

Na temelju članka 87.Zakona o proračunu (NN 87/08, 136/12, 15/15), Članka 34. Statuta Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije,, br. 15/13 i Odluke o izvršenju Proračuna Brodsko-posavske županije za 2019. Županijska skupština na sjednici , održanoj lipnja 2019. donosi

ODUKU

o prihvaćanju kapitalnog projekta „ Energetska obnova zgrade Gimnazije Nova Gradiška
(KK04.2.1.04.0501)

Članak 1.

Prihvaća se investicija energetske obnove zgrade – Gimnazija Nova Gradiška, Trg kralja Tomislava 9, Nova Gradiška

Članak 2.

Brodsko-posavska županija prijavila je projekt „Energetska obnova zgrade Gimnazije Nova Gradiška na adresi Trg kralja Tomislava 9, Nova Gradiška na Poziv na dostavu projektnih prijedloga „Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora“, ref. oznaka KK.04.2.04. u okviru Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“

Ukupna vrijednost investicije iz članka 1. ove Odluke je 4.761.811,82 kn od toga

- ukupni prihvatljivi troškovi 4.153.406,20 kn,
- neprihvatljivi troškovi 608.405,62 kn,
- ukupna bespovratna sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj 2.548.113,79 kn
- vlastita sredstva 1.605.292,41 kn

Brodsko-posavska županija utvrđuje razliku sredstava u iznosu 2.213.698,03 kn koja će se osigurati zaduživanjem kod Hrvatske banke za obnovu i razvitak.

Članak 3.

Ova Odluka objavit će se u „Službenom vjesniku Brodsko-posavske županije „

KLASA:

URBROJ:

PREDSJEDNIK
ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE

Pero Ćosić, dipl.ing.građ.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA
I PROSTORNOGA UREĐENJA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/ 3782 444 Fax: 01/3772822

KLASA: 350-01/18-08/270

URBROJ: 531-05-3-2-18-4

Zagreb, 31. kolovoza 2018.

Na temelju Zakona o uspostavi institucionalnog okvira za provedbu Europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014. – 2020. („Narodne novine“, br. 92/14), članka 6. stavka 2. Uredbe o tijelima u sustavima upravljanja i kontrole korištenja Europskog socijalnog fonda, Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda, u vezi sa ciljem „Ulaganje za rast i radna mjesta“ („Narodne novine“, br. 107/14, 23/15, 129/15, 15/17 i 18/17) i članka 6. stavka 5. Sporazuma o obavljanju delegiranih funkcija u okviru Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“ u financijskom razdoblju 2014. – 2020., sklopljenog dana 21. svibnja 2015. godine, ministar graditeljstva i prostornoga uređenja donosi

ODLUKU O FINANCIRANJU

I.

(1) