

GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA ENERGETIKU,
ZAŠTITU OKOLIŠA I ODRŽIVI RAZVOJ

TEHNIČKI OPIS I TROŠKOVNIK
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE
DOMA ZA STARIJE I NEMOĆNE OSOBE DUBRAVA
Zagreb, Milovana Gavazzija 26



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

SADRŽAJ:

1. TEHNIČKI OPIS

- 1.1. Arhitektura
- 1.2. Elektroinstalacije
- 1.3. Strojarske instalacije
- 1.4. Sustav daljinskog očitavanja potrošnje energenata

2. OPĆI UVJETI GRAĐENJA

3. TROŠKOVNIK

- A - Građevinski radovi
- B – Elektrotehničke instalacije i radovi
- C – Strojarske instalacije i radovi
- D – Sustav daljinskog očitavanja potrošnje energenata
- E – Rekapitulacija

4. PRILOZI

1. Nacrti građevine
2. Detalji arhitekture
3. Sheme stolarije

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. ARHITEKTURA

Dom za starije i nemoćne osobe Dubrava nalazi se u Zagrebu, u Ulici Milovana Gavazzija 26, na k.č.br. 2881, k.o. Dubrava.

Zgrada je izgrađena 1968. g.

Objekt ima četiri etaže: podrum, prizemlje i dva kata, ukupne korisne površine 3.763,00 m².

Dizalo i stubišta povezuju sve etaže, jedno stubište je centralno, a ostala protupožarna.

U podrumu su smještena spremišta, kotlovnica (istočno krilo), praonica, kapelica (sjeverno krilo), knjižnica i sobe za terapiju (južno krilo).

U prizemlju je glavni ulaz sa zapadne strane, recepcija, administracija, te kuhinja i blagovaonica (sjeverno krilo), sobe korisnika (istočno i južno krilo).

Na slijedeća dva kata su smještene sobe korisnika, kupaonice i čajne kuhinje.

Radno vrijeme je od 7:00 do 15:00 h, a s obzirom na djelatnost ustanove neki zaposlenici imaju i drugačiji radni raspored.

U objektu boravi 125 korisnika i 52 zaposlenih (uprava, njegovateljice i medicinske sestre, kuvarice, spremaćice, domar).

Zgrada ima instalacije centralnog grijanja, električne instalacije, vodovoda i kanalizacije, gromobrana i telefona.

Potrebe za grijanjem i topлом vodom, zadovoljene su iz toplinske stanice koja se nalazi u sklopu zgrade, u podrumu, spojene na centralni sustav Grada Zagreba (toplana).

Sustava ventilacije nema, ima sedam malih split uređaja u kuhinji, blagovaonici, dvorani za gledanje TV, te uredskim prostorima.

A. POSTOJEĆI KONSTRUKTIVNI ELEMENTI

ZIDOVITI

izvedeni su u nekoliko varijanti (iznutra prema van):

- Z1 od žbuke, pune opeke, polistirena 4 cm, šuplje opeke i vanjske žbuke
Koeficijent prolaska topline kroz vanjske zidove je $U=0,58 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.
- Z2 od armiranog betona, polistirena 4 cm, šuplje opeke i vanjske žbuke
Koeficijent prolaska topline kroz vanjske zidove je $U=0,59 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.
- Z3 od armiranog betona, polistirena 4 cm, armiranog betona
Koeficijent prolaska topline kroz vanjske zidove je $U=0,73 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama maksimalni dozvoljeni koeficijent prolaza topline za vanjske zidove iznosi $U_{\max}=0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

PODOVI

Pod iznad podruma ima slijedeći sastav: parket /polimramor/keramika, cementni estrih, okipor 3 cm, armirano betonska ploča 18 cm, okipor 8 cm, v zračni prostor, tlo. Koeficijent prolaska topline je $U=0,29 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Maksimalni dozvoljeni koeficijent prolaza topline za pod prema tlu propisan u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama je $U_{\max}=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Pod na tlu ima slijedeći sastav: parket /polimramor/keramika, cementni estrih, okipor 3 cm, armirano betonska ploča 18 cm. Koeficijent prolaska topline je $U=0,95 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Maksimalni dozvoljeni koeficijent prolaza topline za pod prema tlu propisan u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama je $U_{\max}=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

KROVNA KONSTRUKCIJA

Krov je ravni, sa završnim slojem kulir ploča na pijesku, zatim dolazi hidroizolacija, perlit, okipor 6 cm i nosiva ab ploča 18 cm. Koeficijent prolaska topline za krov je $U=0,48 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Maksimalni dozvoljeni koeficijent prolaza topline za strop prema krovu propisan u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada je $U_{\max}=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

VANJSKA STOLARIJA

Prozori na su aluminijski s toplinskim mostom i izo staklom. Ukupna vrijednost koeficijenta prolaza topline vanjskih staklenih površina iznosi $U=2,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Maksimalni dozvoljeni koeficijent prolaza topline za prozore propisan u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada je $U_{\max}=1,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

TERASE I LOGGIE

Iznad grijanog prostora imaju slijedeće slojeve: keramičke pločice, cementna glazura, hidroizolacija, okipor 3 cm i nosiva ab ploča 18 cm. Koeficijent prolaska topline za krov je $U=0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Maksimalni dozvoljeni koeficijent prolaza topline za strop prema krovu propisan u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada je $U_{\max}=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

B. OPIS RADOVA POTREBNIH ZA POSTIZANJE CILJANIH ENERGETSKIH SVOJSTAVA:

Izvođenje svih radova na pročelju građevine izvoditi striktno po „Smjernicama za izradu ETICS sustava“ izdatim od strane Hrvatske udruge proizvođača toplinsko fasadnih sustava „HUPFAS“.

Za postizanje ciljanih energetskih svojstava vanjske ovojnica zgrade u energetski razred B, predviđaju se slijedeće mjere:

1. Toplinska izolacija pročelja:

Predviđa se izvedba ETICS sustava toplinske izolacije vanjskih zidova baziranog na mineralnoj vuni.

Na sve **vanjske zidove** oznake **VZ1**) (oznaka u fizici Z1A do Z4A) rekonstruirat će se na način da se na njih postavi ETICS sustav toplinske izolacije sa tvrdim pločama od kamene vune debljine $d=14$ cm, $\lambda=0,035$ W/mK, klase negorivosti A1. Završna obrada zida je silikatnom žbukom.

Koeficijent prolaska topline vanjskih zidova nakon postave nove toplinske izolacije iznosi $U=0,20$ W/m²K.

Prije izvođenja radova na vanjskim zidovima potrebno je provjeriti da li je na zgradi prekinut kapilarni tok iz tla prema zidu, te ukoliko nije izvršiti sanaciju hidroizolacije (nije predmet ovog projekta), prije izvedbe toplinske izolacije pročelja.

Zidove podruma je potrebno obodno opkopati do dubine min. 120,0 cm. Površinu ukopanog zida, vjerojatno hidroizolaciju, potrebno očistiti i dodatno hidroizolirati premazom na bazi cementa s dodatkom mrežice. Na taj sloj građevinskim ljepilom zalijsiti ploče ekstrudiranog polistirena XPS, debljine 10,0 cm. Toplinska izolacija u tlu diže se 30,0 cm od uređenog terena i obrađuje kao ETICS sustav sa završnom sokl žbukom. Iznad 30,0 cm postavlja se horizontalni pocinčani profil za kamenu vunu iz sistema ETICS.

Također, potrebno je obraditi i toplinski izolirati špalete otvora sa slojem toplinske izolacije minimalno 5 cm, kako bi se smanjio utjecaj toplinskih mostova.

Koeficijenti prolaska topline vanjskih zidova nakon radova rekonstrukcije zadovoljavaju današnje propise i manji su od dozvoljenog koeficijenta prolaza topline, koji za zidove iznosi $U_{max}=0,45$ W/m²K.

