**OBRAZAC PROJEKTA**

**ENEGIJSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADE**

# PODACI O OBJEKTU

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv zgrade: |  |
|  | **nova  značajna obnova postojeće**  Odaberite slučaj značajne obnove postojeće zgrade |
| Vrsta zgrade: | stambena  nestambena  ostale |
| Podtip zgrade: | Odaberite podtip zgrade |
| Spratnost: |  |
| Adresa: |  |
| Mjesto: |  |
| Poštanski broj: |  |
| Katastarska općina: |  |
| Katastarska čestica: |  |
| Vlasnik/Investitor: |  |
|  |  |
| Oznaka/broj projekta: |  |
| Datum izrade projekta: |  |
|  |  |
| Lica koja su učestvovala u izradi glavnog projekta energijskih karakteristika zgrade | |
| Arhitektonski/građevinski dio zgrade: |  |
| Potpis: |  |
| Mašinski dio zgrade: |  |
| Potpis: |  |
| Elektrotehnički dio zgrade: |  |
| Potpis: |  |
|  |  |
| Nosilac izrade glavnog projekta energijskih karakteristika zgrade *(pravno lice)*: |  |
| Registarski broj nosioca izrade: |  |
| Potpis i pečat: |  |
|  |  |
| Ovlašteni projektant (*naziv i adresa)*: |  |
| Glavni projektant zgrade: |  |
| Potpis i pečat: |  |

Sadržaj

[PODACI O OBJEKTU 1](#_Toc531035623)

[ISKAZNICA ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADE 6](#_Toc531035624)

[ISKAZNICA ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADE 8](#_Toc531035625)

[A. TEHNIČKI OPIS ZGRADE 9](#_Toc531035626)

[A.1 TEHNIČKI OPIS ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE 9](#_Toc531035627)

[A.1.1 opšti podaci o zgradi i podaci o uticaju okoline na zgradu 9](#_Toc531035628)

[A.1.2 podaci o podjeli zgrade u toplotne zone 9](#_Toc531035629)

[A.1.3 geometrijske karakteristike zgrade 9](#_Toc531035630)

[A.1.4 strukturalne karakteristike zgrade 9](#_Toc531035631)

[A.1.5 sastav građevinskih dijelova zgrade 9](#_Toc531035632)

[A.1.6 predviđena tehnička rješenja za sprječavanje kondenzacije 9](#_Toc531035633)

[A.1.7 predviđena tehnička rješenja za ispravno osiguranje minimalne zrakopropusnosti spojnica punih građevinskih dijelova i otvora 10](#_Toc531035634)

[A.1.8 predviđena tehnička rješenja za sprječavanje pregrijavanja prostora zgrade tokom ljeta 10](#_Toc531035635)

[A.2 TEHNIČKI OPIS SISTEMA ZA GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU ZGRADE 10](#_Toc531035636)

[A.2.1 projektne temperature i režim rada sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/ klimatizaciju 10](#_Toc531035637)

[A.2.2 složenost tehničkih sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju 10](#_Toc531035638)

[A.2.3 opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za grijanja zgrade 10](#_Toc531035639)

[A.2.4 opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za pripremu potrošne tople vode za zgradu 10](#_Toc531035640)

[A.2.5 opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za hlađenje prostora zgrade 10](#_Toc531035641)

[A.2.6 opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za prisilnu ventilaciju u zgradi 10](#_Toc531035642)

[A.2.7 opis vrste, upotrebe, načina i udjela obnovljivih izvora energije 11](#_Toc531035643)

[A.2.8 uticaj sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje na okoliš 11](#_Toc531035644)

[A.3 TEHNIČKI OPIS SISTEMA UNUTRAŠNJE I VANJSKE RASVJETE ZGRADE, AUTOMATIZACIJE I REGULACIJE ZGRADE 11](#_Toc531035645)

[A.3.1 opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema rasvjete u zgradi 11](#_Toc531035646)

[A.3.2 opis racionalne upotrebe energije za rasvjetu 11](#_Toc531035647)

[A.3.3 opis i uslove izvođenja električne opreme za sistem automatizacije i upravljanja 11](#_Toc531035648)

[A.3.4 uslovi za održavanje električne opreme 11](#_Toc531035649)

[B. PRORAČUNI ZA OCJENU ENERGETSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADE/ZONA 12](#_Toc531035650)

[PRORAČUNI ZA OCJENU ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKOG DIJELA ZGRADE 12](#_Toc531035651)

[B.1 ULAZNI PODACI KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA KOD PRORAČUNA energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskog dijela zgrade 12](#_Toc531035652)

[B.1.1 KLIMATSKI PODACI 12](#_Toc531035653)

[B.1.2 TOPLOTNE ZONE 15](#_Toc531035654)

[B.2 PRORAČUNI FIZIKALNIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE/ ZONA 16](#_Toc531035655)

[B.2.1 NETRANSPARENTNI GRAĐEVINSKI DIJELOVI 16](#_Toc531035656)

[B.2.2 TRANSPARENTNI GRAĐEVINSKI DIJELOVI 23](#_Toc531035657)

[B.3 PRORAČUN KOEFICIJENTA TRANSMISIJSKE RAZMJENE TOPLOTE ZA ZGRADU 26](#_Toc531035658)

[B.3.1 GUBICI ENERGIJE KROZ VANJSKI OMOTAČ ZGRADE (HD) 26](#_Toc531035659)

[B.3.2 GUBICI ENERGIJE PREMA SUSJEDNIM ZGRADAMA (HA) 26](#_Toc531035660)

[B.3.3 GUBICI ENERGIJE KROZ NEGRIJANE PROSTORIJE (HU) 26](#_Toc531035661)

[B.3.4 GUBICI ENERGIJE PREMA TLU (HG) 27](#_Toc531035662)

[B.3.5 TRANSMISIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZONU 32](#_Toc531035663)

[B.3.6 UKUPNI TRANSMISIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZGRADU 32](#_Toc531035664)

[B.4 PRORAČUN KOEFICIJENTA VENTILACIONE RAZMJENE TOPLOTE ZA ZGRADU 32](#_Toc531035665)

[B.4.1 INFILTRACIONI GUBICI ENERGIJE (Qνe,inf) 32](#_Toc531035666)

[B.4.2 GUBICI ENERGIJE USLJED PROZRAČIVANJA ZBOG OTVARANJA PROZORA (Qνe,win) 33](#_Toc531035667)

[B.4.3 GUBICI ENERGIJE USLJED MEHANIČKE VENTILACIJE (Qνe,meh) 33](#_Toc531035668)

[B.4.4 VENTILACIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZONU 33](#_Toc531035669)

[B.4.5 UKUPNI VENTILACIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZGRADU 34](#_Toc531035670)

[B.5 PRORAČUN DOBITAKA ENERGIJE ZA ZGRADU 34](#_Toc531035671)

[B.5.1 UNUTRAŠNJI DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE 34](#_Toc531035672)

[B.5.2 SOLARNI DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE 34](#_Toc531035673)

[B.5.3 DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE ZA ZONU 37](#_Toc531035674)

[B.5.4 UKUPNI DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE ZA ZGRADU 37](#_Toc531035675)

[B.6 PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE TOPLOTNE ENERGIJE ZA GRIJANJE ZGRADE 37](#_Toc531035676)

[B.6.1 GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZONE (za stvarne klimatske podatke) 37](#_Toc531035677)

[B.6.2 UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE ZA STVARNE KLIMATSKE PODATKE 38](#_Toc531035678)

[B.6.3 UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE ZA REFERENTNE KLIMATSKE PODATKE 38](#_Toc531035679)

[B.7 PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE TOPLOTNE ENERGIJE ZA HLAĐENJE ZGRADE 38](#_Toc531035680)

[B.7.1 GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA HLAĐENJE ZONE (za stvarne klimatske podatke – satni proračun) 38](#_Toc531035681)

[B.7.2 UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA HLAĐENJE ZGRADE ZA STVARNE KLIMATSKE PODATKE 39](#_Toc531035682)

[PRORAČUNI ZA OCJENU ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA TEHNIČKIH SISTEMA ZGRADE 39](#_Toc531035683)

[B.8 ULAZNI PODACI KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA KOD PRORAČUNA ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA TEHNIČKIH SISTEMA ZGRADE 39](#_Toc531035684)

[B.8.1 PROJEKTNE TEMPERATURE I REŽIM RADA SISTEMA ZA GRIJANJE, VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU I HLAĐENJE 39](#_Toc531035685)

[B.8.2 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCESI UPRAVLJANJA I RADA SISTEMA ZA GRIJANJA ZGRADE 40](#_Toc531035686)

[B.8.3 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCESI UPRAVLJANJA I RADA SISTEMA ZA PRIPREMU PTV ZA ZGRADU 48](#_Toc531035687)

[B.8.4 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCES UPRAVLJANJA I RADA SISTEMA ZA HLAĐENJE ZGRADE 53](#_Toc531035688)

[B.8.5 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCES UPRAVLJANJA I RAD SISTEMA ZA PRISILNU VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU U ZGRADI 60](#_Toc531035689)

[B.8.6 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCES UPRAVLJANJA I RAD SISTEMA RASVJETE U ZGRADI 64](#_Toc531035690)

[B.9 PRORAČUN GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE ZA SISTEM GRIJANJA 65](#_Toc531035691)

[B.9.1 GUBICI SISTEMA ZA GRIJANJE 65](#_Toc531035692)

[B.9.2 GODIŠNJA ISPORUČENA ENERGIJA ZA GRIJANJE 65](#_Toc531035693)

[B.10 PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE ENERGIJE, GUBITAKA I ISPORUČENE ENERGIJE ZA SISTEM ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE 65](#_Toc531035694)

[B.10.1 GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE ZA ZGRADU 65](#_Toc531035695)

[B.10.2 GUBICI SISTEMA ZA PRIPREMU PTV 66](#_Toc531035696)

[B.10.3 GODIŠNJA ISPORUČENA ENERGIJA ZA PRIPREMU PTV 66](#_Toc531035697)

[B.11 PRORAČUN GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE ZA SISTEM HLAĐENJA 66](#_Toc531035698)

[B.11.1 GUBICI SISTEMA ZA HLAĐENJE 66](#_Toc531035699)

[B.11.2 GODIŠNJA ISPORUČENA ENERGIJA ZA HLAĐENJE 66](#_Toc531035700)

[B.12 PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE ENERGIJE ZA SISTEM PRISILNE VENTILACIJE NA OSNOVU PROJEKTOVANOG SISTEMA PRISILNE VENTILACIJE 67](#_Toc531035701)

[B.13 PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE ENERGIJA ZA POGON POMOĆNIH SISTEMA (PUMPE, VENTILATORI, KOMPRESORI, REGULACIJA I SL.) NA OSNOVU PROJEKTOVANE UKUPNE INSTALIRANE SNAGE POMOČNIH SISTEMA 67](#_Toc531035702)

[B.13.1 GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA POGON POMOĆNIH SISTEMA ZONE 67](#_Toc531035703)

[B.13.2 UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA POGON POMOĆNIH SISTEMA ZGRADE 67](#_Toc531035704)

[B.14 PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE ENERGIJE ZA RASVJETU NA OSNOVU PROJEKTOVANE UKUPNE INSTALIRANE SNAGE SISTEMA RASVJETE 68](#_Toc531035705)

[B.15 PRORAČUN ISPORUČENE TOPLOTNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA DOVEDENE ODGOVARAJUĆIM SISTEMOM 68](#_Toc531035706)

[B.16 PRORAČUN ENERGIJE VRAĆENE SISTEMOM ZA REGENERACIJU/REKUPERACIJU 69](#_Toc531035707)

[B.17 PRORAČUN UKUPNE GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE 69](#_Toc531035708)

[B.18 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE I GODIŠNJIH EMISIJA (DIREKTNE EMISIJE CO2 I INDIREKTNE EMISIJE CO2) 69](#_Toc531035709)

[B.18.1 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE 69](#_Toc531035710)

[B.18.2 PRORAČUN GODIŠNJIH EMISIJA UGLJENDIOKSIDA (DIREKTNE I INDIREKTNE EMISIJE CO2) 70](#_Toc531035711)

[C. Grafička dokumentacija zgrade 71](#_Toc531035712)

[C.1 tlocrti i presjeci zgrade sa označenim zonama 71](#_Toc531035713)

[C.1.1 OSNOVA PODRUMA 71](#_Toc531035714)

[C.1.2 OSNOVA PRIZEMLJA 71](#_Toc531035715)

[C.1.3 OSNOVA SPRATA/KARKTERISTIČNE ETAŽE 71](#_Toc531035716)

[C.1.4 PRESJEK 1-1 71](#_Toc531035717)

[C.1.5 PRESJEK 2-2 71](#_Toc531035718)

[C.2 FASADE zgrade sa označenim pozicijama otvora i elemenata za zaštitu od sunčevog zračenja 71](#_Toc531035719)

[C.2.1 JUŽNA FASADA 71](#_Toc531035720)

[C.2.2 SJEVERNA FASADA 71](#_Toc531035721)

[C.2.3 ISTOČNA FASADA 71](#_Toc531035722)

[C.2.4 ZAPADNA FASADA 71](#_Toc531035723)

[C.3 detalji rješenja potencijalnih toplotnih mostova 71](#_Toc531035724)

[C.3.1 DETALJ 1-1 71](#_Toc531035725)

[C.3.2 DETALJ 2-2 71](#_Toc531035726)

[D. Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom građenja 72](#_Toc531035727)

[D.1 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA TOKOM GRAĐENJA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE 72](#_Toc531035728)

[D.1.1 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 karaktersitike 72](#_Toc531035729)

[D.1.2 pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati usklađenost zgrade energijskim zahtjevima 72](#_Toc531035730)

[D.1.3 uslovi građenja i druge zahtjevi 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 72](#_Toc531035731)

[D.1.4 uslovi i način skladištenja građevinskih proizvoda koji su od uticaja na toplotne karakteristike 72](#_Toc531035732)

[D.1.5 način ugradnje građevinskih proizvoda koji su od uticaja na toplotne karakteristike 72](#_Toc531035733)

[D.1.6 postupak tehničkog pregleda zgrade sa naznakom načina kontrole ispunjavanja energijskih zahtjeva zgrade 72](#_Toc531035734)

[D.1.7 uslove održavanja zgrade u odnosu na predviđene energijske karakteristike za projektovani vijek upotrebe zgrade 72](#_Toc531035735)

[D.1.8 preporuke korisnicima zgrade o mogućnostima (ili načinu) korištenja zgrade kojima se osigurava ušteda energije, higijena i zdravlje te izbjegavaju građevinske štete 72](#_Toc531035736)

[D.1.9 druge uslove značajne za ispunjavanje zahtjeva propisanih Pravilnikom i posebnim propisima 72](#_Toc531035737)

[D.1.10 popis tehničkih specifikacija 72](#_Toc531035738)

[D.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA TOKOM IZVOĐENJA TERMOTEHNIČKIH SISTEMA IZ ČLANA 58. STAVA (9), TAČKE 2): 73](#_Toc531035739)

[D.2.1 uslovi, postpak izvođenja i ugradnje i drugi zahtjevi koji moraju biti ispunjeni u toku izvođenja sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje uključujući svu opremu/ uređaje, pripadajuće elemente i instalacije, a koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika 73](#_Toc531035740)

[D.2.2 ispitivanja i postupci dokazivanja efikasnosti projektovanih elemenata sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje 73](#_Toc531035741)

[D.2.3 tehnološki postupak izvođenja i ugradnje komponenti i elemenata sistema, koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika sistema 73](#_Toc531035742)

[D.2.4 uslovi izvođenja sistema za opskrbu obnovljivim izvorima energije 73](#_Toc531035743)

[D.2.5 uslovi za 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 73](#_Toc531035744)

[D.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA TOKOM IZVOĐENJA SISTEMA RASVJETE, AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA 73](#_Toc531035745)

[D.3.1 uslovi izvođenja i opreme za sistem automatizacije i upravljanja 73](#_Toc531035746)

[D.3.2 uslovi izvođenja i drugi zahtjevi koji moraju biti ispunjeni u toku izvođenja sistema rasvjete, a koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika 73](#_Toc531035747)

[D.3.3 ispitivanja i postupci dokazivanja efikasnosti projektovanih elemenata sistema rasvjete 73](#_Toc531035748)

[D.3.4 procedure i postupke kontrole, kvaliteta izvedbe i funkcije sistema rasvjete i/ili automatizacije i upravljanja, certificiranja i izvještaja o ispitivanjima u odnosu na racionalnu upotrebu energije 73](#_Toc531035749)

[E. Primijenjeni propisi i norme 74](#_Toc531035750)

[E.1 POPIS BOSANSKO-HERCEGOVAČKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUN I ISPITIVANJA GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE, TE ONIH KOJE SADRŽE ZAHTJEVE KOJE TREBAJU ISPUNITI TOPLOTNO – IZOLACIONI GRAĐEVINSKI PROIZVODI ZA ZGRADU 74](#_Toc531035751)

[E.1.1 NORME ZA PRORAČUN 74](#_Toc531035752)

[E.1.2 NORME ZA ISPITIVANJE 74](#_Toc531035753)

[E.1.3 NORME KOJE NAKON USVAJANJA PRAVILNIKA O MINIMALNIM ZAHTJEVIMA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA ZAMJENJUJU PRIZNATA TEHNIČKA PRAVILA 74](#_Toc531035754)

[E.1.4 NORME NA KOJE UPUĆUJE PRAVILNIK O MINIMALNIM ZAHTJEVIMA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA 75](#_Toc531035755)

[E.1.5 NORME KOJE NAKON USVAJANJA PRAVILNIKA O MINIMALNIM ZAHTJEVIMA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA ZAMJENJUJU PRIZNATA TEHNIČKA PRAVILA 76](#_Toc531035756)

[E.2 ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI 76](#_Toc531035757)

