.- 62. овог Правилника.
- (5) За значајну обнову зграда из члана 37. става (2) тачке а) и б) није потребна израда Елабората, него предмјер радова и прорачунски доказ којим елементи овојнице, а који су предмет значајне обнове из члана 70. став (2) тачке а) и б), да задовољавају вриједности из Прилога "Б" овог Правилника.
- (6) Затечене техничке и енергијске карактеристике постојећег грађевинског дијела, прије почетка пројектовања обнове, утврђују се прегледом на згради, увидом у документацију зграде, узимањем узорака, прорачунима или на други примјерен начин.
- (7) Изузетно од става (5) овога члана, за одређене врсте зграда, изради Елабората ако је потребно претходи израда снимке постојећег стања као подлога за израду Елабората.

## Члан 65.

(Метеоролошке величине)

За топлотне прорачуне према прописаним захтјевима из овог Правилника примјењују се метеоролошке величине за мјеродавне станице садржане у Прилогу "Е" овог Правилника.

## Члан 66.

(Овјера и ревизија Елабората)

- (1) Елаборат из члана 58. и 64. овог Правилника, израђује и потписује физичка односно правна особа која поседује овлаштење за обављање енергијског аудита и енергијског сертификарања зграда са једноставним техничким системом односно правна особа која поседује овлаштење за обављање енергијских аудита зграда са сложеним техничким системом у складу са одредбама посебног прописа.
- (2) Овјеру и унутрашњу контролу Елабората из чл. 58. и 64. овог Правилника, у складу са посебним прописом, може обављати само стручно лице запослено код правног лица из става (1) овог члана.
- (3) Ревизију Елабората врши правно лице које поред услова из тачке 1) овог члана испуњава услова да у сталном радном односу запошљава стручно квалификовано лице.
- (4) Стручно квалификовано лице запослено у правном лицу из става (3) овог члана мора, поред услова дефинисаних посебним прописом, приложити овјерену копију Увјерења о успешно завршеном Програму оспособљавања Модул 1 и/или Модул 2 стечену у оквиру Програма оспособљавања за енергијски аудит и/или енергијско сертификарање зграда, прописаног Уредбом о условима за давање и одузимање овлаштења за обављање енергијских аудита и енергијско сертификарање зграде у ФБиХ ("Службене новине Федерације БиХ", бр. 87/18), и то у дијелу његове струке.

## Члан 67.

(Алтернативни системи снабдијевања енергијом)

- (1) За нове зграде са сложеним техничким системом, за значајну обнову постојећих зграда, приликом подношења захтјева за издавање урбанистичке сагласности за индивидуалне објекте, зграде или скупине зграда, инвеститор мора, у склопу идејног пројекта, приложити анализу употребе алтернативних система снабдијевања енергијом, (у даљем тексту

анализа) ако су такви доступни, узимајући у обзир техничку, еколошку и економску изводљивост високодјелотворних алтернативних система.

- (2) Под алтернативним системом снабдијевања енергијом сматра се сваки облик енергије који је јефтинији (на бази поврата инвестиције и трошкова експлоатације) и којим се дјелимично и или у потпуности замјењују фосилна горива и електрична енергија или се мијењају њихови удјели у укупној потрошњи енергије објекта.
- (3) Алтернативни системи снабдијевања енергијом из става (1) овог члана подразумијевају:
  - a) децентрализовани систем снабдијевања базиран на обновљивим изворима енергије;
  - b) когенерацију;
  - c) даљинско или блок гријање или хлађење, посебно гдје је то базирано на потпуном или дјелимичном кориштењу обновљивих извора енергије;
  - d) топлотне пумпе.
- (4) Анализа из става (1) овог члана подразумијева анализу техничке, еколошке и економске изводљивости алтернативних система снабдијевања енергијом у смислу техно-економске оправданости експлоатације у смислу техно-економске оправданости и експлоатације постројења.
- (5) Документација на којој је анализа из става (1) овог члана заснована с циљем верификације мора бити доступна органу надлежном за издавање урбанистичке сагласности.
- (6) На основу увида у документацију на којој је Анализу из става (1) овог члана орган надлежан за издавање урбанистичке сагласности дужан је дефинисати услове за примјену система снабдијевања енергијом.