2. Toplinska izolacija krovova

Predloženim mjerama su obuhvaćeni svi krovovi na objektu:

- **ravni prohodni i neprohodni krov (K1.1 i K1.2)** – uklanjuju se svi slojevi krova do a.b. ploče, te se izvode novi beton za pad gustoće 800 kg/m³, s padom

prema vodolovnim grlima 1,5%, hidroizolacija - bitumenske trake s uloškom od staklene tkanine 1,0 cm, razdjelni sloj sintetičkog filca, ploče ekstrudiranog polistirena XPS, $\lambda=0,03$ W/mK, u dva sloja, svaki debljine 8 cm, razdjelni sloj sintetičkog filca. Na ravnom prohodnom krovu K1.1 dolaze završni slojevi suhi pijesak d=5 cm, te betonske ploče d=4 cm, na gumenim nosačima, kao završni sloj. Na ravnom neprohodnom krovu K1.2 polaže se završni sloj šljunka debljine 6 cm.

Koeficijent prolaza topline oba krova sada iznosi $U=0,18$ W/m²K. Navedena vrijednost zadovoljava sadašnje propise koji za krov zahtijevaju $U_{max}=0,30$ W/m²K.

- **terasa iznad grijanog prostora (K2.1)** – uklanjuju se svi slojevi krova do a.b. ploče, postavljaju se ploče polistirena 2,0 cm, ploče ekstrudiranog polistirena 3,0 cm, čepasta folija, polimer cementni mort, ojačan mrežicom, u padu 0,5%, hidroizolacijski premaz, te završni sloj od keramičkih mrazootpornih, protukliznih pločica. Ukupna debljina slojeva prilagođena je slojevima poda unutar zgrade, kako bi se izbjegla razlika u nivoima poda. Sa unutrašnje strane se na strop lijepe lake porobetonske izolacijske ploče, debljine 8 cm, $\lambda=0,045$ W/mK, u području ispod terase, te za 1,0 m šire, kako bi se izbjegli toplinski mostovi. Ploče se završno obrađuju bojanjem.

Koeficijent prolaza topline sada iznosi $U=0,30$ W/m²K. Navedena vrijednost zadovoljava sadašnje propise koji za krov zahtijevaju $U_{max}=0,30$ W/m²K.

3. Zamjena stolarije

Predviđena je zamjena sve postojeće Alu i PVC stolarije i ugradnja nove PVC stolarije s ugrađenim dvoslojnim izo stakлом **6/16Ar/c4 mm**, jedno staklo niskoemisivno, vanjsko staklo deblje zbog zaštite od buke, a ispuna između stakala argonom.

Prepostavljeni koeficijent prolaska topline za staklo iznosi $U_g = 1,10$ W/m²K, a za okvir prozora $U_f=1,30$ W/m²K, tako da bi koeficijent prolaska topline za cijeli prozor iznosio $U_w= 1,16$ W/m²K, uz prosječno učešće stakla u ostakljenju 70%. Faktor propuštanja sunčeve energije smije biti najviše $g=60$ %. Te vrijednosti zadovoljavaju današnje propise i manje su od dozvoljenog koeficijenta prolaza topline, koji za prozirne elemente iznosi $U_{max} = 1,40$ W/m²K.

Sve predložene vrijednosti koeficijenata prolaska topline zadovoljavaju današnje propise i manje su od dozvoljenog koeficijenta prolaza topline, koji za prozirne elemente iznosi $U_{max} = 1,80$ W/m²K

Glavnim projektom nisu predviđene intervencije u podovima prema tlu.

1.2. ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE RASVJETE

Energetskom obnovom Doma za starije i nemoćne osobe Dubrava, vezano na elektrotehničke instalacije, predviđeno je

- zamjena postojećih neučinkovitih svjetiljaka novim fluokompaktnim žaruljama;
- regulacija rada crpki za potrošnu toplu vodu.

1. ZAMJENA POSTOJEĆIH NEUČINKOVITIH SVJETILJAKA NOVIM FLUOKOMPAKTNIM ŽARULJAMA

POSTOJEĆE STANJE RASVJETE

Sustav unutarnje električne rasvjete sastoji se dijelom od fluorescentnih cijevi T8 i elektromagnetskim prigušnicama i od svjetiljaka koje kao izvor svjetlosti koriste žarulju sa žarnom i štedne CFL žarulje.

Ne postoji automatska regulacija sustava rasvjete u smislu senzora pokreta i vremenskih prekidača.