Obrazac 1, list 1/2

# ISKAZNICA ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADE

prema poglavlju VII. Pravilnika o minimalnim zahtjevima za energijske karakteristike zgrada, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili višu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naziv zgrade: |  | | |
| Naziv zone zgrade: |  | | |
|  | nova  značajna obnova postojeće | | |
| Vrsta zgrade ili zone zgrade: | stambena  nestambena  ostale | | |
| Podtip zgrade ili zone zgrade: | Odaberite podtip zgrade | | |
| Adresa: |  | | |
| Mjesto: |  | | |
| Poštanski broj: |  | | |
| Katastarska općina: |  | | |
| Katastarska čestica: |  | | |
|  |  | | |
| Oznaka/broj projekta: |  | | |
| Datum izrade projekta: |  | | |
|  |  | | |
| Mjerodavna meteorološka stanica: |  | | |
| Klimatska zona: | Zona Sjever  Zona Jug | | |
|  |  | | |
| Površina ovojnice grijanog dijela zone, *A* [m²]: | |  | |
| Korisna grijana površina zone, *A*K [m²]: | |  | |
| Bruto zapremina grijanog dijela zgrade, *V*e [m³]: | |  | |
| Faktor oblika zgrade, *f0* [m-1]: | |  | |
|  | |  | |
| Složenost tehničkog sistema zgrade: | | Odaberite složenost tehničkog sistema. | |
| Način grijanja: | | Odaberite način grijanja. | |
| Unutrašnja projektna temperatura u sezoni grijanja, Θ int,set,H [°C]: | |  | |
| Način hlađenja: | | Odaberite način hlađenja. | |
| Unutrašnja projektna temperatura u sezoni hlađenja, Θ int,set,C [°C]: | |  | |
|  | |  | |
| Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, *Q*H,nd [kWh/god]: | |  | |
| Specifična godišnja potrebna toplotna energija za referentne klimatske podatke *Q’’*H,nd [kWh/m2god]: | | Najveća dopuštena | Izračunata |
|  |  |
| Releativna specifična godišnja potrebna toplotna energija za grijanje, *Q’’*H,nd,rel [%]: | |  | |
| Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, *Q*C,nd [kWh/god]: | |  | |
| Godišnja isporučena energija za stvarne klimatske podatke, Edel [kWh/god]: *(za nestambene zgrade)* | |  | |
| Godišnja primarna energija za stvarne klimatske podatke, Eprim [kWh/god]: *(za nestambene zgrade)* | |  | |
| Godišnja emisija ugljendioksida CO2 [t/god]:  *(za nestambene zgrade)* | |  | |
| Obrazac 1, list 2/2 | |  | |
| Koeficijent transmisijske razmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog dijela zone, *H’tr,adj* [W/m²K]: | | Najveća dopušteni | Izračunati |
|  |  |
| Koeficijent transmisijske razmjene toplote, *H*T [W/K]: | |  | |
| Koeficijent ventilacione razmjene toplote, *H*V [W/K]: | |  | |
| Ukupni godišnji gubici toplote, *Q*l [J]: | |  | |
| Godišnji iskoristivi unutrašnji dobici toplote, *Q*i [J]: | |  | |
| Godišnji iskoristivi solarni dobici toplote, *Q*s [J]: | |  | |
| Ukupni godišnji iskoristivi dobici toplote, *Q*g [J]: | |  | |
|  | |  | |
| Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije | |  | |
| Udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje [%]: | |  | |
| Udio toplotnih gubitaka nadoknađen unutrašnjim izvorima toplote iz tehnološkog procesa [%]: | |  | |
|  | | | |
| **ODGOVORNOST ZA PODATKE** | | | |
| Lica koja su učestvovala u izradi glavnog projekta energijskih karakteristika zgrade | | | |
| Arhitektonski/građevinski dio zgrade: |  | | |
| Potpis: |  | | |
| Mašinski dio zgrade: |  | | |
| Potpis: |  | | |
| Elektrotehnički dio zgrade: |  | | |
| Potpis: |  | | |
|  |  | | |
| Nosilac izrade glavnog projekta energijskih karakteristika zgrade *(pravno lice)*: |  | | |
| Registarski broj nosioca izrade: |  | | |
| Potpis i pečat: |  | | |
|  |  | | |
| Ovlašteni projektant (*naziv i adresa)*: |  | | |
| Glavni projektant zgrade: |  | | |
| Potpis i pečat: |  | | |

Obrazac 2, list 1/1

# ISKAZNICA ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADE

prema poglavlju VII. Pravilnika o minimalnim zahtjevima za energijske karakteristike zgrada, za zgradu grijanu na temperaturu višu od 12°C a manju od 18°C

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naziv zgrade: |  | | |
| Naziv zone zgrade: |  | | |
|  | nova  značajna obnova postojeće | | |
| Adresa: |  | | |
| Mjesto: |  | | |
| Poštanski broj: |  | | |
| Katastarska općina: |  | | |
| Katastarska čestica: |  | | |
|  |  | | |
| Oznaka/broj projekta: |  | | |
| Datum izrade projekta: |  | | |
|  |  | | |
| Mjerodavna meteorološka stanica: |  | | |
| Klimatska zona: | Zona Sjever  Zona Jug | | |
|  |  | | |
| Površina ovojnice grijanog dijela zone, *A* [m²]: | |  | |
| Korisna grijana površina zone, *A*K [m²]: | |  | |
| Bruto zapremina grijanog dijela zone, *V*e [m³]: | |  | |
| Faktor oblika zgrade, *f0* [m-1]: | |  | |
|  | |  | |
| Koeficijent transmisijske razmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog dijela zone, *H’tr,adj* [W/m²K]: | | Najveća dopušteni | Izračunati |
|  |  |
| Koeficijent transmisijske razmjene toplote, *H*T [W/K]: | |  | |
|  | |  | |
| **ODGOVORNOST ZA PODATKE** | | | |
|  |  | | |
| Nosilac izrade glavnog projekta energijskih karakteristika zgrade: |  | | |
| Potpis i pečat: |  | | |
|  |  | | |
| Ovlašteni projektant (*naziv i adresa)*: |  | | |
| Glavni projektant zgrade: |  | | |
| Potpis i pečat: |  | | |

# TEHNIČKI OPIS ZGRADE

## TEHNIČKI OPIS ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE

### opšti podaci o zgradi i podaci 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 itd.)

### detaljan opis i tehničke karakteristike postojećeg stanja zgrade odnosno postojećeg građevinskog dijela zgrade obuhvaćenog značajnom obnovom

*\*(PRILAŽE SE SAMO ZA SLUČAJ POSTOJEĆE ZGRADE KOJA SE ZNAČAJNO OBNAVLJA)*

(detaljan opis i tehničke karakteristike postojećeg stanja zgrade odnosno postojećeg građevinskog dijela zgrade obuhvaćenog značajnom obnovom)

### podaci o podjeli zgrade u toplotne zone

(broj zona, namjena zona, položaj zona unutar zgrade, međusobni odnos između zona, projektne temperature grijanja i hlađenja zona)

### 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 itd.)

### strukturalne karakteristike zgrade

(konstrukcijski tip zgrade, maseni kapacitet konstrukcije, toplotni kapacitet ovojnice, zaptivenost spoljašnjeg omotača, homogenost/nehomogenost ovojnice, načini umanjenja direktnog kontakta ovojnice sa vodom, položaj smještanja transparentnih dijelova ovojnice u odnosu na izolacijske materijale unutar ovojnice, integracija elementa za zaštitu od sunca, integracija sistema koji koriste obnovljive izvore energije u ovojnicu, položaj tehničkih sistema u odnosu na grijane dijelove zgrade, itd.)

### sastav građevinskih dijelova zgrade

(tehničke karakteristike građevinskinskih dijelova i proizvoda koji se ugrađuju u zgradu, tehničke i energijske karakteristike materijala i sklopove materijala koji se ugrađuju u ovojnicu, spojevi između različitih građevinskih dijelova, predviđena rješenja za sprječavanje ili umanjenje konstruktivnih i geometrijskih toplotnih mostova itd.)

### predviđena tehnička rješenja za sprječavanje kondenzacije

(opis tehničkih rješenja za sprječavanje površinske kondenzacije, opis tehničkih rješenja za sprječavanje kondenzacije unutar građevinskih dijelova, opis tehničkih rješenja za sprječavanje kondenzacije na pozicijama konstruktivnih i geometrijskih toplotnih mostova na omotaču zgrade itd.)

### predviđena tehnička rješenja za ispravno osiguranje minimalne zrakopropusnosti spojnica punih građevinskih dijelova i otvora

(opis tehničkih rješenja za osiguranje minimalne zrakopropusnosti na spojevima punih i transparentnih građevinskih dijelova, opis ostalih tehničkih rješenja za osiguranje minimalne zrakopropusnosti ovojnice itd.)

### predviđena tehnička rješenja za sprječavanje pregrijavanja prostora zgrade tokom ljeta

(opis tehničkih rješenja za osiguranje toplotne ugodnosti pri visokim vanjskim temperaturama zraka, vrste, način funkcionisanja i efekti elemenata za zaštitu od sunčevog zračenja, upotreba boja itd.)

## TEHNIČKI OPIS SISTEMA ZA GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU ZGRADE

### 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)

### složenost tehničkih sistema za grijanje, hlađenje, ventilaciju/klimatizaciju

(jednostavan tehnički sistem/složen tehnički sistem)

### opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za grijanja zgrade

(način grijanja, postrojenje za proizvodnju toplotne energije, izvori energije, regulacija sistema za grijanje, sistem distribucije, grijna tijela, ostali uređaji/oprema, pripadajući elemenati i instalacije)

### opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za pripremu potrošne tople vode za zgradu

(način pripreme potrošnje tople vode, spremnik tople vode ili protočni sistem i pripadajući elementi, izvori energije, regulacija sistema za pripremu PTV, sistem distribucije, ostali uređaji/oprema, pripadajući elemenati i instalacije)

### opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za hlađenje prostora zgrade

(način hlađenja, vrsta uređaja za hlađenje, izvori energije, skladištenje rashladne energije, regulacija sistema za hlađenje, sistem distribucije, rashladna tijela, ostali uređaji/oprema, pripadajući elemenati i instalacije)

### opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema za prisilnu ventilaciju u zgradi

(vrsta sistema prisilne ventilacije, procesi pripreme zraka, sistem povrata toplote (rekuperacija), regulacija sistema prisilne ventilacije, sistem distribucije, ostali uređaji/oprema, pripadajući elemenati i instalacije)

### opis vrste, upotrebe, načina i udjela obnovljivih izvora energije

(opis vrste, upotrebe, načina i udjela obnovljivih izvora energije u podmirenju potrebne energije, tehničko rješenje upotrebe individualnih obnovljivih izvora energije, uslove izvođenja sistema za opskrbu obnovljivim izvorima energije, ako je predviđena upotreba obnovljive energije za grijanje)

### opis upotrebe unutrašnjih izvora toplote iz tehnološkog procesa

(opis načina i upotrebe sistema kod kojih se toplotni gubici u zgradi nadoknađuju unutrašnjim izvorima toplote iz tehnološkog procesa, ako je predviđena upotreba unutrašnjih izvora toplote iz tehnološkog procesa za potrebe grijanja)

### uticaj sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje na okoliš

(zagađenost, povrat toplote)

## TEHNIČKI OPIS SISTEMA UNUTRAŠNJE I PRIPADAJUĆE VANJSKE RASVJETE ZGRADE, AUTOMATIZACIJE I REGULACIJE TEHNIČKIH SISTEMA ZGRADE

### opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema rasvjete u zgradi

(opis tehničkih karakteristika, procesa upravljanja i rada sistema rasvjete u zgradi/ zonama uključujući sve uređaje/ opremu, pripadajuće elemenate i instalacije)

### opis racionalnosti upotrebe energije za rasvjetu

(opis racionalnosti upotrebe energije za rasvjetu)

### opis i uslove izvođenja opreme za sistem automatizacije i upravljanja

(opis i uslove izvođenja opreme za sistem automatizacije i upravljanja, te prikaz organizacije i funkcija sistema ako je predviđena ugradnja sistema automatizacije i upravljanja)

### uslovi za održavanje opreme

(uslovi za održavanje opreme, u odnosu na racionalnost upotrebe energije)

# PRORAČUNI ZA OCJENU ENERGETSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADE/ZONA

## PRORAČUNI ZA OCJENU ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKOG DIJELA ZGRADE

## ULAZNI PODACI KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA KOD PRORAČUNA energijskih karakteristika arhitektonsko-građevinskog dijela zgrade

### KLIMATSKI PODACI

#### STVARNI KLIMATSKI PODACI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Srednja mjesečna temperatura vazduha za mjerodavnu meteorološku stanicu [°C]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | SRED | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Stvarni broj stepen dan grijanja: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Stvarni broj dana u sezoni grijanja: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Stvarna vanjska projektna temperature za grijanje, ΘeH,proj [°C]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Stvarna vanjska projektna temperature za hlađenje, ΘeC,proj [°C]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Pritisak vodene pare za mjerodavnu meteorološku stanicu [Pa]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | SRED | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Relativna vlažnost vazduha za mjerodavnu meteorološku stanicu [%]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | SRED | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Brzina vjetra za mjerodavnu meteorološku stanicu [m/s]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | | II | | III | | IV | | V | | VI | VII | | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | SRED |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Orij** | **[** **o** **]** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** | **IX** | **X** | **XI** | **XII** | **GOD.** |
|  |  | **Globalno** **sunčevo** **zračenje** **[kWh/m2]:** | | | | | | | | | | | | |
| J | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JI, JZ | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I, Z | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SI, SZ | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### REFERENTNI KLIMATSKI PODACI

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Srednja mjesečna temperatura vazduha za klimatsku zonu [°C]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | SRED | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Referentni broj stepen dan grijanja: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Referentni broj dana u sezoni grijanja: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Referentna vanjska projektna temperature za grijanje, ΘeH,proj [°C]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Referentna vanjska projektna temperature za hlađenje, ΘeC,proj [°C]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Brzina vjetra za klimatsku zonu [m/s]: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | | II | | III | | IV | | V | | VI | VII | | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | SRED |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Orij** | **[** **o** **]** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** | **IX** | **X** | **XI** | **XII** | **GOD.** |
|  |  | **Globalno** **sunčevo** **zračenje** **[kWh/m2]:** | | | | | | | | | | | | |
| J | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JI, JZ | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I, Z | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SI, SZ | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### ZGRADA I PODJELA NA TOPLOTNE ZONE

|  |  |
| --- | --- |
| Podjela zgrade u toplotne zone | DA  NE |
| Faktor oblika zgrade: |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone: | **Zona 1** | **Zona 2** | **Zona n** | **Zgrada**  *(ukupno)* |
| Namjena zone: | Odaberite namjenu zone. | Odaberite namjenu zone. | Odaberite namjenu zone. | Odaberite namjenu zone. |
| Ukupna površina poda - Abr [m2]:  *(suma bruto površina poda za sve nivoe)* |  |  |  |  |
| Korisna površina - Ak [m2]: |  |  |  |  |
| Korisna grijanapovršina - AkH [m2]: |  |  |  |  |
| Korisna hlađenapovršina - AkC [m2]: |  |  |  |  |
| Površina ovojnice - A [m2]: |  |  |  |  |
| Bruto zapremina grijanog dijela - Ve [m3]: |  |  |  |  |
| Neto zapremina grijanog dijela - V [m3]: |  |  |  |  |
| Visina etaže - h [m]:  *(konstruktivna - od poda do poda)* |  |  |  |  |
| Broj etaža: |  |  |  |  |
| Vrsta konstrukcije: | Odaberite vrstu konstrukcije. | Odaberite vrstu konstrukcije. | Odaberite vrstu konstrukcije. | Odaberite vrstu konstrukcije. |
| Režim rada sistema za grijanje: | s prekidom rada  bez prekida | s prekidom rada  bez prekida | s prekidom rada  bez prekida | s prekidom rada  bez prekida |
| Unutrašnja projektna temperatura u sezoni grijanja, Θ int,set,H [°C]: |  |  |  |  |
| Unutrašnja projektna temperatura u sezoni hlađenja, Θ int,set,C [°C]: |  |  |  |  |

## PRORAČUNI FIZIKALNIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE/ ZONA

### NETRANSPARENTNI GRAĐEVINSKI DIJELOVI

#### MINIMALNA TOPLOTNA ZAŠTITA – KOEFICIJENT PROLAZA TOPLOTE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zona objekta:  (naziv zone objekta u kojoj se nalazi građevinski dio) | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | |
| Naziv/oznaka građevinskog dijela: | | **GD1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Granica koju definiše građevinski dio: | | Odaberite granicu koju definiše građevinski dio. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klasifikacija građevinskog dijela prema Pravilniku: | | Odaberite klasifikaciju građevinskog dijela. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Građevinski dio: | | Odaberite građevinski dio. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | ventilisani  neventilisani | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Slojevi građevinskog dijela:  *vani*  *unutra* | | Br. | | Građevinski sloj: | | | **d** [cm] | | | | **ρ** [kg/m3] | | **λ** [W/m·K] | | **cp**[J/kg·K] | | **µ** | **R**  [m2·K/W] | | | ***s*d**  [m] |
| 1 | |  | | |  | | | |  | |  | |  | |  |  | | |  |
| 2 | |  | | |  | | | |  | |  | |  | |  |  | | |  |
| 3 | |  | | |  | | | |  | |  | |  | |  |  | | |  |
| 4 | |  | | |  | | | |  | |  | |  | |  |  | | |  |
| 5 | |  | | |  | | | |  | |  | |  | |  |  | | |  |
| 6 | |  | | |  | | | |  | |  | |  | |  |  | | |  |
| 7 | |  | | |  | | | |  | |  | |  | |  |  | | |  |
| Detalj slojeva građevinskog dijela:  (skica) | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rsi | |  | | | | Rse | | | | | |  | | | | ΣR | | | |  | |
| U [W/m2K] | |  | | | | | | | | Umax [W/m2K] | | | | | |  | | | | | |
| **ISPUNJENO** | | DA  NE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Toplotni mostovi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ∆UTM  (stvarni ili pojednostavljeni odabirom dodatka za toplotne mostove) | | | Odaberite dodatak za toplotne mostove. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *ili* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ∑Ψ l  (koeficijent prolaska toplote po dužnom metru veze) |  | | | | ∑lA  (dužina veze između elemenata konstrukcije) | | | |  | | | | | ∑χj  (koeficijent prolaska toplote tačkastog toplotnog mosta) | | | | |  | | |
|  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naziv/oznaka toplotnog mosta: | | **TM1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka položaja toplotnog mosta: | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Detalj rješenja toplotnog mosta:  (skica) | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ψ e |  | | | | Ψ oi | | | |  | | | | | Ψ i | | | | |  | | |
| Ψ l |  | | | | lA | | | |  | | | | | χj | | | | |  | | |

*(Ponoviti proračun za svaki toplotni most)*

#### KONDENZACIJA VODENE PARE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kondenzacija vodene pare na površini građevinskog dijela zgrade** | | | |
| Proračun za: | Unutrašnja projektna temperatura, *Θi* [°C]: | |  |
| Zone objekta:  (nazivi zona objekta u kojima se nalazi građevinski dio sa navedenom projektnom temperaturom) | |  |
| Način proračuna unutrašnje vlage: | | Način proračuna unutrašnje vlage. | |
| Sprječavanje: | | kondenzacije <1.0  plijesni <0.8  korozije <0.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (Izračun *f*Rsi,max za način proračuna sa nepoznatim unutrašnjim uslovima) | | | | | | | |
| Mjesec | **Θe**  [°C] | **φe** | **Θi**  [°C] | **φi** | ***p*i**  [Pa] | ***p*sat** (Θsi)  [Pa] | **Θsi,min**  [°C] | ***f*Rsi** |
| Januar |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Februar |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mart |  |  |  |  |  |  |  |  |
| April |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Maj |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Juni |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Juli |  |  |  |  |  |  |  |  |
| August |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Septembar |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oktobar |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Novembar |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Decembar |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *f*Rsi,max |  | | | | | | | |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (Izračun *f*Rsi,max za način proračuna sa poznatim unutrašnjim uslovima) | | | | | | | | | |
| Mjesec | **Θe**  [°C] | **φe** | ***P*e**  [Pa] | **n**  [h-1] | **∆p**  [Pa] | ***p*i**  [Pa] | ***p*sat** (Θsi)  [Pa] | **Θsi,min**  [°C] | **Θi**  [°C] | ***f*Rsi** |
| Januar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Februar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mart |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| April |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Maj |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Juni |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Juli |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| August |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Septembar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oktobar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Novembar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Decembar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *f*Rsi,max |  | | | | | | | | | |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kondenzacija vodene pare unutar građevinskih dijelova zgrade** | | |
| Mjesec | kondenzacija - gc [kg/m2] | akumulirana vlaga - Ma [kg/m2] |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dijagrami difuzije vodene pare po mjesecima:  (uključujući parcijalni pritisak i pritisak zasićenja vodene pare) |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Dijagrami raspodjele temperature po mjesecima: |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*(Ukoliko se građevinski dio nalazi u više zona sa različitim unutrašnjim projektnim temperaturama, potrebno je ponoviti proračune iz poglavlja “Kondenzacija vodene pare na površini građevinskog dijela zgrade” i “Kondenzacija vodene pare unutar građevinskih dijelova zgrade” za svaku od predviđenih unutrašnjih projektnih temperatura)*

(Proračun ponoviti za svaki netransparentni građevinski dio, od početka podglavlja B.2.1. “Netransparentni građevinski dijelovi”.)