## VII. ИСКАЗНИЦА

Члан 68.

(Исказница)

- (1) Исказница зграде је саставни дио Елабората из члана 58. овога Правилника.
- (2) Посебна Исказница израђује се за поједини дио зграде када се проводе одвојени прорачуни према одредби члана 41. става (1) овога Правилника.
- (3) Пројектанти Елабората из члана 66., потписују Исказницу из става (1) овог члана и овјеравају је.
- (4) Исказницу није потребно израдити за зграде укупне корисне гријане површине мање од 50 м<sup>2</sup>, зграде хладњаче, дио зграде који је хладњача и обнове постојећих зграда из члана 37. става (1) тач. б) и ц) овог Правилника.

## VIII. ОДРЖАВАЊЕ ЗГРАДЕ У ОДНОСУ НА МИНИМАЛНЕ ЗАХТЈЕВЕ ЗА ЕНЕРГИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗГРАДА

Члан 69.

(Захтјеви за одржавање зграде у периоду употребног вијека зграде у погледу испуњења услова из Правилника)

- (1) Одржавање енергијских карактеристика грађевинских дијелова зграде, техничких система гријања, хлађења, вентилације/климатизације, припреме потрошне топле воде те расвјете мора бити такво да се током трајања зграде очувају њене техничке карактеристике и испуњавају захтјеви одређени Елаборатом и овим Правилником, те други захтјеви које зграда мора испуњавати у складу с посебним прописом донесеним у складу прописима из области просторног уређења и грађења.
- (2) Одржавање зграде која је изведена односно која се изводи по важећим прописима из области енергијске

ефикасности, мора бити такво да се током трајања зграде очувају њене техничке карактеристике и испуњавају захтјеви одређени Елаборатом и прописима у складу са којима је зграда изведена.

Члан 70.

(Одржавање зграде)

- (1) Одржавање енергијских карактеристика зграде подразумијева:
  - a) преглед енергијских карактеристика зграде у размацима и на начин одређен Елаборатом и/или на начин одређен посебним прописом, или у складу са прописима из области просторног уређења и грађења,
  - b) извођење радова којима се зграда задржава у стању одређеном Елаборатом мора бити у складу са овим Правилником и прописом по којем је зграда изведена.
- (2) Испуњавање прописаних услова одржавања зграде документује се у складу са Елаборатом те:
  - a) извјештајима о енергијским аудитима и испитивањима зграде и појединих њених дијелова,
  - b) записницима о радовима одржавања.

Члан 71.

- (Услов за грађевинске производе приликом одржавања зграде у смислу овог Правилника)

За одржавање зграде допуштено је користити само оне грађевинске производе за које је издат сертификат о усклађености у складу одредбама посебног прописа којим се уређује оцјењивање усклађености, сертификата о усклађености и означавање грађевинских производа.

Члан 72.

(Усмјеравајући карактер Правилника)

- (1) Одредбе овог Правилника не примјењују се изравно на зграде за које урбанистичку сугласност, одобрење за грађење и употребну дозволу издају општине, градови и кантони, него се сматра смијерницама када су у питању ове зграде.
- (2) Одредбе овог Правилника су смјернице о податковном оквиру за регулирање минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграда за које урбанистичку сугласност, одобрење за грађење и одобрење за употребу издају општине градови и кантони приликом нормирања ове области од стране надлежног законодавног тијела кантона.

## IX. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 73.

(Почетак радова и ревизија техничке документације)

- (1) Техничка документација која је одређена другим прописима, у којој техничко рјешење није дато према прописима овога Правилника сматрат ће се правно ваљаним документом за:
  - a) почетак радова на згради за коју инвеститор има правоснажно рјешење о условима грађења, ако пријави почетак грађења до дана ступања на снагу овог Правилника,
  - b) ревизија техничке документације из става (1) овог члана односно издавање одобрења за грађење ако је захтјев за ревизију односно одобрења за грађење заједно с главним пројектом поднесен до дана ступања на снагу овог Правилника.
- (2) Инвеститор зграде за којег је рађена техничка документација из става (1) овог члана дужан је осигурати провођење енергијског аудита и приложити енергијски сертификат зграде прије исходавања