Istom se upravlja prekidačima smještenim uz ulazna vrata pojedinih prostora.

NAPAJANJE NOVIH RASVJETNIH TIJELA

Postojeća rasvjetna tijela je potrebno demontirati, razvrstati prema vrstama izvora svjetlosti te u dogovoru s investitorom deponirati u odgovarajuće spremište ili zbrinuti kao elektronski otpad.

Opskrbu el. energijom novih rasvjetnih tijela izvršiti s izvoda postojećih strujnih krugova rasvjete.

Gdje god je to moguće, maksimalno iskoristiti priključna mjesta postojeće rasvjete. Na mjestima gdje to nije moguće, od novih svjetiljaka do priključnih stezaljki/postojećih razdjelnih kutija, položiti novi kabel uz minimalno žlijebljenje stropa i građevinsku sanaciju istog po polaganju kabela.

2. REGULACIJA RADA CRPKI ZA RECIRKULACIJU POTROŠAČA TOPLE VODE

U sklopu sustava grijanja i pripreme potrošne tople vode kao potrošači električne energije su plamenik i pumpe. Pumpe grijanja spojene su na automatiku grijanja i njihov rad određen je na režimu sustava grijanja što isključuje mogućnost uštede u potrošnji električne energije, osim da sustav grijanja radi u stvarnim potrebama uz nužnu kontrolu rada.

Za pumpu recirkulacije potrošne tople vode, koja je sada stalno uključena, postoji mogućnost kontroliranog rada preko vremenskog prekidača koji bi crpku uključivao na početku radnog vremena, a isključivao na kraju radnog vremena.

ZAŠTITNE MJERE

Zaštita od opasnog napona dodira ostvarena je prvenstveno upotrebom kvalitetnog materijala, prema priznatim standardima, izvedbom električne instalacije prema važećim pravilnicima i propisima te postojećim primjenjenim sustavom zaštite od opasnog napona dodira.

Ovisno o uvjetima mjesta ugradnje, odabrane su izvedbe kućišta svjetiljaka odgovarajućeg stupnja IP zaštite.

Prije postavljanja novih svjetiljaka potrebno je izvršiti ispitivanje postojećih strujnih krugova rasvjete i tek po tehnički zadovoljavajućim rezultatima može se pristupiti postavljanju istih.

NAPOMENA

Sve navedene instalacije izvesti u skladu s pravilima struke, pravilnicima i zakonima koji se primjenjuju za ovakve vrste elektrotehničkih instalacija.

Prije početka izvođenja radova na elektrotehničkim instalacijama rasvjete građevine, izvođač treba dati izjavu investitoru i nadzornom inženjeru, u kojoj će izjaviti da zna izvesti projektirane radove, te da mu je glavni projekt potpuno jasan, te da će izvedene radove pustiti u pogon i predati investitoru na upotrebu sukladno važećim propisima, projektu i ugovoru s investitorom. Izvođač je dužan otkloniti sve nejasnoće prije davanja ove izjave. Izjava treba biti potpisana od glavnog inženjera gradilišta i inženjera gradilišta za elektrotehničke radove. U slučaju započinjanja radova bez izdavanja ove izjave smatra se da je ista izdana.

1.3. STROJARSKE INSTALACIJE

Kao izvor topline služi koriste se tri energenta i to:

1. Daljisko grijanje (TS)
2. Zemni plin
3. OIE (solarni kolektori)

Ad 1.) U podrumu građevine nalazi se prostorija u kojoj se nalazi toplinska podstanica. Ukopanim toplovodom je spojena na centralnu kvartovsku plinsku kotlovnici ukupne snage 13, 3 [MW], predana toplinska energija se mjeri kalorimetrom.

Ad 2.) Za potrebe pripreme PTV-a u ljetnom periodu kada TS nije u radu koriste se dva protočna plinska bojlera, a utrošena toplinska energija se mjeri plinomjerom.