#### PREGLED NETRANSPARENTNIH GRAĐEVINSKIH DIJELOVA NA OBJEKTU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/ oznaka građevinskog**  **dijela** | **Zona** | **Građevinski dijelovi iznad tla** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Ukupna površina**  **[m2]** |
| Nagib [°] i površine građevinskog dijela [m2] | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | | SI | | I | | | | JI | | J | | JZ | | | Z | | SZ | |
| ° | m2 | ° | m2 | ° | m2 | | | ° | m2 | ° | m2 | ° | | m2 | ° | m2 | ° | m2 |
|  | Zona 1 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Zona 2 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Zona 3 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Ukupna površina |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  | Zona 1 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Zona 2 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Zona 3 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Ukupna površina |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  | Zona 1 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Zona 2 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Zona 3 |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Ukupna površina |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Građevinski dijelovi u tlu** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | Izloženi obim poda, P [m] | | | | | | Debljina vanjskog zida, w [m] | | | | | | | Visina zida u tlu, h [m] | | | | | |  |
|  | Zona 1 |  | | | | | |  | | | | | | |  | | | | | |  |
| Zona 2 |  | | | | | |  | | | | | | |  | | | | | |  |
| Zona 3 |  | | | | | |  | | | | | | |  | | | | | |  |
| Ukupna površina |  | | | | | |  | | | | | | |  | | | | | |  |
| Ukupna površina vanjskih netransparetnih građevinskih dijelova po zonama [m2]: | | | | | | | | | Zona 1: | | | | | | | | | | | |  |
| Zona 2: | | | | | | | | | | | |  |
| Zona 3: | | | | | | | | | | | |  |
| Ukupna površina - Auk [m2]: | | | | | | | | | | | |  |

### TRANSPARENTNI GRAĐEVINSKI DIJELOVI

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/**  **oznaka građ. dijela** | **Građevinski dio** | **Građ. dimenzije otvora [cm]** | | **Tip ostakljenja** | **Materijal okvira** | **Tip okvira** | **Razred zrako-propusnosti** |
| a | b |
|  | Odaberite građevinski dio. |  |  | Odaberite tip ostakljenja.  *drugo* | Odaberite materijal okvira.  *drugo* | Odaberite tip okvira.  *drugo* |  |
| DA  NE |
|  | Odaberite građevinski dio. |  |  | Odaberite tip ostakljenja.  *drugo* | Odaberite materijal okvira.  *drugo* | Odaberite tip okvira.  *drugo* |  |
| DA  NE |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/**  **oznaka građ. dijela** | Aw [m2] | | Ag [m2] | Af [m2] | Ug [W/m2K] | | Uf [W/m2K] | FF | | Ψg | | lg | | *g*⊥ | Fc | ggl | gsh,gl | **Uw**  **[W/m2K]** | **ISPUNJENO** |
|  |  |  | |  |  |  | | |  |  |  | |  | |  |  |  |  | DA  NE |
|  |  |  | |  |  |  | | |  |  |  | |  | |  |  |  |  | DA  NE |
|  |  |  | |  |  |  | | |  |  |  | |  | |  |  |  |  | DA  NE |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv**  **prostorije** | **Aw,u** po prostoriji  **[m2]** | **gtot** | **ISPUNJENO**  Aw,u po prostoriji >2m2  *gtot* < 0,40 | ***f***  udio površine transparentnih ploha u površini fasade, odnosno krova posmatrane prostorije | **gtot•*f*** | **ISPUNJENO**  *gtot·f* < 0,20\*  *gtot·f* < 0,25\*\* |
|  |  |  | DA  NE |  |  | DA  NE |

\* (srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca ≥ 19,5 °C); \*\* (srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca < 19,5 °C)

#### PREGLED TRANSPARENTNIH GRAĐEVINSKIH DIJELOVA NA OBJEKTU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zone** | | | ZONA 1 | | | | ZONA 2 | | | ZONA 3 | | | Zona ... | | | Uk.komada | **Uk.površina [m2]** |
| **Naziv/**  **oznaka građ. dijela** | Orjentacija | Nagib [°] | Površina Aw [m2] | | Broj komada | Uk.površina Aw,u [m2] | Površina Aw [m2] | Broj komada | Uk.površina Aw,u [m2] | Površina Aw [m2] | Broj komada | Uk.površina Aw,u [m2] | Površina Aw [m2] | Broj komada | Uk.površina Aw,u [m2] |
| **GD** | S |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SI |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JI |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| J |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JZ |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SZ |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ukupno | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **GD** | S |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SI |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JI |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| J |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JZ |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SZ |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ukupno | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **GD** | S |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SI |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JI |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| J |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JZ |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SZ |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ukupno | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ZONA 1 | | | ZONA 2 | | | ZONA 3 | | | Zona ... | | | Uk. kom | Auk [m2] |
| Aw [m2] | Br. kom. | Aw,u [m2] | Aw [m2] | Br. kom. | Aw,u [m2] | Aw [m2] | Br. kom. | Aw,u [m2] | Aw [m2] | Br. kom. | Aw,u [m2] |
| Ukupna površina vanjskih transparetnih građevinskih dijelova po zonama [m2]: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Udio površine transparentnih građevinskih dijelova u ukupnoj površini fasade [%]: | | | | | | | | | | | | |  | |

## PRORAČUN KOEFICIJENTA TRANSMISIJSKE RAZMJENE TOPLOTE ZA ZGRADU

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv zone: |  |

### GUBICI ENERGIJE KROZ VANJSKI OMOTAČ ZGRADE (HD)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Br | Građevinski dio:  (netransparentni\* i transparentni# građevinski dijelovi) | \*Ak | ∆UTM | Uk | HD,k |
| #Aw  [m2] | kom*.* | Uw  [W/m2K] | HD,w  [W/K] |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| UKUPNO HD [W/K] ZA ZONU: | | |  | | |

### GUBICI ENERGIJE KROZ GRAĐEVINSKE DIJELOVE KOJI GRANIČE SA SUSJEDNIM ZGRADAMA (HA)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Br | Građevinski dio: | Ak  [m2] | ∆UTM | θe  [°C] | θint, set  [°C] | Θadj  [°C] | Uk  [W/m2K] | *b*A | HA,k  [W/K] |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| UKUPNO HA [W/K] ZA ZONU: | | | |  | | | | | |

### GUBICI ENERGIJE KROZ NEGRIJANE PROSTORIJE (HU)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Br. | Građevinski dio:  (između grijanog i negrijanog prostora) | | Ak,iu  [m2] | ∆UTM | | | Uk,iu  [W/m2K] | | HTr,iu  [W/K] | |
| 1 |  | |  |  | | |  | |  | |
| 2 |  | |  |  | | |  | |  | |
| 3 |  | |  |  | | |  | |  | |
| 4 |  | |  |  | | |  | |  | |
| 5 |  | |  |  | | |  | |  | |
| 6 |  | |  |  | | |  | |  | |
| 7 |  | |  |  | | |  | |  | |
| UKUPNO HTr,iu ZA ZONU: | | | | | | | | |  | |
| *V̇*iu [m3/h]: | | 0,0 | | | niu [h-1]: | 0,0 | | Hve,iu [W/K]: | | 0,0 |
| UKUPNO Hiu [W/K] ZA ZONU: | | | | |  | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Br. | Građevinski dio: (između negrijanog prostora i okoline) | | Ak,ue  [m2] | ∆UTM | | | | Uk,ue  [W/m2K] | | HTr,ue  [W/K] | |
| 1 |  | |  |  | | | |  | |  | |
| 2 |  | |  |  | | | |  | |  | |
| 3 |  | |  |  | | | |  | |  | |
| 4 |  | |  |  | | | |  | |  | |
| 5 |  | |  |  | | | |  | |  | |
| 6 |  | |  |  | | | |  | |  | |
| 7 |  | |  |  | | | |  | |  | |
| UKUPNO HTr,ue ZA ZONU: | | | | | | | | | |  | |
| Vue [m3/h]: | |  | | | | | | | | | |
| nue [h-1]: | | Odaberite broj izmjena zraka u zavisnosti od tipa zrakopropusnosti. | | | | | | | *V̇*ue [m3/h]: | |  |
| ρa [kg/m3]: | | 1,295 | | | | cp,a [J/kgK]: | 1005 | | Hve,ue [W/K]: | |  |
| Hue [W/K]: | |  | | | | *b*u: |  | | HU, k [W/K]: | |  |
| UKUPNO HU [W/K] ZA ZONU: | | | | |  | | | | | | |

### GUBICI ENERGIJE PREMA TLU (HG)

|  |  |
| --- | --- |
| Vrsta tla: | Odaberite vrstu tla. |
| Vrsta poda: | Odaberite vrstu poda. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pod na tlu  C:\Users\nejrasp\Desktop\GIZ\0. New phase 2017_2019\1. EEiB\1. Activities\2. Instruments\A.1.4. Elaborat EE\podovi na tlu-01.png | | | | | | | Građevinski dio: | | | | **GD** | | | | |
| Površina poda  (unutrašnje dimenzije),  A [m2]: | | | | | |  | | |
| Izloženi obim poda (unutrašnje dimenzije),  P [m]: | | | | | |  | | |
| Karakteristična dimenzija poda, B' | | | | | |  | | |
| Debljina zida ispod nivoa tla, w [m]: | | | | | |  | | |
| Ekvivalentna debljina poda, *dt* [m]: | | | | | |  | | |
| dt<B’  dt>B' | | | | | | | | |
| Koeficijent prolaska toplote, Uo [W/m2K]: | | | |  | | | | |
| Pod na tlu ima ivičnu izolaciju: | | | | | | | DA  NE | | | | | | | | |
| Vrsta ivične izolacije: | | | | | | | horizontalna  vertikalna  C:\Users\nejrasp\Desktop\GIZ\0. New phase 2017_2019\1. EEiB\1. Activities\2. Instruments\A.1.4. Elaborat EE\podovi na tlu-05.png C:\Users\nejrasp\Desktop\GIZ\0. New phase 2017_2019\1. EEiB\1. Activities\2. Instruments\A.1.4. Elaborat EE\podovi na tlu-06.png | | | | | | | | |
| Detalj ivične izolacije: | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Toplotni otpor ivične izolacije, Rn [m2K/W]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Debljina ivične izolacije, dn [m]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Širina horizontalne ili dubina vertikalne ivične izolacije, D [m]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Dopunska toplotna otpornost uvedena zbog ivične izolacije (ili temelja), R’ [m2K/W]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Dopunska ekvivalentna debljina koja proizilazi iz ivične izolacije, d' [m]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Korektivni faktor za ivičnu izolaciju ploče poda, Δ𝛹 [W/ m·K]:  (Ukoliko detalj temelja ima više od jedne ivične izolacije, vertikalne ili horizontalne, unutrašnje ili vanjske, izračunava se Δ𝛹 za svaku ivičnu izolaciiju pojedinačno, i to uzimajući najveće smanjenje toplotnog gubitka.) | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Detalj spoja zid/pod na tlu: | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Koeficijent prolaska toplote (sa ivičnom izolacijom), U [W/m2K]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Stacionarni koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka prema tlu, Hg [W/K]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Koeficijent unutrašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpi [W/K]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Koeficijent spoljašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpe [W/K]: | | | | | | | | | | |  | | | | |
| Koeficijent transmisione izmjene toplote prema tlu za proračunski mjesec, Hg,m (W) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | Juli | Aug. | Sept. | | Okt. | | Nov. | Dec. |
| θint |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  | |  |  |
| θe |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  | |  |  |
| θint,m |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  | |  |  |
| θe,m |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  | |  |  |
| Φm |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  | |  |  |
| Hg,m |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Izdignuti pod | | | | | | | | Građevinski dio izdignutog poda: | | | | | **GD** | | | | |
| Površina poda  (unutr. dim.), A [m2]: | | | | |  | | | | |
| Izloženi obim poda (unutr. dim.), P [m]: | | | | |  | | | | |
| Karakteristična dimenzija poda, B' | | | | |  | | | | |
| Debljina zida ispod nivoa tla, w [m]: | | | | |  | | | | |
| Koeficijent prolaska toplote izdignutog poda, Uf [W/m2K]:  (između unutrašnjosti i prostora ispod poda) | | | | |  | | | | |
| Ekvivalentna debljina poda na tlu, *dg* [m]: | | | | |  | | | | |
| Građevinski dio poda u tlu: | | | | | | | | | | | | | | **GD** | | | |
| Koeficijent prolaska toplote poda u tlu, Ug [W/m2K]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Visina gornje obloge izdignutog poda od nivoa tla, h [m]:  (ukoliko se *h* mijenja po obimu poda, upisuje se njegova srednja vrijednost) | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Građevinski dio zida ispod izdignutog poda: | | | | | | | | | | | | | | **GD** | | | |
| Koeficijent prolaska toplote kroz zidove prostora ispod izdignutog poda iznad nivoa tla, Uw [W/m2K]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Ventilacija prostora ispod izdignutog poda: | | | | | | | | prirodna  mehanička iz unutrašnjeg prostora  mehanička iz spoljašnjeg prostora  neventilisani prostor ispod poda | | | | | | | | | |
| Odnos provršine ventilacionog otvora prema obimu prostora ispod poda, ε [m2/m]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Srednja brzina vjetra na visini od 10 m, ν [m/s]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Faktor zaštite od vjetra, *fw* : | | | | | | | | | Odaberite faktor zaštite od vjetra. | | | | | | | | |
| Ekvivalentni koeficijent prolaska toplote izdignutog poda, Ux [W/m2K]:  (između prostora ispod poda i spoljašnjosti, uračunavajući toplotni fluks kroz zidove prostora i ventilaciju ispod poda) | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Ukupni koeficijent prolaza toplote izdignutog poda U [W/m2K]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Linijski koeficijent prolaska toplote za spoj zida i izdignutog poda, ψg [W/ m·K]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Detalj spoja zid/izdignuti pod: | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
| Koeficijent unutrašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpi [W/K]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Koeficijent spoljašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpe [W/K]: | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Koeficijent transmisione izmjene toplote prema tlu za proračunski mjesec, Hg,m (W) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | | | Juli | Aug. | Sept. | | | Okt. | Nov. | Dec. |
| θint |  |  |  |  |  |  | | | |  |  |  | | |  |  |  |
| θe |  |  |  |  |  |  | | | |  |  |  | | |  |  |  |
| θint,m |  |  |  |  |  |  | | | |  |  |  | | |  |  |  |
| θe,m |  |  |  |  |  |  | | | |  |  |  | | |  |  |  |
| Φm |  |  |  |  |  |  | | | |  |  |  | | |  |  |  |
| Hg,m |  |  |  |  |  |  | | | |  |  |  | | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grijani podrum | | | | | | | | Građevinski dio poda u podrumu: | | | | **GD** | | | | |
| Površina poda  (unutr. dim.), A [m2]: | | | |  | | | | |
| Izloženi obim poda (unutr. dim.), P [m]: | | | |  | | | | |
| Karakteristična dimenzija poda, B' | | | |  | | | | |
| Debljina zida ispod nivoa tla, w [m]: | | | |  | | | | |
| Građevinski dio zida u podrumu: | | | | **GD** | | | | |
| Dubina poda podruma ispod nivoa tla, z [m]:  (ukoliko se *z* mijenja po obimu zgrade, upisuje se njegova srednja vrijednost) | | | |  | | | | |
| Ekvivalentna debljina poda – *dt* [m]: | | | | | | | |  | | | | | (dt+1/2z)<B’  (dt+1/2z)>B’ | | | |
| Koeficijent prolaska toplote podrumskog poda, Ubf [W/m2K]: | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Ekvivalentna debljina podrumskog zida – *dw* [m]: | | | | | | | |  | | | | | dw>dt  dw<dt | | | |
| Koeficijent prolaska toplote podrumskih zidova, Ubw [W/m2K]: | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Efektivni koeficijent prolaska toplote koji karakteriše cjelokupan podrum u kontaktu sa tlom, U’ [W/m2K]: | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Linijski koeficijent prolaska toplote za spoj zida i poda, ψg [W/ m·K]: | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Detalj spoja zid/ pod: | | | | | | |  | | | | | | | | | |
| Stacionarni koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka prema tlu, Hg [W/K]: | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Koeficijent unutrašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpi [W/K]: | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Koeficijent spoljašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpe [W/K]: | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Koeficijent transmisione izmjene toplote prema tlu za proračunski mjesec, Hg,m (W) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | | Juli | Aug. | Sept. | | | Okt. | Nov. | Dec. |
| θint |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | | |  |  |  |
| θe |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | | |  |  |  |
| θint,m |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | | |  |  |  |
| θe,m |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | | |  |  |  |
| Φm |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | | |  |  |  |
| Hg,m |  |  |  |  |  |  | | |  |  |  | | |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Negrijani podrum | | Građevinski dio poda u podrumu: | **GD** |
| Površina poda  (unutr. dim.), A [m2]: |  |
| Izloženi obim poda (unutr. dim.), P [m]: |  |
| Karakteristična dimenzija poda, B' |  |
| Debljina zida ispod nivoa tla, w [m]: |  |
| Građevinski dio zida u podrumu: | **GD** |
| Dubina poda podruma ispod nivoa tla, z [m]:  (ukoliko se *z* mijenja po obimu zgrade, upisuje se njegova srednja vrijednost) |  |
| Ekvivalentna debljina poda – *dt* [m]: | |  | (dt+1/2z)<B’  (dt+1/2z)>B’ |
| Koeficijent prolaska toplote podrumskog poda, Ubf [W/m2K]: | | |  |
| Ekvivalentna debljina podrumskog zida – *dw* [m]: | |  | dw>dt  dw<dt |
| Koeficijent prolaska toplote podrumskih zidova, Ubw [W/m2K]: | | |  |
| Koeficijent prolaska toplote poda (između grijanog prostora i negrijanog podruma), Uf [W/m2K]: | | |  |
| Koeficijent prolaska toplote podrumskih zidova iznad nivoa tla, Uw [W/m2K]: | | |  |
| Broj izmjena zraka u podrumu, n [h-1]:  (u nedostatku podataka koristi se vrijednost n=0,3 h-1) | | |  |
| Zapremina zraka u podrumu, *V* [m3]: | | |  |
| Koeficijent prolaska toplote koji karakteriše cjelokupan podrum u kontaktu sa tlom, U [W/m2K]: | | |  |
| Linijski koeficijent prolaska toplote za spoj zida i poda, ψg [W/ m·K]: | | |  |
| Detalj spoja zid/ pod: |  | | |
| Stacionarni koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka prema tlu, Hg [W/K]: | | |  |
| Koeficijent unutrašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpi [W/K]: | | |  |
| Koeficijent spoljašnje periodične transmisione izmjene toplote, Hpe [W/K]: | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Koeficijenti transmisione izmjene toplote prema tlu za proračunski mjesec, Hg,m [W] | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| θint |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| θe |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| θint,m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| θe,m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Φm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hg,m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Prosječni koeficijent transmisione izmjene toplote prema tlu, Hg,avg [W]: | | | | | | | | | | |  | |

### TRANSMISIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZONU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Transmisioni gubici proračunske zone, Qtr [kWh]** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| Htr |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| t |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| θint |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| θe |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qtr |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Prosječni koeficijent transmisione izmjene toplote prema tlu, Hg,avg [W]: | | | | | | | | | | |  | |
| Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka proračunske zone, H’tr,adj,k [W/m2K]: | | | | | | | | | | |  | |
| **Ukupna razmjenjena toplotna energija transmisijom za proračunsku zonu, Qtr [kWh]:** | | | | | | | | | | |  | |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu, od početka podglavlja B.3 “Proračun koeficijenta transmisijske razmjene toplote za zgradu”)

### UKUPNI TRANSMISIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZGRADU

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade | **H’tr,adj**  [W/m2K] | H’tr,adj, dop  [W/m2K] | **ISPUNJENO** |
|  |  | DA  NE |
| Ukupna razmjenjena toplotna energija transmisijom za zgradu, Qtr [kWh]: | | |  |

## PRORAČUN KOEFICIJENTA VENTILACIONE RAZMJENE TOPLOTE ZA ZGRADU

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv zone: |  |
| Zapremina zraka u zoni, V [m3]: |  |

### INFILTRACIONI GUBICI ENERGIJE (Qνe,inf)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Broj izmjena zraka usljed infiltracije ewind [h-1]: | | | | | | Odaberite klasu zaklonjenosti zgrade i izloženost fasade vjetru. | | | | | | | | |
| Zrakopropusnost, n50:  (projektovana vrijednost ili odabir prema kategoriji zrakopropusnosti za netestirane zgrade) | | | | | | *Upišite vrijednost n50.*  Odaberite kategoriju zrakopropusnosti zgrade. | | | | | | | | |
| ISPUNJENO | | | | | | DA  NE | | | | | | | | |
| Broj izmjena zraka uslijed infiltracije, ninf [h-1]: | | | | | | | | | | | |  | | |
| ili | | | | | | | | | | | | | | |
| Broj izmjena zraka uslijed infiltracije, ninf [h-1]:  (u funkciji klase zaklonjenosti zgrade i zaptivenosti, koristi se za postojeće stambene objekte) | | | | | | Odaberite vrstu stambene zgrade, klasu zaklonjenosti zgrade, izloženost fasade vjetru i zaptivenost fasade. | | | | | | | | |
| Koeficijent toplotnog gubitka provjetravanjem usljed infiltracije vanjskog zraka, HVe,inf [W/K]: | | | | | | | | | | | |  | | |
| **Ventilacioni gubici toplote usljed infiltracije proračunske zone po mjesecima, Qνe,inf [kWh]** | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | | Nov. | Dec. |
| Qνe,inf |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Ukupna razmjenjena toplotna energija infiltracijom za proračunsku zonu, Qνe,inf [kWh]:** | | | | | | | | | | | |  | | |

### GUBICI ENERGIJE USLJED PROZRAČIVANJA ZBOG OTVARANJA PROZORA (Qνe,win)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Broj izmjena zraka usljed otvaranja prozora, nwin [h-1]: | | | | | | *Upišite vrijednost nwin.*  Odaberite položaj krila, prozora i vrata. | | | | | | | | |
| Koeficijent ventilacione razmjene toplote usljed namjernog prozračivanja, HVe,v,win [W/K]: | | | | | | | | | | | |  | | |
| **Ventilacioni gubici toplote usljed prozračivanja proračunske zone po mjesecima, Qνe,win [kWh]** | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | | Nov. | Dec. |
| Qνe,win |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Ukupna razmjenjena toplotna energija prozračivanjem za proračunsku zonu, Qνe,win [kWh]:** | | | | | | | | | | | | |  | |

### GUBICI ENERGIJE USLJED MEHANIČKE VENTILACIJE (Qνe,meh)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zona ima mehaničku ventilaciju: | | | | | | DA  NE » n,inf=max {n,inf+n,win;0,5} | | | | | | | |
| Koeficijent toplotnog gubitka provjetravanjem mehaničke ventilacije, HVe,v,meh [W/K]: | | | | | | | | | | | |  | |
| **Ventilacioni gubici toplote usljed mehaničke ventilacije proračunske zone po mjesecima, Qνe,meh [kWh]** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| Qνe,meh |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ukupna razmjenjena toplotna energija mehaničkom ventilacijom za proračunsku zonu, Qνe,meh [kWh]:** | | | | | | | | | | | |  | |

### VENTILACIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZONU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Koeficijenti toplotnog gubitka provjetravanjem proračunske zone po mjesecima, Hνe [W/K]** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| Hνe |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ukupni koeficijent toplotnog gubitka provjetravanjem proračunske zone, Hνe [W/K]:** | | | | | | | | | | |  | |
| **Razmjenjena toplotna energija provjetravanjem proračunske zone po mjesecima, Qνe [kWh]** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| Qνe |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ukupna razmjenjena toplotna energija provjetravanjem za proračunsku zonu, Qve [kWh]:** | | | | | | | | | | |  | |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu, od početka podglavlja B.4 “Proračun koeficijenta ventilacione razmjene toplote za zgradu”.)

### UKUPNI VENTILACIONI GUBICI ENERGIJE ZA ZGRADU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Koeficijent toplotnog gubitka zgrade provjetravanjem zgrade, Hve [W/K]: | | | | | | | | | | |  | |
| Ukupna razmjenjena toplotna energija provjetravanjem za zgradu, Qve [kWh]: | | | | | | | | | | |  | |
| **Ukupni gubici toplotne energije za mjesece u periodu grijanja (transmisioni, ventilacioni i infiltracioni) Qh,ht** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| QH,ht |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ukupni gubici toplotne energije za mjesece u periodu grijanja (transmisioni, ventilacioni i infiltracioni), QH,ht [kWh]: | | | | | | | | | | |  | |

## PRORAČUN DOBITAKA ENERGIJE ZA ZGRADU

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv zone: |  |

### UNUTRAŠNJI DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Specifični unutrašnji dobitak po m2 korisne površine, qspec [W/m2]:** | | | | | | | | | | | |  | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | | Dec. |
| Qint |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| **Ukupni unutrašnji dobici toplote usljed metabolizma ljudi koji borave u zgradi, uređaja i rasvjete za proračunsku zonu, Qint [kWh]:** | | | | | | | | | | |  | | |

### SOLARNI DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Solarni toplotni dobici energije kroz transparentne građevinske dijelove na objektu** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naziv/  oznaka građ. dijela | | Orjent. | | Nagib  [°] | | Uk.povr. Aw,u [m2] | | Fhor | | Fov | | Ffin | | **Fsh,ob** | | **Fr,k** | | ε | | hr  =(5xε) | | er | | **Φr,k**  [W] |
| **GD** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 10 | |  |
| Oznaka | Jan. | | Feb. | | Mart | | April | | Maj | | Juni | | Juli | | Aug. | | Sept. | | Okt. | | Nov. | | Dec. | | |
| **Isol,k**  [W/m2] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| *f*with |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| Fsh,gl |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **Asol,k**  [m2] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **Qsol,k**  [W] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **GD** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 10 | |  |
| Oznaka | Jan. | | Feb. | | Mart | | April | | Maj | | Juni | | Juli | | Aug. | | Sept. | | Okt. | | Nov. | | Dec. | | |
| **Isol,k**  [W/m2] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| *f*with |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| Fsh,gl |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **Asol,k**  [m2] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **Qsol,k**  [W] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **GD** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 10 | |  |
| Oznaka | Jan. | | Feb. | | Mart | | April | | Maj | | Juni | | Juli | | Aug. | | Sept. | | Okt. | | Nov. | | Dec. | | |
| **Isol,k**  [W/m2] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| *f*with |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| Fsh,gl |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **Asol,k**  [m2] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |
| **Qsol,k**  [W] |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ukupni toplotni tok od solarnog zračenja za transparentne građevinske dijelove proračunske zone, Qsol [W]** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| **UKUPNO**  **(transp.) Qsol**  [W] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Solarni toplotni dobici energije kroz netransparentne građevinske dijelove na objektu** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naziv/  oznaka građ. dijela | | Orjent. | | Nagib  [°] | | Projicirana površina Ac [m2] | | S,c | | **Asol,k**  [m2] | Fhor | | Fov | | Ffin | | **Fsh,ob** | | **Fr,k** | ε | | hr  =(5xε) | | er | | **Φr,k**  [W] |
| **GD** | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | | 10 | |  |
| Oznaka | Jan. | | Feb. | | Mart | | April | | Maj | | | Juni | | Juli | | Aug. | | Sept. | | | Okt. | | Nov. | | Dec. | | |
| **Isol,k**  [W/m2] |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |
| **Qsol,k**  [W] |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |
| **GD** | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | | 10 | |  |
| Oznaka | Jan. | | Feb. | | Mart | | April | | Maj | | | Juni | | Juli | | Aug. | | Sept. | | | Okt. | | Nov. | | Dec. | | |
| **Isol,k**  [W/m2] |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |
| **Qsol,k**  [W] |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |
| **GD** | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | | 10 | |  |
| Oznaka | Jan. | | Feb. | | Mart | | April | | Maj | | | Juni | | Juli | | Aug. | | Sept. | | | Okt. | | Nov. | | Dec. | | |
| **Isol,k**  [W/m2] |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |
| **Qsol,k**  [W] |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ukupni toplotni tok od solarnog zračenja za netransparentne građevinske dijelove proračunske zone, Qsol [W]** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| **UKUPNO**  **(netran.) Qsol**  [W] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ukupni toplotni tok od solarnog zračenja za sve građevinske dijelove proračunske zone, Qsol [W]** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| **UKUPNO**  **Qsol**  [W] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ukupni toplotni tok od solarnog zračenja za sve građevinske dijelove proračunske zone za sezonu grijanja, Qsol** [MWh/sezona grijanja]: | | | | | | | | | | | |  |

### DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE ZA ZONU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dobici toplotne energije za zonu za mjesece u periodu grijanja Qh,gn** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| QH,gn |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Dobici toplotne energije za zonu za mjesece u periodu grijanja, QH,gn [kWh]:** | | | | | | | | | | |  | |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu, od početka podglavlja B.5 “Proračun dobitaka energije za zgradu”.)

### UKUPNI DOBICI TOPLOTNE ENERGIJE ZA ZGRADU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ukupni dobici toplotne energije za zgradu za mjesece u periodu grijanja Qh,gn** | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| QH,gn |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ukupni dobici toplotne energije za zgradu za mjesece u periodu grijanja, QH,gn [kWh]: | | | | | | | | | | |  | |

## PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE TOPLOTNE ENERGIJE ZA GRIJANJE ZGRADE

### GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZONE (za stvarne klimatske podatke)

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv zone: |  |
| Sistem za grijanje s prekidom rada  Sistem za grijanje radi bez prekida | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bezdimenzionalni odnos toplotne bilance, γH: | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| γH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Površina kondicionirane zone zgrade s vanjskim dimenzijama, *A*f [m2]: | | | | | | | | | | |  | |
| Efektivni toplotni kapacitet grijanog dijela proračunske zone, Cm [J/K]: | | | | | | | | | | |  | |
| Vremenska konstanta (sadrži podatke o toplotnom kapacitetu omotača), 𝜏 [h] | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| 𝜏 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Referentna vremenska konstanta zavisna od metode proračuna, 𝜏H,0 [h]: | | | | | | | | | | |  | |
| Bezdimenzionalni numerički parametar, aH,0: | | | | | | | | | | |  | |
| Bezdimenzionalni numerički parametar koji zavisi od vrijednosti vremenske konstante, aH [-]: | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| aH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Faktor iskorištenja dobitaka toplote za period grijanja, ηH,gn : | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
| ηH,gn |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje zone pri kontinuiranom grijanju, QH,nd,con [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q H,nd,cont [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje zone sa prekidom u grijanju, QH,nd,interm [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | | |
| duse,tj - sedmični broj dana korištenja sistema, (1-7 dana) | | | | | | | | | | | | |  | |
| td - vrijeme rada sistema grijanja sa normalnom postavnom vrijednošću [h]: | | | | | | | | | | | | |  | |
| *f*H,hr - odnos broja sati rada sistema za grijanje tokom sedmice prema ukupnom broju sati u sedmici | | | | | | | | | | | | |  | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | | Ukupno |
| α H,red |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| Q H,nd,inter [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu, od početka podglavlja B.6.1 “Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje zone”.)

### UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE ZA STVARNE KLIMATSKE PODATKE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje zgrade za stvarne klimatske podatke, QH,nd [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q H,nd [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*\*\*(KOMPLETAN PRORAČUNSKI DIO PROJEKTA PONOVITI ZA REFERENTNE KLIMATSKE PODATKE)

### UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE ZA REFERENTNE KLIMATSKE PODATKE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje zgrade za referentne klimatske podatke, QH,nd [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q H,nd [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Specifična godišnja potrebna toplotna energija za referentne klimatske podatke *Q’’*H,nd [kWh/m2god]: | Najveća dopuštena | Izračunata |
|  |  |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | |
| Releativna specifična godišnja potrebna toplotna energija za grijanje *Q’’*H,nd,rel [%]: |  | |
| Projektovani energijski razred zgrade: |  | |

## PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE TOPLOTNE ENERGIJE ZA HLAĐENJE ZGRADE

### GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA HLAĐENJE ZONE (za stvarne klimatske podatke – satni proračun)

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv zone: |  |
| Sistem za hlađenje s prekidom rada  Sistem za hlađenje radi bez prekida | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q C,tr [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,ve [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,ht [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,sol [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,int [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,gn [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| γ C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| η C,gn |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| α red,C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L C,m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,nd [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu, od početka podglavlja B.7.1 “Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje zone”.)

### UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA HLAĐENJE ZGRADE ZA STVARNE KLIMATSKE PODATKE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje zgrade za stvarne klimatske podatke (satni proračun), QC,nd [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q C,tr [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,ve [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,ht [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,sol [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,int [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,gn [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q C,nd [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE TOPLOTNE ENERGIJE ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE ZA ZGRADU

### GODIŠNJA POTREBNA TOPLOTNA ENERGIJA ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE ZA ZGRADU

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ZONA 1** | **ZONA 2** | **ZONA n** | **ZGRADA** |
| Broj dana sezone grijanja, dg |  |  |  |  |
| Broj dana izvan sezone grijanja, dng |  |  |  |  |
| Specifična toplotna energija potrebna za pripremu PTV - *q*W,A,a [kWh/m2]:\* |  |  |  |  |
| Dnevna potrošnja potrošne tople vode po jedinici pri temperaturi ΘW,del -*V*W,dan [l/jedinici/d]:\*\* |  |  |  |  |
| *f* - broj jedinica:\*\* |  |  |  |  |
| Temperatura potrošne tople vode, ΘW,del [°C]:\*\* |  |  |  |  |
| Temperatura vode u cjevovodu, ΘW,0 [°C]:\*\* |  |  |  |  |
| Pojednostavljena vrijednost, q'W,nd (kWh/m2)\*\*\* |  |  |  |  |
| Potrebna toplotna energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - Q W,g [kWh] |  |  |  |  |
| Potrebna toplotna energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - QW,ng [kWh] |  |  |  |  |
| Potrebna godišnja toplotna energija za pripremu PTV - QW [kWh] |  |  |  |  |

*\*(stambene zgrade); \*\* (nestambene zgrade); \*\*\* (Potrebna energija za pripremu potrošne tople vode izražena preko ukupne korisne površine prostora – za stambene i nestambene zgrade)*

## PRORAČUNI ZA OCJENU ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA TEHNIČKIH SISTEMA ZGRADE

## ULAZNI PODACI KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA KOD PRORAČUNA ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA TEHNIČKIH SISTEMA ZGRADE

### PROJEKTNE TEMPERATURE I REŽIM RADA SISTEMA ZA GRIJANJE, VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU I HLAĐENJE

|  |  |
| --- | --- |
| Složenost tehničkog sistema zgrade: | Odaberite složenost tehničkog sistema. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zona/ Zgrada** | Sistem | Unutrašnja projektna temperatura [°C]: | Početak sezone [D.M.]: | Kraj sezone [D.M.]: | Broj sati rada td [h/dan]: | Broj dana rada duse [dan/edm.]: |
| **Zona 1** | Grijanje |  |  |  |  |  |
| Hlađenje |  |  |  |  |  |
| Ventilacija/ klimatizacija |  |  |  |  |  |
| **Zona 2** | Grijanje |  |  |  |  |  |
| Hlađenje |  |  |  |  |  |
| Ventilacija/ klimatizacija |  |  |  |  |  |
| **Zona 3** | Grijanje |  |  |  |  |  |
| Hlađenje |  |  |  |  |  |
| Ventilacija/ klimatizacija |  |  |  |  |  |
| **...** | Grijanje |  |  |  |  |  |
| Hlađenje |  |  |  |  |  |
| Ventilacija/ klimatizacija |  |  |  |  |  |

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCESI UPRAVLJANJA I RADA SISTEMA ZA GRIJANJA ZGRADE

#### PREGLED SISTEMA GRIJANJA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PODACI O SISTEMU GRIJANJA | | |
| Način grijanja: | Naziv/ oznaka sistema grijanja: | Pokrivenost po zonama/ zgradi: |
| Odaberite način grijanja |  |  |
| Odaberite način grijanja |  |  |
| Odaberite način grijanja |  |  |

##### DALJINSKI SISTEM GRIJANJA

(popunjava se samo u slučaju daljinskog sistema grijanja)

###### Izvori toplote

|  |  |
| --- | --- |
| **Podaci o toplani** (nije obavezno) | |
| Naziv toplane: |  |
| Kratak opis: |  |
| Tip korisnika toplane: |  |
| Način obračuna toplotne energije: | Odaberite jedinicu  *drugo* |
| **Generator/kotao toplote** | |
| |  |  | | --- | --- | | Naziv generatora toplote: |  | | Nazivna snaga generatora toplote [kW]: |  | | Broj generatora toplote: |  | | Ukupna nazivna snaga generatora toplote [kW]: |  | | Godina proizvodnje generatora toplote [god]: |  | | Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove generatora toplote [god]: |  | | Primarni energent za proizvodnju toplotne energije: | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* | | Donja toplotna moć primarnog energenta [kJ/kg] |  | | Emisija CO2 po energetskoj jedinici za primarni energent [kgCO2/kWh] |  | | Sekundarni energenti za proizvodnju toplotne energije (ako postoji): | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* | | Učešće sekundarnog energenta u proizvodnji toplotne energije (na godišnjem nivou) [%] |  | | Donja toplotna moć sekundarnog energenta [kJ/kg] |  | | Emisija CO2 po energetskoj jedinici za sekundarni energent [kgCO2/kWh] |  | | Vrsta regulacije generatora toplote: | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | | Opšte stanje generatora toplote: | Odaberite opšte stanje | | Stepen korisnosti generatora toplote ηg [%]: |  |   *(Kopirati tabelu u koliko je više generatora toplote instalisano)* | |
| **Distribucija toplotne energije** | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Naziv/ oznaska distributivne mreže: | |  | | Kratak opis: | |  | | Ogrijevni medij: | | Odaberite ogrijevni medij  *drugo* | | Projektna temperatura ogrijevnog medija: | polazna [°C] |  | | povratna [°C] |  | | Materijal distributivne mreže: | | Odaberite materijal  *drugo* | | Izolacija distributivne mreže: | | DA  NE | | Debljina izolacije [mm]\*: | |  | | Izolacioni materijal: | |  | | Toplotna provodljivost izolacionog materijala [W/mK]\*: | |  | | Opšte stanje izolacije: | | Odaberite opšte stanje | | Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove distributivne mreže [god]: | |  | | Hidrauličko uravnoteženje: | | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | | Curenje:  *(U slučaju postojećeg sistema)* | | DA  NE | | Opšte stanje distributivne mreže: | | Odaberite opšte stanje | | Stepen korisnosti distributivne mreže ηdis [%]: | |  | | |
| Ukupan stepen iskorištenja proizvodnje i distribucije toplotne energije do toplotne podstanice: |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/oznaka sistema grijanja: |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Toplotna podstanica** | | | | | |
| Naziv podstanice: | |  | | | |
| Kratak opis: | |  | | | |
| Tip podstanice: | | Odaberite tip podstanice | | | |
| Tip izmjenivača toplote (za indirektnu podstanicu): | | Odaberite tip izmjenjivača toplote  *drugo* | | | |
| Vrsta regulacije toplotne podstanice: | | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | | | |
| Tip i način regulacije: | |  | | | |
|  | Primarna mreža | | | Sekundarna mreža | |
| Ogrijevni medij: | Odaberite ogrijevni medij  *drugo* | | | Odaberite ogrijevni medij  *drugo* | |
| Projektna temperatura ogrijevnog medija: | polazna [°C] | |  | polazna [°C] |  |
| povratna [°C] | |  | povratna [°C] |  |
| Godina proizvodne izmjenjivača toplote [god]: | |  | | | |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  | | | |
| Opšte stanje: | | Odaberite opšte stanje | | | |
| Stepen korisnosti ηhs [%]: | |  | | | |

##### CENTRALNI/ ETAŽNI SISTEM GRIJANJA

(popunjava se samo u slučaju centralnog i/ili etažnih sistema grijanja – kopirati tabelu prema broju navedenih sistema)

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/oznaka sistema grijanja: |  |

###### Izvor toplotE

|  |  |
| --- | --- |
| Izvor toplote: | Odaberite izvor toplote |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kotlovi** | | |
| Naziv/ oznaka/ model kotla: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Tip kotla: | | Odaberite tip izvora toplote  *drugo* |
| Namjena:  *(Ukoliko je namjena ''grijanje prostora i PTV'', kotao se pridodaje sistemu pripreme PTV u dijelu ''Priprema PTV'')* | | Odaberite namjenu izvora toplote  *drugo* |
| Nazivni toplotni kapacitet [kW]: | |  |
| Vrsta regulacije: | | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Ogrijevni medij: | | Odaberite ogrijevni medij  drugo |
| Projektna temperatura | polaz [°C]: |  |
| povrat [°C]: |  |
| Primarni energent za proizvodnju toplotne energije: | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* |
| Donja toplotna moć [kJ/kg]: | |  |
| Emisija CO2 [kgCO2/kWh]: | |  |
| Sekundarni energent za proizvodnju toplotne energije: | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* |
| Donja toplotna moć [kJ/kg]: | |  |
| Emisija CO2 [kgCO2/kWh]: | |  |
| Učešće u ukupnoj proizvodnji enrgije [%] | |  |
| Godina proizvodnje [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Smještaj: | | Odaberite smještaj izvora toplote  drugo |
| Opšte stanje izvora: | | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti kotla ηgen [%]: | |  |
| Klasa proizvoda: | |  |
| *Podaci o gorioniku (za slučaj kotlova sa gorrionikom)* | | |
| Naziv/ oznaka gorionika: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Nazivna snaga gorionika (opseg) [kW]: | |  |
| Vrsta gorionika: | | Odaberite vrstu gorionika  drugo |
| Regulacija rada gorionika: | | Odaberite regulaciju rada gorionika  drugo |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | |
| Dodatni izvor toplote:  *(Ako je odgovor ''da'' kopirati dio tabele koji se odnosi na izabrani dodatni izvor toplote)* | | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora toplote: | |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom toplote:  *(Ako je odgovor „da“)* | | Odaberite režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor „da“)* | | Odaberite dodatni izvor toplote  drugo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Toplotne pumpe** | | |
| Naziv/ oznaka/ model toplotne pumpe: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Tip toplotne pumpe: | | Odaberite tip izvora toplote |
| Namjena:  *(Ukoliko je namjena ''grijanje prostora i PTV'', toplotna pumpa se pridodaje sistemu pripreme PTV u dijelu ''Priprema PTV'')* | | Odaberite namjenu izvora toplote  *drugo* |
| Nazivni toplotni kapacitet [kW]: | |  |
| COP/SCOP: | |  |
| Klasa proizvoda: | |  |
| Električna snaga kompresora [kW]: | |  |
| Tip kompresora: | | Odaberite tip kompresora |
| Broj kompresora: | |  |
| Regulacija: | | Odaberite regulaciju rada toplotne pumpe  drugo |
| Ulazna teperatura izvora toplote [°C]: | |  |
| Protok vode [m3/h]: | |  |
| Projektna temperatura | polaz [°C]: |  |
| povrat [°C]: |  |
| Radni medij: | |  |
| Kapacitet integrisanog električnog grijača [kW]:  *(ako postoji)* | |  |
| Kapacitet integrisanog akumulatora [l]:  *(ako postoji)* | |  |
| Godina proizvodnje [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Smještaj: | | Odaberite smještaj izvora toplote  drugo |
| Opšte stanje: | | Odaberite opšte stanje |
| Toplotna pumpa se koristi za hlađenje:  *(Ukoliko je odgovor ''da'', toplotna pumpa se pridodajeodgovarajućem sistemu za hlađenje u dijelu ''hlađenje'')* | | DA  NE |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | |
| Dodatni izvor toplote: | | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora toplote: | |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite dodatni izvor toplote  drugo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Solarni sistemi** | | |
| Naziv/ oznaka/ model solarnog kolektora: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Tip solarnog kolektora: | | Odaberite tip izvora toplote |
| Namjena: | | Odaberite namjenu izvora toplote  *drugo* |
| Bruto površina [m2]: | |  |
| Površina absorbera [m2]: | |  |
| Zapremina absorbera [m3]: | |  |
| Broj cijevi po kolektoru:  *(samo za cijevne kolektore)* | |  |
| Broj kolektora: | |  |
| Ukupna bruto površina [m2]: | |  |
| Apsorpcioni koeficijent [%]: | |  |
| Emisioni koeficijent [%]: | |  |
| Protok vode [m3/h] | |  |
| Temperatura vode | ulaz [°C]: |  |
| izlaz [°C]: |  |
| Radni medij: | |  |
| Srednja temperatura kolektora [°C]: | |  |
| Godina proizvodnje [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Nagib solarnog kolektora (min 15° - max75°): | | *Mjenjanje nagiba jednommjesečno na optimalni nagib (od 30° do 45°) povećava se iskorištenje za 6%* |
| Azimut β (optimalno 0°): | | *Zaokret od juga za 10°smanjuje iskorištenje za 1%, a za 20° za 4 %* |
| Opšte stanje: | | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti solarnog kolektora ηgen [%]: | |  |
| Klasa proizvoda: | |  |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | |
| Dodatni izvor toplote: | | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora toplote: | |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | kotao  drugo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Split sistemi (multi split)** | |
| Naziv/ oznaka/ model multi split vanjske jedinice: |  |
| Kratak opis: |  |
| Kapacitet grijanja [kW]: |  |
| Električna snaga grijanja [kW]: |  |
| Temperaturni opseg rada grijanja [°C]: |  |
| Radni medij: |  |
| Protok vazdzha [m3/h]: |  |
| Godina proizvodnje [god]: |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: |  |
| Opšte stanje: | Odaberite opšte stanje |
| COP/SCOP: |  |
| Klasa proizvoda: |  |
| Split sistem se koristi za hlađenje:  *(Ukoliko je odgovor ''da'', split sistem se pridodaje odgovarajućem sistemu za hlađenje u dijelu ''hlađenje'')* | DA  NE |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | |
| Dodatni izvor toplote: | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora toplote: |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | Odaberite režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | kotao  drugo |

Za sve dodatne izvore toplote potrebno je kopirati odgovarajuću tabelu i popuniti tehničke karakteristike.

***Dodatni izvori toplote:***

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/oznaka/ model dodatnog izvora toplote: |  |

*Dio odgovarajuće tabele zavisno od vrste dodatnog zvora toplote.*

###### Razvod toplotne energije

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cijevna mreža** | **Glavni vod** | **Polazni krugovi** | |
| Naziv/ oznaska cjevovoda: |  |  |  |
| Kratak opis: |  |  |  |
| Toplotni protok [kW]: |  |  |  |
| Dužina cjevovoda [m]: |  |  |  |
| Nazivni prečnik cjevovoda [ND/ DN/ φ]: |  |  |  |
| Tip razvoda cjevovoda: | Odaberite tip razvoda | Odaberite tip razvoda | Odaberite tip razvoda |
| Položaj cjevovoda: | Odaberite položaj | Odaberite položaj | Odaberite položaj |
| Hidrauličko uravnoteženje: | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | Odaberite hidrauličko uravnoteženje |
| Materijal cjevovoda: | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* |
| Izolacija cjevovoda: | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Debljina izolacije [mm]\*: |  |  |  |
| Izolacioni materijal: |  |  |  |
| Toplotna provodljivost izolacionog materijala [W/mK]\*: |  |  |  |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Opšte stanje izolacije: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove cjevovoda[god]: |  |  |  |
| Curenje:  *(U slučaju postojećeg sistema)* | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Opšte stanje cjevovoda: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti cjevovoda ηdis [%]: |  |  |  |

*\* Toplotna provodljivost izolacije mora biti ≥ 0,035 W/(mK). Najmanja debljina toplotne izolacije cjevovoda 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 postavljanja zvučne izolacije na međuspratnoj konstrukciji prema prostoru zgrade u kojem se održava kontrolisana temperatura za vodove i armature u površinskom sloju poda).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cirkulacione pumpe** | **Primarni cjevovod** | **Sekundarni cjevovodi (polazni krugovi)** | |
| Naziv /oznaka: |  |  |  |
| Kratak opis - cirkulacija cjevovoda: |  |  |  |
| Instalisana nazivna el.snaga [kW]: |  |  |  |
| Broj instalisanih cirkulacionih pumpi: |  |  |  |
| Regulacija: | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Opšte stanje: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Klasa proizvoda: |  |  |  |

###### Regulacija sistema grijanja

|  |  |
| --- | --- |
| Način regulacije sistema: | Odaberite način regulacije |
| Naziv sistema regulacije: |  |
| Kratak opis: |  |
| Vrsta regulacije: | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove sistema regulacije [god]: |  |
| Opšte stanje sistema regulacije: | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti sistema regulacije ηac [%]: |  |

###### Grijna tijela

Katalog grijnih tijela u zgradi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/ oznaka grijnog tijela:** | **Vrsta grijnih tijela:** | **Nazivna snaga [kW]:** | **Električna snaga ventilatora [kW]:**  *(samo za ventilokonventore)* | **Kratak opis:** |
|  | radijatori - člankasti  drugo  toplovodni grijač vazduha – naziv\* |  |  |  |
|  | Odaberite vrstu grejnog tijela  drugo  toplovodni grijač vazduha – naziv\* |  |  |  |
|  | Odaberite vrstu grejnog tijela  drugo  toplovodni grijač vazduha – naziv\* |  |  |  |
|  | Odaberite vrstu grejnog tijela  drugo  toplovodni grijač vazduha – naziv\* |  |  |  |

*\*toplovodni grijači vazduha se odnose na sisteme ventilacije/ klimatizacije koji su obrađeni u dijelu ''tehnički sistemi prisilne ventilacije/ klimatizacije''*

Raspodjela grijnih tijela po zonama/ zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone/ zgrada: | | | | |  | | | | | |
| Oznaka grijnog tijela: | Nazivna snaga [kW]: | Broj: | Ukupna instalisana snaga [kW]: | Regulacija:\*\* | | Smještaj uz transparentnu površinu: \*\*\* | Naziv građevinskog dijela i U [W/m2K]: *(ako je odgovor ''da'')* | Godina ugradnje [god]: | Opšte stanje: | Stepen korisnosti ηem [%]: |
|  |  |  |  | Radijatori: termostatski set | | DA  NE |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
|  |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije | | DA  NE |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
|  |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije | | DA  NE |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
|  |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije | | DA  NE |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
|  |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije | | DA  NE |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| Ukupno |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |

***(kopirati tabelu po broju zona)***

*\*\*Grijno tijelo, kojim se grije prostor, mora imati ugrađen element za regulisanje kada je neto korisna površina prostorije veća od 6 m².*

*\*\*\*Grijno tijelo dopušteno je postaviti ispred transparentnih vanjskih površina samo ako je ono sa stražnje strane zaštićeno oblogom i ako koeficijent prolaza toplote, U (W/(m²·K)), te obloge nije veći od 0,75 W/(m²·K).*

Pregled instalisane snage grijnih tijela po zonama/ zgradi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grijna tijela (ukupno)** | **Instalisana snaga [kW]** | **Stepen korisnosti ηem [%]** |
| Naziv zone |  |  |
| Naziv zone |  |  |
| Ukupno |  |  |

##### LOKALNI SISTEM GRIJANJA

(popunjava se samo u slučaju lokalnog sistema grijanja)

Katalog lokalnih sistema grijanja u zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kamini i peći** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Naziv/ oznaka** | | **Tip** | | | **Energent** | | | **Donja topl. moć [kJ/kg]** | | | **Emisija CO2 [kgCO2/kWh]** | | **Nazivna snaga [kW]** | | | **Klasa proizvoda** | | **Kratak opis** |
| **LIT1** | | Odaberite vrstu izvora toplote  *drugo* | | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* | | |  | | |  | |  | | |  | |  |
| **LIT2** | | Odaberite vrstu izvora toplote  *drugo* | | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* | | |  | | |  | |  | | |  | |  |
| **LIT3** | | Odaberite vrstu izvora toplote  *drugo* | | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* | | |  | | |  | |  | | |  | |  |
| **LIT4** | | Odaberite vrstu izvora toplote  *drugo* | | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* | | |  | | |  | |  | | |  | |  |
| **Električne grijalice** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Naziv/ oznaka:** | | | **Tip** | | | **Nazivna snaga [kW]** | | | | **Regulacija** | | | | **Klasa proizvoda** | | | **Kratak opis** | |
| **LIT5** | | |  | | |  | | | | Odaberite vrstu regulacije | | | |  | | |  | |
| **LIT6** | | |  | | |  | | | | Odaberite vrstu regulacije | | | |  | | |  | |
| **LIT7** | | |  | | |  | | | | Odaberite vrstu regulacije | | | |  | | |  | |
| **LIT8** | | |  | | |  | | | | Odaberite vrstu regulacije | | | |  | | |  | |
| **Split sistemi (mono split)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Naziv/ oznaka:** | **Kapacitet grijanja [kW]** | | | **El.snaga grijanja [kW]** | | | **COP** | | **Klasa proizvoda** | | | **Temperaturni opseg rada grijanja [°C]** | | | **Radni medij** | **Protok vazdzha [m3/h]** | | **Kratak opis** |
| **LIT9** |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  |  | |  |
| **LIT10** |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  |  | |  |
| **LIT11** |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  |  | |  |
| **LITn** |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  |  | |  |