Ad 3.) Djelomična priprema PTV-a izvodi se korištenjem OIE t.j. solarni sustav

Građevina raspolaže slijedećim sustavima:

- sustav daljinskog grijanja (TS)
- sustav centralnog grijanja i pripreme PTV-a
- solarni sustav
- sustav mehaničke ventilacije

Kao izvor ogrijevnog medija koristi se TS koja podmiruje potrebe grijanja kompletne građevine i pripremu PTV-a osim u ljetnom periodu kada TS ne radi.

DOM, je ukopanim toplovodom priključen na plinsku kotlovnici „Posebne toplane“ tvrtke „HEP TOPLINARSTVO“ u toplinskom režimu 80/60 °C koja raspolaže s tri plinska kotla ukupne snage 13,3 MW .

TS je namijenjena za podmirivanje svih toplinskih potreba (standardno radijatorsko grijanje i priprema PTV-a) tijekom godine osim u ljetnom razdoblju kada je isključena. Predajni dio TS je izведен tipski sukladno vremenu kada je instalirana. Sastoji se od regulatora tlaka, mjernih uređaja, kalorimetra, regulatora odvajanja topline ovisno o vanjskim uvjetima, glavnih ventila i ostale potrebne armature.

TS koristi "indirektni" sustav grijanja a zakupljena snaga iznosi QGR = 371,63 kW.

Građevina se grie standardnim radijatorskim grijanjem. Sustav CG opremljen je regulacijskim ventilom, regulatorom tlaka, odgovarajućim crpkama i potrebnom armaturom.

Centralno grijanje se osigurava uglavnom IIjevano-željeznim člankastim radijatorima proizvod tvrtke „PLAMEN“ tip: RS 500/160, RS 350/160 i RS 800/110 odnosno aluminijskim člankastim radijatorima proizvod tvrtke „LIPOVICA“ tip: SE 690 te u sanitarijama cijevnim radijatorima. Ukupno je instalirano 270 baterija s ukupnim toplinskim učinkom od oko QCG = 341 kW. Radijatori ne raspolažu radijatorskim ventilima s termo-glavom.

Priprema PTV-a je centralna u TS. Potrošači tople vode su kuhinja, praonica rublja i sanitarije. Ljeti se umjesto TS za pripremu PTV-a koristi solarni sustav nadopunjen protočnim plinskim bojlerima.

Samostojeći spremnik PTV-a zapremnine $V = 2.000$ lit. u sustavu TS (ljeti se grijе pomoću plinskih bojlera), povezan je sa spremnikom PTV-a solarnog sustava a koji je zapremnine $V= 3.000$ lit. i zajedno podmiruju svu potrebnu količinu PTV-a.

Kao tehničko rješenje za povećanje energetske učinkovitosti radi smanjenja ukupnih godišnjih troškova energenata uz prihvatljiv rok povrata investicije izabrana je:

- zamjena postojećih radijatorskih ventila s novim termostatskim radijatorskim ventilima opremljenim termoglavama i zamjena postojećih radijatorskih prigušnica.

Tehničko rješenje podrazumijeva pražnjenje sustava, zamjenu postojećih ventila i prigušnica, ispiranja cjevovoda, punjenje sustava, odzračivanje i balansiranje. U pogledu balansiranja ima nekoliko tehničkih rješenja od kojih bi kao najprimjereniji konkretnoj situaciji bila ugradnja potrebnog broja prestrujnih ventila.

Hidrauličko balansiranje sustava CG je svrsishodna mjera jer uz relativno male troškove (oprema i radovi) kompenzira većinu nedostataka cijevne mreže i omogućava ventilima s termoglavom ispravniji rad. Zahvat je to poželjniji ako je bilo više rekonstrukcija i dogradnji na sustavu CG-a, jer se postiže kvalitetnija regulacija topline a time i veća ušteda.

- vremensko ograničavanje rada recirkulacijske pumpe

1. UGRADNJA TERMOSTATSKIH RADIJATORSKIH VENTILA

Unutarnji razvod grijanja u građevini izведен je kao dvocijevni od čeličnih bešavnih cijevi i neće se mijenjati. Na postojeće radijatore se predviđa ugradnja termostatskih ventila s prednamještanjem na koje se ugrađuju termostatske glave s tekućinskim osjetnikom u antivandal konstrukciji namijenjenih za ugradnju u javne prostore sa zaštitom protiv krađe, otpornih na udarce, habanje i savijanje silom, te zaštićenih od neovlaštenog podešavanja postavne vrijednosti.

Promjenjiva vanjska temperatura kompenzira se sustavom automatske regulacije unutar kotlovnice promjenjivom temperaturom polaza pojedine miješajuće grupe radijatorskog grijanja unutar građevine. Termostatskim ventilima ostaje regulirati pojedinačne toplinske dobitke prostorije.

Ugradnjom radijatorskih termostata postiže se decentralizirana regulacija koja omogućava regulaciju temperature zraka u svakoj prostoriji zasebno. Termostatske glave funkcioniraju pomoću tekućinskog osjetnika, koji reagira na sobnu temperaturu. Kada se sobna temperatura smanjuje, osjetnik termostatske glave se steže, otvarajući time ventil, te se na taj način povećava dovod topline u ogrjevno tijelo (radijator)

upravo onoliko koliko je potrebno za željenu sobnu temperaturu. Ako se sobna temperatura povećava, osjetnik se rasteže, te pritvarajući tako ventil prigušuje dotok tople vode u radijator. Predviđene termostatske glave su dodatno zaštićeni modeli za ugradnju u škole, vrtiće ili javne prostore.

U građevini se predviđa ugradnja termostatskih ventila s predreguliranjem za dvocijevne sustave proizvod kao "HERZ", tip TS 98V , s područjem podešavanja:

- DN 15 kv = 0,06-0,5 m³/h

Radi optimalne regulacije i bolje primjenjivosti termostatskih ventila, te kako bi se osigurao tihi rad ventila. Previsoki diferencijalni tlak u sustavu smanjuje se ugradnjom prestrujnog ventila diferencijalnog tlaka proizvod kao "HERZ", tip 4004 na krajevima cijevnog razvoda. Polazni i povratni vod se povezuju preko prestrujnog ventila. Kod prekoračenja maksimalno dopuštenog tlaka na prestrujnom ventili isti se otvara i dio tople vode iz polaznog voda miješa se s povratnom vodom. Na ovaj se način diferencijalni tlak ne regulira već se ograničava.

Treba osigurati dobro strujanje zraka oko termostatske glave postavljanjem na dovoljnu udaljenost od prepreka, iste se postavljaju u horizontalnom položaju.

Budući da je važna fina regulacija sustava centralnog grijanja pri zamjeni radijatorskih ventila preporuča se zamjeniti i radijatorske prigušnice.

Promjena ventila svodi se na: pražnjenje sustava centralnog grijanja t.j. ispuštanje vode iz sustava, zamjena radijatorskih ventila i prigušnica, punjenje sustava vodom, odzračivanje .

2. VREMENSKO OGRANIČAVANJE RADA RECIRKULACIJSKE PUMPE

U građevini je predviđen postojeći recirkulacijski sustav sanitарне potrošne tople vode. Uz pomoć recirkulacijske pumpe vode cirkulira u zatvorenom krugu između spremnika PTV-a i izljevnih mjesta kada nema potrošnje.

S obzirom da se time znatno povećavaju toplinski gubici u sustavu potrebno je uključivanje pumpe programirati u ograničenim razdobljima tijekom dana i tjedna kada se obično troši sanitarna topla voda i to ugradnjom digitalnog vremenskog uklopnog sata s dnevnim i tjednim programom uključivanja.

1.4. SUSTAV DALJINSKOG OČITAVANJA POTROŠNJE ENERGENATA

Predmet nabave je: "Ugradnja sustava daljinskog mjerena potrošnje energenata , što uključuje instalaciju, puštanje u rad i testiranje sustava po sistemu „FUNKCIONALNI KLJUČ U RUKE", što uključuje potpunu funkcionalnost koja se ostvaruje povezivanjem sa ISGE I EIS aplikacijom.