Raspodjela lokalnih izvora toplote po zonama/ zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone/ zgrada: | | | |  | | | | |
| **Oznaka izvora toplote:** | **Nominalna snaga [kW]:** | **Broj** | **Ukupna snaga [kW]:** | | **God. proizvodnje [god]:** | **Godina ugradnje [god]:** | **Opšte stanje:** | **Stepen korisnosti ηem [%]:** |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| Ukupno |  |  |  | |  |  |  |  |

***(kopirati tabelu po broju zona)***

Pregled instalisane snage lokalnih izvora toplote po zonama/ zgradi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lokalni izvori toplote (ukupno)** | **Instalisana snaga [kW]** | **Stepen korisnosti ηem [%]** |
| Naziv zone |  |  |
| Naziv zone |  |  |
| Ukupno |  |  |

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCESI UPRAVLJANJA I RADA SISTEMA ZA PRIPREMU PTV ZA ZGRADU

#### PREGLED SISTEMA ZA PRIPREMU PTV

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PODACI O SISTEMU PRIPREME PTV | | |
| Sistem za pripremu PTV | Naziv/ oznaka sistema za pripremu PTV: | Pokrivenost po zonama/ zgradi |
| Odaberite sistem za pripremu PTV | Stv 1 |  |
| Odaberite sistem za pripremu PTV |  |  |
| Odaberite sistem za pripremu PTV |  |  |

##### CENTRALNI/ ETAŽNI SISTEM PRIPREME PTV

(popunjava se samo u slučaju centralnog i/ili etažnih sistema pripreme PTV)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naziv/oznaka sistema PTV: | |  | |
| Način pripreme PTV: | Odaberite način pripreme PTV |

###### Izvor toplote

|  |  |
| --- | --- |
| Izvor toplote je postojeći izvor za grijanje prostora: | DA  NE |
| Postojeći izvor toplote za grijanje prostora:  *(Ako je odgovor „da“)* | *upišite...* |

*(Ako je odgovor ''ne'')*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Izvor toplote: | | Odaberite izvor toplote |
| **Kotlovi** | | |
| Naziv/ oznaka/ model kotla: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Tip kotla: | | Odaberite tip izvora toplote  *drugo* |
| Nazivni toplotni kapacitet [kW]: | |  |
| Vrsta regulacije: | | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Ogrijevni medij: | | Odaberite ogrijevni medij  drugo |
| Projektna temperatura | polaz [°C]: |  |
| povrat [°C]: |  |
| Primarni energent za proizvodnju toplotne energije: | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* |
| Donja toplotna moć [kJ/kg]: | |  |
| Emisija CO2 [kgCO2/kWh]: | |  |
| Sekundarni energent za proizvodnju toplotne energije: | | Odaberite izvor energije za grijanje  *drugo* |
| Donja toplotna moć [kJ/kg]: | |  |
| Emisija CO2 [kgCO2/kWh]: | |  |
| Učešće u ukupnoj proizvodnji enrgije [%] | |  |
| Godina proizvodnje [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Smještaj: | | Odaberite smještaj izvora toplote  drugo |
| Opšte stanje izvora: | | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti kotla ηgen [%]: | |  |
| Klasa proizvoda: | |  |
| *Podaci o gorioniku (za slučaj kotlova sa gorionikom)* | | |
| Naziv/ oznaka gorionika: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Nazivna snaga gorionika (opseg) [kW]: | |  |
| Vrsta gorionika: | | Odaberite vrstu gorionika  drugo |
| Regulacija rada gorionika: | | Odaberite regulaciju rada gorionika  drugo |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | |
| Dodatni izvor toplote: | | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite dodatni izvor toplote  drugo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Solarni sistemi** | | |
| Naziv/ oznaka/ model solarnog kolektora: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Tip solarnog kolektora: | | Odaberite tip izvora toplote |
| Bruto površina [m2]: | |  |
| Površina absorbera [m2]: | |  |
| Zapremina absorbera [m3]: | |  |
| Broj cijevi po kolektoru:  *(samo za cijevne kolektore)* | |  |
| Broj kolektora: | |  |
| Ukupna bruto površina [m2]: | |  |
| Apsorpcioni koeficijent [%]: | |  |
| Emisioni koeficijent [%]: | |  |
| Protok vode [m3/h] | |  |
| Temperatura vode | ulaz [°C]: |  |
| izlaz [°C]: |  |
| Radni medij: | |  |
| Srednja temperatura kolektora [°C]: | |  |
| Godina proizvodnje [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Nagib solarnog kolektora (min 15° - max75°): | | *Mjenjanje nagiba jednommjesečno na optimalni nagib (od 30° do 45°) povećava se iskorištenje za 6%* |
| Azimut β (optimalno 0°): | | *Zaokret od juga za 10°smanjuje iskorištenje za 1%, a za 20° za 4 %* |
| Opšte stanje: | | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti solarnog kolektora ηgen [%]: | |  |
| Klasa proizvoda: | |  |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | |
| Dodatni izvor toplote: | | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | alternativni režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora toplote:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite dodatni izvor toplote  drugo |

Za sve dodatne izvore toplote potrebno je kopirati odgovarajuću tabelu i popuniti tehničke karakteristike.

***Dodatni izvori toplote:***

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora toplote: |  |

*Dio odgovarajuće tabele zavisno od vrste dodatnog zvora toplote.*

###### Regulacija sistema pripreme PTV

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv sistema regulacije: |  |
| Način regulacije temperature potrošne tople vode: | regulacija kruga/ova izvora toplote  regulacija akumulatora toplote  regulacija električnog grijača |
| Kratak opis: |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove sistema regulacije [god]: |  |
| Opšte stanje sistema regulacije: | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti sistema regulacije ηac [%]: |  |

###### Razvod toplotne energije

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cjevni razvod** | **Glavni vod**  *Od izvora toplote do akumulatora toplote* | **Polazni vodovi**  *Od akumulatora toplote do krajnjih potrošača* | |
| Naziv/ oznaska cjevovoda: |  |  |  |
| Kratak opis: |  |  |  |
| Nominalna količina toplote [kW]: |  |  |  |
| Dužina cjevovoda [m]: |  |  |  |
| Prečnik cjevovoda [DN]: |  |  |  |
| Položaj cjevovoda: | Odaberite položaj | Odaberite položaj | Odaberite položaj |
| Materijal cjevovoda: | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* |
| Izolacija cjevovoda: | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Debljina izolacije [mm]\*: |  |  |  |
| Izolacioni materijal: |  |  |  |
| Toplotna provodljivost izolacionog materijala [W/mK]\*: |  |  |  |
| **iSPUNJENO** | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Opšte stanje izolacije: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove cjevovoda[god]: |  |  |  |
| Curenje:  *(U slučaju postojećeg sistema)* | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Opšte stanje cjevovoda: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti cjevovoda ηdis [%]: |  |  |  |

*\* Toplotna provodljivost izolacije mora biti ≥ 0,035 W/(mK). Najmanja debljina toplotne izolacije cjevovoda 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 postavljanja zvučne izolacije na međuspratnoj konstrukciji prema prostoru zgrade u kojem se održava kontrolisana temperatura za vodove i armature u površinskom sloju poda).

*Za priključni ogranak neposredno na grijno tijelo nema zahtjeva za primjenu toplotne izolacije. Toplotna provodljivost izolacije mora biti ≥ 0,035 W/(mK).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(Re)cirkulacione pumpe** | **Cirkulaciona pumpa** (primarni vod) | **Recirkulaciona pumpa** (polazni vod) | |
| Naziv /oznaka / model: |  |  |  |
| Kratak opis – (re)cirkulacija cjevovoda: |  |  |  |
| Instalisana nazivna el.snaga [kW]: |  |  |  |
| Broj instalisanih (re)cirkulacionih pumpi: |  |  |  |
| Regulacija: | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Opšte stanje: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Klasa proizvoda: |  |  |  |

###### Akumulator toplote

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Naziv/ oznaka/ model: | |  |
| Kratak opis: | |  |
| Zapremina [l]: | |  |
| Temperature: | Vode u rezervoaru [°C]: |  |
| Hladne vode [°C]: |  |
| Tople vode [°C]: |  |
| Kapacitet grijača vode [kW]: | Toplovodni/ parni: |  |
| Električni grijač: |  |
| Debljina izolacije akumulatora toplote [mm]:\* | |  |
| Izolacioni materijal: | |  |
| Toplotna provodljivost izolacionog materijala [W/mK]:\* | |  |
| **ISPUNJENO** | | DA  NE |
| Opšte stanje izolacije: | | Odaberite opšte stanje |
| Godina proizvodnje akumulatora toplote [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Opšte stanje akumulatora toplote: | | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti ηst [%]: | |  |
| Klasa proizvoda: | |  |

*\* izvesti sistem s postavljenom izolacijom spremnika debljine najmanje 50 mm i toplotne provodljivosti λ=0,035 W/(mK)*

##### LOKALNI (POJEDINAČNI) SISTEMI PRIPREME PTV

Katalog sistema lokalnih (pojedinačnih) sistema pripreme PTV:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/ oznaka** | **Vrsta** | **Model/tip** | **El. / nazivna snaga [kW]** | **Zapremina [l]**  *kod protočnih sistema se ne unosi* | **Vrsta uređaja**  *Samo za sistem sa plinsim gorionikom* | **Klasa proizvoda** | **Kratak opis** |
| LPPTV1 | Odaberite vrstu sistema za pripremu PTV  *drugo* |  |  |  | Odaberite vrstu uređaja |  |  |
| LPPTV2 | Odaberite vrstu sistema za pripremu PTV  *drugo* |  |  |  |  |  |  |
| LPPTV3 | Odaberite vrstu sistema za pripremu PTV  *drugo* |  |  |  |  |  |  |
| LPPTV4 | Odaberite vrstu sistema za pripremu PTV  *drugo* |  |  |  |  |  |  |

Raspodjela lokalnih (pojedinačnih) sistema pripreme PTV po zonama/ zgradi:

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv zone/ zgrada: |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Oznaka: | El./ nazivna snaga [kW]: | Broj: | Ukupna snaga [kW]: | Prosj. temp. PTV [°C]: | God. Proizv. [god]: | God. ugradnje [god]: | Opšte stanje: | Stepen korisnosti [%]: |
| LPPTV1 |  |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LPPTV2 |  |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LPPTV3 |  |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LPPTV4 |  |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LPPTVn |  |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| Ukupno |  |  |  |  |  |  |  |  |

***(kopirati tabelu po broju zona)***

Pregled instalisane snage lokalnih sistema pripreme ptv po zonama/ zgradi:

|  |  |
| --- | --- |
| **Zone:** | **Instalisana snaga [kW]:** |
| Naziv zone |  |
| Naziv zone |  |
| Ukupno |  |

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCES UPRAVLJANJA I RADA SISTEMA ZA HLAĐENJE ZGRADE

#### PREGLED SISTEMA HLAĐENJA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PODACI O SISTEMU HLAĐENJA | | |
| Način hlađenja: | Naziv/ oznaka sistema hlađenja: | Pokrivenost po zonama/ zgradi: |
| Odaberite način hlađenja |  |  |
| Odaberite način hlađenja |  |  |
| Odaberite način hlađenja |  |  |

##### CENTRALNI/ ETAŽNI SISTEM HLAĐENJA

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/oznaka sistema hlađenja: |  |

###### Izvor rashladne energije

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Izvor rasladne energije je postojeći izvor za grijanje: | | | DA  NE |
| Izvor rashladne energije: | | Odaberite izvor rashladne energije | |
| **Toplotne pumpe** | | | |
| Naziv/ oznaka/ model toplotne pumpe:  *(Ako je odgovor ''da'' upisati naziv postojećeg sistema, ako je odgovor ''ne'' kreirajte novi sistem)* | |  | |
| Kratak opis: | |  | |
| Tip toplotne pumpe: | | Odaberite tip izvora toplote | |
| Nazivni rashladnii kapacitet [kW]: | |  | |
| EER/SEER: | |  | |
| Klasa proizvoda: | |  | |
| Električna snaga [kW]: | |  | |
| Tip kompresora | | Odaberite tip kompresora | |
| Broj kompresora | |  | |
| Regulacija: | | Odaberite regulaciju rada toplotne pumpe  drugo | |
| Ulazna teperatura izvora toplote [°C]: | |  | |
| Protok vode [m3/h]: | |  | |
| Projektna temperatura | polaz [°C]: |  | |
| povrat [°C]: |  | |
| Radni medij: | |  | |
| Godina proizvodnje [god]: | |  | |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  | |
| Smještaj: | | Odaberite smještaj izvora toplote  drugo | |
| Opšte stanje: | | Odaberite opšte stanje | |
| Klasa proizvoda: | |  | |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | | |
| Dodatni izvor rashladne energije: | | DA  NE | |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | |  | |
| Vrsta dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite dodatni izvor rashladne energije  drugo | |
| Režim rada sa dodatnim izvorom rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite režim rada  drugo | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Split sistemi (multi split)** | |
| Naziv/ oznaka/ model multi split vanjske jedinice:  *(Ako je odgovor ''da'' upisati naziv postojećeg sistema, ako je odgovor ''ne'' kreirajte novi sistem)* |  |
| Kratak opis: |  |
| Kapacitet hlađenja [kW]: |  |
| Električna snaga [kW]: |  |
| Temperaturni opseg rada [°C]: |  |
| Radni medij: |  |
| Protok vazdzha [m3/h]: |  |
| Godina proizvodnje [god]: |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: |  |
| Opšte stanje: | Odaberite opšte stanje |
| EER/SEER: |  |
| Klasa proizvoda: |  |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | |
| Dodatni izvor rashladne energije: | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* |  |
| Vrsta dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | Odaberite dodatni izvor rashladne energije  drugo |
| Režim rada sa dodatnim izvorom rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | alternativni režim rada  drugo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Rashladni uređaji** | |
| Naziv/ oznaka/ model rashladnog uređaja: |  |
| Kratak opis: |  |
| Tip rashladnog uređaja: | kompresorski |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Za kompresorske rashladne uređaje* | | |
| Nazivni rashladni kapacitet [kW]: | |  |
| EER / SEER: | |  |
| Klasa proizvoda: | |  |
| Električna snaga kompresora [kW]: | |  |
| Tip kompresora: | | Odaberite tip kompresora |
| Broj kompresora: | |  |
| Regulacija: | | Odaberite regulaciju rada  drugo |
| Radni medij: | |  |
| Rashladni medij: | | Odaberite rashladni medij  drugo |
| Projektna temperatura | polaz [°C]: |  |
| povrat [°C]: |  |
| Hlađenje kondenzatora: | | Odaberite način hlađenja kondenzatora  drugo |
| Godina proizvodnje [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Smještaj: | | Odaberite smještaj rashladnog uređaja  drugo |
| Opšte stanje: | | Odaberite opšte stanje |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | |
| Dodatni izvor rashladne energije: | | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite dodatni izvor rashladne energije  drugo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Za apsorpcione rashladne uređaje* | | |
| Nazivni rashladni kapacitet [kW]: | |  |
| Toplotna snaga za pogon [kW]: | |  |
| Toplotni faktor hlađenja: | |  |
| Pogonska energija: | | *Postojeći izvor toplote*  *Vlastiti izvor toplote* |
| Klasa proizvoda: | |  |
| Dvojna smjesa: | | Odaberite dvojnu smjesu  drugo |
| Rashladni medij: | | Odaberite rashladni medij  drugo |
| Projektna temperatura | polaz [°C]: |  |
| povrat [°C]: |  |
| Hlađenje kondenzatora: | | Odaberite način hlađenja kondenzatora  drugo |
| Godina proizvodnje [god]: | |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: | |  |
| Smještaj: | | Odaberite smještaj rashladnog uređaja  drugo |
| Opšte stanje: | | Odaberite opšte stanje |
| *Podaci o dodatnim izvorima toplote* | | |
| Dodatni izvor rashladne energije: | | DA  NE |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | |  |
| Režim rada sa dodatnim izvorom rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite režim rada  drugo |
| Vrsta dodatnog izvora rashladne energije:  *(Ako je odgovor ''da'')* | | Odaberite dodatni izvor rashladne energije  drugo |

Za sve dodatne izvore rashladne energije potrebno je kopirati odgovarajuću tabelu i popuniti tehničke karakteristike.