Prema Zakonu o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, javni sektor dužan je upravljati neposrednom potrošnjom energije u zgradama javnog sektora i javne rasvjete na energetski učinkovit način. U ispunjavanju te obveze, prema Pravilniku o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru, javni sektor je u zgradama, dijelu zgrade ili kompleksu zgrada čiji je ukupni godišnji trošak potrošnje energije i vode jednak ili veći od 700.000,00 kuna, dužan na svim mjernim mjestima potrošnje energije i vode ugraditi sustav daljinskog očitavanja potrošnje energenata i vode. Također, prihvaćanjem Sporazuma gradonačelnika Grad Zagreb je, prema smjernicama za poboljšanje mjera energetske učinkovitosti, kao prioritetnu akciju preuzeo obvezu smanjenja ukupne energetske potrošnje u objektima javne namjene. Provođenjem aktivnosti, definiranih Sporazumom gradonačelnika, potrebno je ostvariti redukciju emisije CO₂ do 2020. godine. Sustavno gospodarenje energijom u objektima javne namjene temelji se na kontinuiranom praćenju potrošnje energenata i vode, te obradi dobivenih podataka u svrhu definiranja opravdanosti provedbenih investicija ili predlaganja novih mjera kojima bi se povećala energetska učinkovitost uz smanjenja emisija stakleničkih plinova, troškova za energiju i održavanje. Iz tog razloga pokrenuta je realizacija Energetskog informacijskog sustava (EIS) Grada Zagreba koji će korisnicima omogućiti prikupljanje i pregled podataka o potrošnji energenata i vode, njihovu analizu i grafički prikaz rezultata, praćenje alarmnih događaja, generiranje izvještaja i slično. Provedbom projekta daljinskog mjerena potrošnje energenata i vode, neizostavnog dijela Energetskog informacijskog sustava Grada Zagreba, omogućit će se pouzdano i ažurno prikupljanje i prijenos podataka o potrošnji energenata. Na taj će način biti omogućena pravovremena reakcija u slučaju pojave bilo kakve nepravilnosti u sustavu. Svako neželjeno istjecanje energenata, ili povećanje potrošnje uslijed nepravilnosti rada izvršnih elemenata u sustavu detektiraju se u kratkom vremenu i samim time omogućuju pravovremeno informiranje o novonastaloj situaciji i korektivno djelovanje.

Glavna zadaća sustava daljinskog očitavanja je automatizacija očitanja potrošnje energenata i vode, upis navedenih podataka u Energetski Informacijski Sustav Grada Zagreba (EIS) i u nacionalni Informacijski Sustav za Gospodarenje Energijom (ISGE).

2. OPĆI UVJETI GRAĐENJA

Izvođač je obvezan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju i o svim eventualnim primjedbama i uočenim nedostacima obavijestiti investitora, odnosno nadzornog inženjera. Ako se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta ili njegova izmjena, izvođač je obvezan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera te odobrenje Investitora. Izvođač je obvezan putem dnevnika registrirati sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta, a po završetku gradnje obvezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja objekta.

Projekt izvedenog stanja sastoji se od arhitektonsko-građevinskog projekta i svih projekata u kojima je došlo do izmjene.

Izvođač je obvezan prije početka svakog od radova projekt provjeriti na licu mjesta, a o eventualnim potrebnim odstupanjima od projekta, upoznati projektanta koji daje mišljenje.

Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati Hrvatskim standardima. Po dopremi materijala na gradilište, uz poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao propisanoj kvaliteti, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti sa objekta i ugraditi drugi koji odgovara traženim uvjetima.

Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izведен, a što bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti. Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podu ili stropu, pa tek onda prijeći na rad.

Rušenje, dubljenje i bušenje arm. betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.

Prije početka radova izvođač mora načiniti kompletну organizaciju gradilišta koju treba odobriti nadzorni inženjer, kako se postojeći dijelovi objekta ne bi oštetili.

Tijekom izvedbe neophodno je izvršiti sva prethodna kontrolna i završna akustička mjerena na konstrukcijama i načiniti završna atestiranja.

Sve radove iz troškovnika potrebno je izvesti u cijelosti do potpune gotovosti i funkcionalnosti.

Svi radovi uključuju i sve potrebne sitne elemente kao što su: pričvršćenja, obujmice, vijci, pločice i sl., odnosno sve potrebno za izvedbu istih do potpune funkcionalnosti.

Sav pomoćni spojni materijal, potrebne radne skele, vanjske i unutarnje, horizontalne i vertikalne transporte treba uključiti u cijenu. Za fasaderske radove i radove na krovu, izvođač sam sebi osigurava skelu.

Čišćenje objekta tijekom rada, nakon svih faza i konačno završno čišćenje također je u cijeni svih radova.

Izvođač je dužan na osnovu projekta i shema za zahtjevne elemente objekta izraditi radioničke nacrte i detalje, koje će dostaviti na uvid i odobrenje projektantu i/ili nadzornom inženjeru. Izvođač je dužan prije narudžbe pojedinih materijala dostaviti projektantu i investitoru uzorke radi odabira vrste, kvalitete i finalne obrade istih.

Pojedine stavke ovog troškovnika investitor i projektant imaju pravo prije početka radova izmijeniti ili dopuniti kroz troškovnik, sheme i detalje koji čine jednu cjelinu, a međusobno se dopunjaju. Promjene pojedinih stavki ili detalja moguće je samo uz prethodno odobrenje investitora uz suglasnost projektanta i/ili nadzornog inženjera.

Svi ugrađeni materijali pojedinačni, kao i oni ugrađeni u cjelinu gotovih elemenata moraju imati odgovarajuće ateste i dokaze kvalitete. Izvođač je dužan ponuditi sve stavke po opisu u troškovniku.

Prije izrade ponude izvođač je može pregledati objekt i projektnu dokumentaciju, te za sve eventualne nejasnoće tražiti dodatno obrazloženje od strane investitora ili projektanta.

Izvođač je dužan prekontrolirati sve mjere na gradilištu prije naručivanja materijala.

Za međusobnu suradnju i usklađenost rada podizvoditelja odgovoran je glavni izvođač radova.

Ako je tekst pojedinih stavki nepotpun ili nejasan, kod nuđenja, izvedbe i obračuna je mjerodavno uputstvo proizvođača.

Sve stavke uključuju, odvoz i zbrinjavanje otpada, zemlje ili ostalih uklonjenih elemenata kao i plaćanje taksi i upravnih pristojbi deponiranja, ovisno o vrsti materijala koji se deponira.

Obračun će se raditi prema stvarno izvedenim količinama, odobrenim od strane nadzornog inženjera.

U plan izvođenja radova treba uključiti etapnost izvođenja radova, kako bi se omogućio konstantan i neprekinuti rad ustanove tijekom cijele rekonstrukcije.

Izvoditelj radova treba prije početka radova izraditi odgovarajući program radova i mjera zaštite na radu u skladu s važećim propisima. Gradilište se mora osigurati zaštitnom ogradom, oznakama i upozorenjima (prema zakonima i pravilnicima RH), odnosno potrebno je osigurati sve mjere opreza i zaštite radnika i ostalih sudionika u gradnji, kao i korisnika objekta i ljudi koji nisu sudionici gradnje, kako ne bi došlo do nesretnih slučajeva. Korisnici objekta, zaposlenici, kao i prolaznici i ostale osobe koji nisu sudionici u gradnji niti u jednom trenutku ne smiju biti ugroženi.

Svaka šteta koja bi bila prouzročena na susjednim objektima (cesti, pločniku te na vozilima i pješacima), uslijed izvođenja radova, pada na teret izvođača koji je dužan odstraniti ili nadoknaditi štetu u najkraćem mogućem roku.

Dostavom ponude smatra se da je ponuditelj u potpunosti upoznat s postojećim stanjem, obimom predviđenih radova, te da je razumio tehničku dokumentaciju, te tehnički opis i troškovnike energetske obnove koji su predmetom ovog natječaja.

NAPOMENA:

Ako se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, **UGRAĐENI MATERIJAL NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG** niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar...).

Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

3. TROŠKOVNIK
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE
DOMA ZA STARIJE I NEMOĆNE OSOBE DUBRAVA
Zagreb, Milovana Gavazzija 26

4. PRILOZI

1. NACRTI GRAĐEVINE

2. SHEME STOLARIJE

3. DETALJI ARHITEKTURE