***Dodatni izvori rashladne energije:***

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/ oznaka/ model dodatnog izvora rashladne energije: |  |

*Dio odgovarajuće tabele.*

###### Razvod rashladne energije

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cjevna mreža** | **Primarni** **cjevovod** | **Sekundarni** **cjevovodi** (polazni krugovi) | |
| Naziv/ oznaska cjevovoda: |  |  |  |
| Kratak opis: |  |  |  |
| Rashladni protok [kW]: |  |  |  |
| Dužina cjevovoda [m]: |  |  |  |
| Nazivni prečnik cjevovoda [ND/ DN/ φ]: |  |  |  |
| Tip razvoda cjevovoda: | Odaberite tip razvoda | Odaberite tip razvoda | Odaberite tip razvoda |
| Položaj cjevovoda: | Odaberite položaj | Odaberite položaj | Odaberite položaj |
| Hidrauličko uravnoteženje: | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | Odaberite hidrauličko uravnoteženje |
| Materijal cjevovoda: | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* |
| Izolacija cjevovoda: | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Debljina izolacije [mm]\*: |  |  |  |
| Izolacioni materijal: |  |  |  |
| Toplotna provodljivost izolacionog materijala [W/mK]\*: |  |  |  |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Opšte stanje izolacije: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove cjevovoda[god]: |  |  |  |
| Curenje:  *(U slučaju postojećeg sistema)* | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Opšte stanje cjevovoda: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti cjevovoda ηdis [%]: |  |  |  |

*\* Toplotna provodljivost izolacije mora biti ≥ 0,035 W/(mK). Najmanja debljina toplotne izolacije cjevovoda 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 postavljanja zvučne izolacije na međuspratnoj konstrukciji prema prostoru zgrade u kojem se održava kontrolisana temperatura za vodove i armature u površinskom sloju poda).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cirkulacione pumpe** | **Primarni cijevovod** | **Sekundarni** **cjevovodi** (polazni krugovi) | |
| Naziv /oznaka: |  |  |  |
| Kratak opis - cirkulacija cjevovoda: |  |  |  |
| Instalisana nazivna el.snaga [kW]: |  |  |  |
| Broj instalisanih cirkulacionih pumpi: |  |  |  |
| Regulacija: | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Opšte stanje: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Klasa proizvoda: |  |  |  |

###### Regulacija sistema hlađenja

|  |  |
| --- | --- |
| Način regulacije sistema: | Odaberite način regulacije |
| Naziv sistema regulacije: |  |
| Kratak opis: |  |
| Vrsta regulacije: | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove sistema regulacije [god]: |  |
| Opšte stanje sistema regulacije: | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti sistema regulacije ηac [%]: |  |

###### Akumulator rashladne energije

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/ oznaka/ model: |  |
| Kratak opis: |  |
| Zapremina [l]: |  |
| Temperatura u akumulatoru [°C]: |  |
| Debljina izolacije akumulatora rashladne en. [mm]: |  |
| Izolacioni materijal: |  |
| Toplotna provodljivost izolacionog materijala [W/mK]: |  |
| **ISPUNJENO** | DA  NE |
| Opšte stanje izolacije: | Odaberite opšte stanje |
| Godina proizvodnje [god]: |  |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: |  |
| Opšte stanje: | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti ηst [%]: |  |
| Klasa proizvoda: |  |

*\* izvesti sistem s postavljenom izolacijom spremnika debljine najmanje 50 mm i toplotne provodljivosti λ=0,035 W/(mK)*

###### Rashladna tijela

Katalog rashladnih tijela u zgradi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/ oznaka rashladnog tijela** | **Vrsta rashladnog tijela** | **Nazivna snaga [kW]** | **Električna snaga ventilatora [kW]**  *(samo za ventilokonventore)* | **Kratak opis** |
| RT1 | Odaberite vrstu rashladnog tijela  drugo  hladnjak vazduha – naziv\* |  |  |  |
| RT2 | Odaberite vrstu rashladnog tijela  drugo  hladnjak vazduha – naziv\* |  |  |  |
| RT3 | Odaberite vrstu rashladnog tijela  drugo  hladnjak vazduha – naziv\* |  |  |  |
| RT4 | Odaberite vrstu rashladnog tijela  drugo  hladnjak vazduha – naziv\* |  |  |  |

*\*hladnjak vazduha se odnosi na sisteme ventilacije/ klimatizacije koji su obrađeni u dijelu ''tehnički sistemi prisilne ventilacije/ klimatizacije''*

Raspodjela rashladnih tijela po zonama/ zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone/ zgrade: | | |  | | | | |
| Oznaka rashladnog tijela: | Nazivna snaga [kW]: | Broj: | Ukupna instalisana snaga [kW]: | Regulacija: | Godina ugradnje [god]: | Opšte stanje: | Stepen korisnosti ηem [%]: |
| GT1 |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije  drugo |  | Odaberite opšte stanje |  |
| GT2 |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije  drugo |  | Odaberite opšte stanje |  |
| GT3 |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije  drugo |  | Odaberite opšte stanje |  |
| GT4 |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije  drugo |  | Odaberite opšte stanje |  |
| GTn |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije  drugo |  | Odaberite opšte stanje |  |
| Ukupno |  |  |  |  |  |  |  |

***(kopirati tabelu po broju zona)***

Pregled instalisane snage rashladnih tijela po zonama/ zgradi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zone:** | **Instalisana snaga [kW]:** | **Stepen korisnosti ηem [%]:** |
| Naziv zone |  |  |
| Naziv zone |  |  |
| Ukupno |  |  |

##### LOKALNI SISTEM HLAĐENJA

Katalog lokalnih sistema hlađenja u zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Split sistemi (mono split)** | | | | | | | | |
| **Naziv/ oznaka** | **Rashladni kapacitet [kW]** | **El.snaga hlađenja [kW]** | **EER/ SEER** | **Klasa proizvoda** | **Temp. opseg rada [°C]:** | **Radni medij** | **Protok vazduha [m3/h]** | **Kratak opis** |
| LIT9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LIT10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LIT11 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LITn |  |  |  |  |  |  |  |  |

Raspodjela lokalnih sistema hlađenja po zonama/ zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zona/ zgrada: | | | |  | | | | |
| **Oznaka izvora toplote** | **Nazivna snaga [kW]** | **Broj** | **Ukupna snaga [kW]** | | **God. proizvodnje [god]** | **Godina ugradnje [god]** | **Opšte stanje** | **EER** |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| LIT.. |  |  |  | |  |  | Odaberite opšte stanje |  |
| Ukupno |  |  |  | |  |  |  |  |

*(kopirati tabelu po broju zona)*

Pregled instalisane snage lokalnih sistema hlađenja po zonama/ zgradi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zone:** | **Instalisana snaga [kW]** | **EER** |
| Zona 1 |  |  |
| Zona 2 |  |  |
| Ukupno |  |  |

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCES UPRAVLJANJA I RAD SISTEMA ZA PRISILNU VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU U ZGRADI

#### PREGLED SISTEMA ZA PRISILNU VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PODACI O SISTEMU PRISILNU VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU | | |
| **Način ventilisanja/ klimatizacije:** | **Naziv/ oznaka sistema:** | **Pokrivenost po zonama/ zgradi:** |
| Odaberite način ventilisanja/ klimatizacije |  |  |
| Odaberite način ventilisanja/ klimatizacije |  |  |
| Odaberite način ventilisanja/ klimatizacije |  |  |

##### CENTRALNI/ ETAŽNI SISTEM PRISILNE VENTILACIJE/ KLIMATIZACIJE

###### Ventilaciona/ klima jedinica

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv/oznaka sistema ventilisanja/ klimatizacije: |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv/oznaka ventilacione/ klima jedinice: | |  | | | |
| Kratak opis: |  | | | | |
| Vrsta sistema prisilne ventilacije/ klimatizacije\*:  *(U tabeli ispod unose se podaci za elemente u skladu sa odabranim sistemom)* | Odaberite sistem | | | Odaberite sistem | |
| Proces pripreme vazduha: | grijanje  hlađenje  ovlaživanje  odvlaživanje | | | | |
| Parametri vazduha: | Protok [m3/h]: | | Sezona grijanja [°C] | | Sezona hlađenja [°C] |
| Vanjski- svježi vazduh: |  | |  | |  |
| Dovedeni vazduh u prostor: |  | |  | |  |
| Odvedeni vazduh iz prostora: |  | |  | |  |
| Rekuperator toplote: | | | | | |
| Naziv/ oznaka/ model rekuperatora toplote: |  | | | | |
| Vrsta rekuperatora toplote: | Odaberite vrstu rekuperatora toplote | | | | |
| Tip rekuperatora toplote: | akumulacione ploše  drugo | | | | |
| Stepen povrata toplote (stepen iskorištenja) [%]: |  | | | | |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | | | | |
| Stepen povrata vlage [%]: |  | | | | |
| Grijač vazduha: | | | | | |
| Naziv/ oznaka/ model grijača vazduha: | *Ako je grijač toplovodni već je kreiran u katalogu grejnih tijela – povezati!* | | | | |
| Izvor toplote grijača vazduha: | Odaberite izvor toplote grijača vazduha  *Ako je toplovodni grijač, navesti oznaku i naziv izvora toplote na koji je grijač vazduha povezan* | | | | |
| Toplotni kapacitet grijača vazduha [kW]: |  | | | | |
| Stepen korisnosti grijača vazduha: |  | | | | |
| Hladnjak vazduha: | | | | | |
| Naziv/ oznaka/ model hladnjaka vazduha: |  | | | | |
| Izvor rashladne energije hladnjaka vazduha: |  | | | | |
| Rashladni kapacitet [kW]: |  | | | | |
| Stepen korisnosti hladnjaka vazduha: |  | | | | |
| Ovlaživač vazduha: | | | | | |
| Naziv/ oznaka/ model ovlaživača vazduha: |  | | | | |
| Odvlaživač vazduha: | | | | | |
| Naziv/ oznaka/ model odvlaživača vazduha: |  | | | | |
| Filteri vazduha: | | | | | |
| Dovod – naziv/ oznaka/ model filtera vazduha: | Odaberite tip filtera  drugo | | | | |
| Odsis – naziv/ oznaka/ model filtera vazduha: | Odaberite tip filtera  drugo | | | | |
| Ventilatori: | Dovod vazduha | | | Odsis vazduha | |
| Naziv/ oznaka/ model ventilatora: |  | | |  | |
| Tip ventilatora: | Odaberite tip ventilatora  drugo | | | Odaberite tip ventilatora  drugo | |
| Protok vazduha [m3/h]: |  | | |  | |
| Snaga ventilatora [kW]: |  | | |  | |
| Klasa proizvoda: |  | | |  | |
| Godina proizvodnje [god]: |  | | | | |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove [god]: |  | | | | |
| Smještaj: | Odaberite smještaj sistema  drugo | | | | |
| Opšte stanje: | Odaberite opšte stanje | | | | |

*\*Četiri osnovna termodinamička procesa pripreme vlažnog zraka su: (1) grijanje; (2) hlađenje; (3) ovlaživanje; (4) odvlaživanje. Podjela sistema klimatizacije: 1. Sistem ventilacije (vrši jedan od gore navedenih procesa); 2. Sistem djelomične klimatizacije (vrši dva ili tri od navedenih procesa); 3. Sistem klimatizacije (vrši sva četiri procesa cjelogodišnje).*

###### Razvod vazduha

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kanalska mreža** | **Dovodni kanal\*** | **Povratni kanal\*** | **Usisni kanal\*** | **Ispušni kanal\*** |
| Naziv/ oznaska cjevovoda: |  |  |  |  |
| Kratak opis: |  |  |  |  |
| Oblik kanala: | Odaberite oblik kanala  *drugo* | Odaberite oblik kanala  *drugo* | Odaberite oblik kanala  *drugo* | Odaberite oblik kanala  *drugo* |
| Materijal kanala: | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* | Odaberite materijal  *drugo* |
| Protok vazduha [m3/h]: |  |  |  |  |
| Izolacija kanala: | DA  NE | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Debljina izolacije [mm]\*\*: |  |  |  |  |
| Izolacioni materijal: |  |  |  |  |
| Toplotna provodljivost izolacionog materijala [W/mK]\*\*: |  |  |  |  |
| **ISPUNJENO** | DA  NE | DA  NE | DA  NE | DA  NE |
| Opšte stanje izolacije: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Hidrauličko uravnoteženje: | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | Odaberite hidrauličko uravnoteženje | Odaberite hidrauličko uravnoteženje |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove kanalske mreže[god]: |  |  |  |  |
| Opšte stanje kanalske mreže: | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti ηdis [%]: |  |  |  |  |

*\* Dovodni kanal: za dobavu kondicionog vazduha u prostor; Povratni kanal: za povrat vazduha iz prostora do klima komore; Usisni kanal: za dovođenje svježeg vazduha do klima komore ili direktno u prostor; ispušni kanal: za odvođenje vazduha iz prostora ili od klima komore u vanjski prostor.*

###### Regulacija sistema prisilne ventilacije/ klimatizacije

|  |  |
| --- | --- |
| Način regulacije sistema: | Odaberite način regulacije |
| Naziv sistema regulacije: |  |
| Kratak opis: |  |
| Vrsta regulacije: | Odaberite vrstu regulacije  *drugo* |
| Godina ugradnje/ zadnje značajnije obnove sistema regulacije [god]: |  |
| Opšte stanje sistema regulacije: | Odaberite opšte stanje |
| Stepen korisnosti sistema regulacije ηac [%]: |  |

###### Distributivni elementi

Katalog distributivnih elemenata u zgradi:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/ oznaka distributivnog elementa:** | **Vrsta distributivnog elementa** | **Protok vazduha [m3/h]** | **Kratak opis** |
| DE1 | anemostati  drugo |  |  |
| DE2 | Odaberite vrstu distributivnog elementa |  |  |
| DE3 | drugo |  |  |
| DE4 | Odaberite vrstu distributivnog elementa |  |  |

Raspodjela distributivnih elemenata po zonama/ zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zona/ zgrada: | | |  | | | | |
| **Oznaka distributivnog elementa:** | **Protok vazduha [m3/h]** | **Broj** | | **Ukupna protok vazduha [m3/h]** | **Regulacija** | **Godina ugradnje [god]:** | **Opšte stanje** |
| DE1 |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| DE2 |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| DE3 |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| DE4 |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| DEn |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| Ukupno |  |  | |  |  |  |  |

*(kopirati tabelu po broju zona)*

##### LOKALNI SISTEM PRISILNE VENTILACIJE/ KLIMATIZACIJE

Katalog ventilatora za lokalnu prisilnu ventilaciju u zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/ oznaka ventilatora** | **Tip** | **Protok vazduha [m3/h]** | **Snaga [kW]** | **Regulacija** | **Klasa proizvoda** | **Kratak opis** |
| V1 | Odaberite tip ventilatora  drugo |  |  | Odaberite vrstu regulacije |  |  |
| V2 |  |  |  |  |  |  |
| V3 |  |  |  |  |  |  |
| V4 |  |  |  |  |  |  |

Raspodjela ventilatora po zonama/ zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zona/ zgrada: | | | | |  | | | | |
| **Oznaka ventilatora** | **Namjena** | **Protok vazduha [m3/h]:** | **Snaga [kW]** | **Broj** | | **Ukupna protok vazduha [m3/h]** | **Ukupna snaga [kW]** | **Godina ugradnje [god]** | **Opšte stanje** |
| V1 | Odaberite namjenu ventilatora  drugo |  |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| V2 | Odaberite namjenu ventilatora  drugo |  |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| V3 | Odaberite namjenu ventilatora  drugo |  |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| V4 | Odaberite namjenu ventilatora  drugo |  |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| Vn | Odaberite namjenu ventilatora  drugo |  |  |  | |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| Ukupno |  |  |  |  | |  |  |  |  |

*(kopirati tabelu po broju zona)*

Pregled instalisane snage i protoka vazduha ventilatora za lokalnu prisilnu ventilaciju po zonama/ zgradi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zone** | **Instalisana snaga [kW]** | **Protok vazduha [m3/h]** |
| Naziv zone |  |  |
| Naziv zone |  |  |
| Ukupno |  |  |

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE, PROCES UPRAVLJANJA I RAD SISTEMA RASVJETE U ZGRADI

#### PREGLED SISTEMA RASVJETE

Katalog rasvjetnih tijela u zgradi:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv/ oznaka rasvjetnih tijela:** | **Tip** | **Snaga [W]** | **Efikasnost [ln/W]** | **Klasa proizvoda** | **Kratak opis** |
| RT1 | Odaberite tip rasvjetnog tijela  drugo |  |  |  |  |
| RT2 | Odaberite tip rasvjetnog tijela  drugo |  |  |  |  |
| RT3 | Odaberite tip rasvjetnog tijela  drugo |  |  |  |  |
| RT4 | Odaberite tip rasvjetnog tijela  drugo |  |  |  |  |

Raspodjela rasvjetnih tijela po zonama/ zgradi:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zona/ zgrada: | | |  | | | |
| **Oznaka rasvjetnog tijela** | **Snaga [W]** | **Broj** | **Ukupna snaga [W]** | **Regulacija** | **Godina ugradnje [god]** | **Opšte stanje** |
| RT1 |  |  |  | Odaberite vrstu regulacije |  | Odaberite opšte stanje |
| RT2 |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| RT3 |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| RT4 |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| RTn |  |  |  |  |  | Odaberite opšte stanje |
| Ukupno |  |  |  |  |  |  |

*(kopirati tabelu po broju zona)*

Pregled instalisane snage rasvjetnih tijela po zonama/ zgradi:

|  |  |
| --- | --- |
| **Zone:** | **Instalisana snaga [kW]:** |
| Naziv zone |  |
| Naziv zone |  |
| Ukupno |  |

## PRORAČUN GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE ZA SISTEM GRIJANJA

### GUBICI SISTEMA ZA GRIJANJE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tehnički sistem grijanja:** | **Zona/ zgrada:** | **Efikasnost sistema za generaciju toplote**  gen | **Efikasnost sistema automatske kontrole grijanja**  ac | **Efikasnost sistema za distribuciju toplote**  dis | **Efikasnost sistema za emisiju toplote**  em |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### GODIŠNJA ISPORUČENA ENERGIJA ZA GRIJANJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone: | | | | | | |  | | | | | | | |
| **Godišnja isporučena toplotna energija za grijanje zone za stvarne klimatske podatke, QH,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q H,del [kWh] |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja isporučena toplotna energija za grijanje zgrade za stvarne klimatske podatke, QH,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q H,del [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## PRORAČUN GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE ZA SISTEM ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE

### GUBICI SISTEMA ZA PRIPREMU PTV

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tehnički sistem za pripremu PTV:** | **Zona/ zgrada:** | **Efikasnost sistema za generaciju toplote**  gen | **Efikasnost sistema automatske kontrole grijanja**  ac | **Efikasnost sistema za distribuciju toplote**  dis |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

### GODIŠNJA ISPORUČENA ENERGIJA ZA PRIPREMU PTV

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone: | | | | | | |  | | | | | | | |
| **Godišnja isporučena toplotna energija za pripremu PTV zone, QW,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q W,del [kWh] |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja isporučena toplotna energija za pripremu PTV zgrade, QW,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q W,del [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## PRORAČUN GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE ZA SISTEM HLAĐENJA

### GUBICI SISTEMA ZA HLAĐENJE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tehnički sistem za hlađenje:** | **Zona/ zgrada:** | **Efikasnost sistema za generaciju rashladne energije**  gen | **Efikasnost sistema za automatsku kontrolu-regulaciju**  ac | **Efikasnost sistema za distribuciju rashladne energije**  dis | **Efikasnost sistema za emisiju rashladne energije u prostorijama zgrada**  em |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### GODIŠNJA ISPORUČENA ENERGIJA ZA HLAĐENJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone: | | | | | | |  | | | | | | | |
| **Godišnja isporučena energija za hlađenje zone za stvarne klimatske podatke, QC,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q C,del [kWh] |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja isporučena energija za hlađenje zgrade za stvarne klimatske podatke, QC,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q C,del [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## PRORAČUN GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE ZA SISTEM PRISILNE VENTILACIJE/ KLIMATIZACIJE

### GUBICI SISTEMA ZA PRISILNU VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tehnički sistem za prisilnu ventilaciju/ klimatizaciju:** | **Zona/ zgrada:** | **Efikasnost sistema za generaciju toplote**  gen | **Efikasnost sistema za distribuciju toplote (ogrijevni/ rashladni medij)**  dis | **Efikasnost toplotnog grijača/ hladnjaka**  tg | **Efikasnost sistema za automatsku kontrolu-regulaciju**  ac | **Efikasnost sistema za distribuciju vazduha**  dis |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

### GODIŠNJA ISPORUČENA ENERGIJA ZA PRISILNU VENTILACIJU/ KLIMATIZACIJU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone: | | | | | | |  | | | | | | | |
| **Godišnja isporučena energija za prisilnu ventilaciju/ klimatizaciju zone za stvarne klimatske podatke, QC,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q We [kWh] |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja isporučena za prisilnu ventilaciju/ klimatizaciju zgrade za stvarne klimatske podatke, QC,del [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q We [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ne uzima se u obzir energija vraćena rekuperacijom (u slučaju da postoji sistem rekuperacije toplote)

## PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE ENERGIJA ZA POGON POMOĆNIH SISTEMA (PUMPE, VENTILATORI, KOMPRESORI, REGULACIJA I SL.) NA OSNOVU PROJEKTOVANE UKUPNE INSTALIRANE SNAGE POMOČNIH SISTEMA

### GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA POGON POMOĆNIH SISTEMA ZONE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv zone: | | | | | | |  | | | | | | | |
| **Godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih sistema zone, Qaux [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| **Pumpe** [kWh] |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ventilatori** |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Kompresori** |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ostali potrošači** |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| **UKUPNO** |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |

(Proračun ponoviti za svaku proračunsku zonu)

### UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA POGON POMOĆNIH SISTEMA ZGRADE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godišnja potrebna toplotna energija za pogon pomoćnih sistema zgrade, QH,nd [kWh]:** | | | | | | | | | | | | | |
| Oznaka | Jan. | Feb. | Mart | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ukupno |
| Q aux [kWh] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## PRORAČUN GODIŠNJE POTREBNE ENERGIJE ZA RASVJETU NA OSNOVU PROJEKTOVANE UKUPNE INSTALIRANE SNAGE SISTEMA RASVJETE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zona/ zgrada** | **Površina zone/**  **zgrade**  [m2] | **Pn**  [W] | **FC** | **tD**  [h] | **FO** | **FD** | **tN** [h] | **Wlt** [kWh] | **PPC** [W] | **Pem**  [W] | **ty** [h] | **te** [h] | **Wpt** [kWh] | **EL**  [kWh] | **LENI**  [kWh/  m2] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ukupno |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *LENI [kW/m2]* | *Lighting Energy Numeric Indicator* |
| *EL [kWh]* | *ukupna potrebna energija za rasvjetu* |
| *WL,t [kWh]* | *energija potrebna za rasvjetu u određenom periodu* |
| *WP,t [kWh]* | *energija potrebna za potrošnju parazitnih opterećenja u određenom periodu* |
| *Pi [W]* | *Nazivna snaga rasvjetnog tijela* |
| *Fo* | *Faktor zauzetosti prostora* |
| *FD* | *Faktor zavisnosti vještačke rasvjete o dnevnom osvjetljenju* |
| *FC* | *Faktor konstantnosti osvjetljenja* |
| *tD* | *Radno vrijeme rasvjete za vrijeme dana* |
| *tN* | *Radno vrijeme rasvjete za vrijeme noći* |
| *ty* | *Broj sati u godini (8760 h)* |
| *t* | *Radno vrijeme* |
| *Te* | *Vrijeme potrebno za punjenje sigurnosne rasvjete* |
| *Ppc [W]* | *Ukupno instalisano parazitno opterećenje (snaga) elemenata kontrole i upravljanja rasvjetom za zonu/ zgradu* |
| *Pem  [W]* | *Ukupno istalisano opterećenje (snaga) sigurnosne rasvjete u zoni/ zgradi* |

## PRORAČUN ISPORUČENE TOPLOTNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA DOVEDENE ODGOVARAJUĆIM SISTEMOM

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Naziv tehničkog sistema:** | **Zona/ zgrada:** | **Obnovljivi izvor energije:** | **Isporučena energija iz obnovljivog izvora energije Eonov [kWh]:** | **Ukupna isporučena energija [kWh]:** | **Učešće isporučene energije iz obnovljivog izvora energije [%]:** |
| **Grijanje prostora** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Priprema PTV** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Hlađenje** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| drugo |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **UKUPNO:** | | | |  |  |  |

## PRORAČUN ENERGIJE VRAĆENE SISTEMOM ZA REGENERACIJU/REKUPERACIJU

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Naziv tehničkog sistema:** | **Zona/ zgrada:** | **Potrebna energija [kWh]:** | **Stepen povrata toplote sistemom za rekuperaciju (stepen iskorištenja) [%]:** | **Energija vraćena sistemom za rekuperaciju [kWh]:** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **UKUPNO:** | | | |  |

## PRORAČUN UKUPNE GODIŠNJE ISPORUČENE ENERGIJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zona/ zgrada** | **QH,del**  **[kWh]** | **QW,del**  **[kWh]** | **QC,del**  **[kWh]** | **QVe**  **[kWh]** | **EL**  **[kWh]** | **Qaux**  **[kWh]** | **Eobnov**  **[kWh]** | **Epov**  **[kWh]** | **Edel**  **[kWh]** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **UKUPNO:** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**\***Za stambene zgrade:  [kWh/god.]

Za nestambene zgrade:  [kWh/god.]

## PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE I GODIŠNJIH EMISIJA (DIREKTNE EMISIJE CO2 I INDIREKTNE EMISIJE CO2)

### PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Sistem/ izvor energije:** | **Zona/ zgrada:** | **Godišnja isporučena energija**  **Edel [kWh/god.]** | **Faktor isporučene primarne energije**  **fprim,del** | **Godišnja izvezena energija**  **Eex [kWh/god.]** | **faktor izvezene primarne energije**  **fex,del** | **Primarna energija**  **Eprim [kWh/god.]** |
| **Grijanje prostora** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Priprema PTV** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Hlađenje** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| drugo |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **UKUPNO:** |  |  |  |  |  |  |  |

### PRORAČUN GODIŠNJIH EMISIJA UGLJENDIOKSIDA (DIREKTNE I INDIREKTNE EMISIJE CO2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Sistem/ izvor energije:** | **Zona/ zgrada:** | **Energent:** | **Faktor emisije ugljika EFc [kgC/GJ]** | **Donja toplotna moć**  **Hd [MJ/kg(m3)]** | **Udio oksidirajućeg ugljika Oc** | **Količina sagorjelog goriva B [kg]** | **Direktna emisija CO2**  **EMd [kg/god.]** |
| **Grijanje prostora** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Priprema PTV** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Hlađenje** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| drugo |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ukupno direktna emisija CO2 [kg/god]: | | | | | | | |  |
| Korištena električna /toplotna energija AD [kWh/god]: | | | | | | | |  |
| Specifični faktor emisije CO2 za električnu ili toplotnu energiju, EF [kg CO2/ kWh]: | | | | | | | |  |
| Indirektna emisija CO2 EMi [kg/god]: | | | | | | | |  |
| Ukupna emisija CO2 EM [kg/god]: | | | | | | | |  |

# Grafička dokumentacija zgrade

## tlocrti i presjeci zgrade sa označenim zonama

### OSNOVE PODRUMA/PRIZEMLJA/SPRATA/KARAKTERISTIČNE ETAŽE (POSTOJEĆE STANJE)

\*(PRILAŽE SE SAMO ZA OBJEKTE NA KOJIMA 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)

Iskotirana osnova sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim projektnim unutrašnjim temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenom prostora, oznakama korištenih tehničkih sistema, te oznakama geografske orijentacije.

### PRESJECI (POSTOJEĆE STANJE)

\*(PRILAŽE SE SAMO ZA OBJEKTE NA KOJIMA 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)

Iskotirani presjek sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim projektnim unutrašnjim temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenom prostora, oznakama korištenih tehničkih sistema, te oznakama geografske orijentacije.

### OSNOVE PODRUMA/PRIZEMLJA/SPRATA/KARAKTERISTIČNE ETAŽE

Iskotirana osnova sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim projektnim unutrašnjim temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenom prostora, oznakama korištenih tehničkih sistema, te oznakama geografske orijentacije.

### PRESJECI

Iskotirani presjek sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama, sa upisanim projektnim unutrašnjim temperaturama za grijanje i hlađenje, namjenom prostora, oznakama korištenih tehničkih sistema, te oznakama geografske orijentacije.

## FASADE zgrade sa označenim pozicijama otvora i elemenata za zaštitu od sunčevog zračenja

### FASADE (POSTOJEĆE STANJE)

\*(PRILAŽE SE SAMO ZA OBJEKTE NA KOJIMA 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)

Iskotirana fasada sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevinskih dijelova) i pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčevog zračenja.

### JUŽNA FASADA

Iskotirana fasada sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevinskih dijelova) i pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčevog zračenja.

### SJEVERNA FASADA

Iskotirana fasada sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevinskih dijelova) i pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčevog zračenja.

### ISTOČNA FASADA

Iskotirana fasada sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevinskih dijelova) i pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčevog zračenja.

### ZAPADNA FASADA

Iskotirana fasada sa ucrtanim i označenim pozicijama otvora (transparentnih građevinskih dijelova) i pozicijama i položajem elemenata zaštite od sunčevog zračenja.

## detalji rješenja potencijalnih toplotnih mostova

### DETALJI

Detalj koji prikazuje rješenje potencijalnog toplotnog mosta, sa navedenim slojevima (materijalima), debljinama materijala, projektovanim vrijednostima toplotne provodljivosti λ [W/(m·K)] i površinskim temperaturama na granicama ovojnice (ukoliko su poznate).

# Program kontrole i osiguranja kvaliteta tokom građenja

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA TOKOM GRAĐENJA ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE

### 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 karaktersitike

OPIS

### pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati usklađenost zgrade energijskim zahtjevima

OPIS

### uslovi građenja i druge zahtjevi 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

OPIS

### uslovi i način skladištenja građevinskih proizvoda koji su od uticaja na toplotne karakteristike

OPIS

### način ugradnje građevinskih proizvoda koji su od uticaja na toplotne karakteristike

OPIS

### postupak tehničkog pregleda zgrade sa naznakom načina kontrole ispunjavanja energijskih zahtjeva zgrade

OPIS

### uslove održavanja zgrade u odnosu na predviđene energijske karakteristike za projektovani vijek upotrebe zgrade

OPIS

### preporuke korisnicima zgrade o mogućnostima (ili načinu) korištenja zgrade kojima se osigurava ušteda energije, higijena i zdravlje te izbjegavaju građevinske štete

OPIS

### druge uslove značajne za ispunjavanje zahtjeva propisanih Pravilnikom i posebnim propisima

OPIS

### popis tehničkih specifikacija

OPIS

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA TOKOM IZVOĐENJA TERMOTEHNIČKIH SISTEMA IZ ČLANA 58. STAVA (9), TAČKE 2):

### uslovi, postpak izvođenja i ugradnje i drugi zahtjevi koji moraju biti ispunjeni u toku izvođenja sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje uključujući svu opremu/ uređaje, pripadajuće elemente i instalacije, a koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika

OPIS

### ispitivanja i postupci dokazivanja efikasnosti projektovanih elemenata sistema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, hlađenje

OPIS

### tehnološki postupak izvođenja i ugradnje komponenti i elemenata sistema, koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika sistema

OPIS

### uslovi izvođenja sistema za opskrbu obnovljivim izvorima energije

OPIS

### uslovi za 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

OPIS

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA TOKOM IZVOĐENJA SISTEMA RASVJETE, AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA

### uslovi izvođenja i opreme za sistem automatizacije i upravljanja

OPIS

### uslovi izvođenja i drugi zahtjevi koji moraju biti ispunjeni u toku izvođenja sistema rasvjete, a koji imaju uticaj na postizanje efikasnosti projektovanih odnosno propisanih tehničkih karakteristika

OPIS

### ispitivanja i postupci dokazivanja efikasnosti projektovanih elemenata sistema rasvjete

OPIS

### procedure i postupke kontrole, kvaliteta izvedbe i funkcije sistema rasvjete i/ili automatizacije i upravljanja, certificiranja i izvještaja o ispitivanjima u odnosu na racionalnu upotrebu energije

OPIS

|  |
| --- |
| Primijenjeni propisi i norme |
| POPIS BOSANSKO-HERCEGOVAČKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUN I ISPITIVANJA GRAĐEVINSKIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE U POGLEDU ISPUNJENJA MINIMALNIH ZAHTJEVA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADANORME ZA PRORAČUN **BAS EN 673:2012** Staklo u zgradarstvu -- Određivanje koeficijenta prolaza (U vrijednost) –Metoda proračuna.  **BAS EN ISO 6946:2008** Građevinski dijelovi i građevinski elementi – Toplinska izolacija i provodljivost -- Metoda proračuna.  **BAS EN ISO 10077-2:2013** i BAS EN ISO 10077-2/Cor1:2013  Toplotne karakteristike prozora, vrata i pripadajućih elemenata - Proračun koeficijenta prolaza toplote - Dio 2: Numerička metoda za ramove  (ekvivalent: ISO 10077-2:2012; EN ISO 10077-2:2012)  (ekvivalent: ISO 10077-2:2012/Cor 1:2012; EN ISO 10077-2:2012/AC:2012)  **BAS EN ISO 10211:2008** Toplotni mostovi u građevinskim konstrukcijama (visokogradnji) – Toplotni tokovi i površinske temperature  **BAS EN ISO 10456:2008** Građevinski materijali i proizvodi – Procedure za određivanje minimalnih i proračunskih toplotnih vrijednosti  **BAS EN ISO 10456:2008** Građevinski materijali i proizvodi – Higrotermalne karakteristike – Tablični prikaz računskih vrijednosti  **BAS EN ISO 13788:2013** Higrotermalne karakteristike građevinskih dijelova i elemenata zgrade- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnosti površine i unutarnja kondenzacija – Metoda proračuna  **BAS EN ISO 13789:2009** Toplotne karakteristike zgrade -- Koeficijent transmisijske razmjene toplote -- Metoda proračuna  **BAS EN ISO 13790:2008** Energetske karakteristike zgrada – Proračun energije potrebne za grijanje i hlađenje prostora  **BAS EN ISO 14683: 2010** Toplotni mostovi u građevinskim konstrukcijama (visokogradnji) -- koeficijent toplotne provodljivosti -- Pojednostavljene metode ispitivanja i orjentacione vrijednosti NORME ZA ISPITIVANJE **BAS EN 1026:2017** Prozori i vrata – Ispitivanje na propusnost zraka – Metoda za ispitivanje (EN 1026:2000 IDT)  **BAS EN 12207:2001** Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Klasifikacija (EN 12207:1999 IDT)  **BAS EN ISO 12567-2:2010** Toplotne karakteristike prozora i vrata – Određivanje koeficijenta prolaska toplote, metodom vruće komore – Dio 2: Krovni prozori i drugi projektovani prozori NORME KOJE NAKON USVAJANJA PRAVILNIKA O MINIMALNIM ZAHTJEVIMA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA ZAMJENJUJU PRIZNATA TEHNIČKA PRAVILA **BAS EN 9972:2016** Toplotne karakteristike zgrada - Određivanje propusnosti zraka kod zgrada – Metoda diferencijalnog pritiska (razlike pritisaka)  **BAS EN 410:2012** Staklo u zgradarstvu - Određivanje svjetlosnih i sunčanih karakteristika ostakljenja (EN 410:1998)  **BAS EN ISO 13370:2010** Toplotne karakteristike zgrada - Prijenos toplote preko tla – Metode proračuna  **BAS EN 12412-2:2007** Toplotne karakteristike prozora, vrata i zaslona - Određivanje koeficijenta prolaza toplote metodom vruće komore - 2. dio:  **BAS EN 674:2012** Staklo u zgradarstvu – Određivanje koeficijenta prolaza toplote (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom. NORME NA KOJE UPUĆUJE PRAVILNIK O MINIMALNIM ZAHTJEVIMA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA **BAS EN 13162 + A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija .  **BAS EN 13163 + A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (EPS) -- Specifikacija  **BAS EN 13164+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija  **BAS EN 13164+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) – Specifikacija– Amandman  **BAS EN 13165+A2:2017** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrade -- Fabrički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PU) – Specifikacija  **BAS EN 13165+A2:2017** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrade -- Fabrički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PU) – Specifikacija – Amandman  **BAS EN 13166+A2:2017** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija  **BAS EN 13167+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od celularnog (ćelijastog) stakla (CG) -- Specifikacija  **BAS EN 13167+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od celularnog (ćelijastog) stakla (CG) -- Specifikacija – Amandman  **BAS EN 13168+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija  **BAS EN 13168+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) – Specifikacija – Amandman  **BAS EN 13169+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija  **BAS EN 13169+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) – Specifikacija – Amandman  **BAS EN 13170+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija  **BAS EN 13171+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekspandiranih drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija  **BAS EN 13171+A1:2016** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada -- Fabrički izrađeni proizvodi od ekspandiranih drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija – Amandman NORME KOJE NAKON USVAJANJA PRAVILNIKA O MINIMALNIM ZAHTJEVIMA ZA ENERGIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ZGRADA ZAMJENJUJU PRIZNATA TEHNIČKA PRAVILA **BAS EN 13172:2013** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada - Vrednovanje usklađenosti  **BAS EN 13499:2007** Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada - Povezani sistemi za vanjsku toplotnu izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena -- Specifikacija  **BAS EN 13500:2007**  Proizvodi za toplotnu izolaciju zgrada - Povezani sistemi za vanjsku toplotnu izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija  **BAS EN 1745:2013** Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih Toplotnih vrijednosti |
| ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI **Zakon o energijskoj efikasnosti FBiH** «Službene novine Federacije BiH», broj 22/17 |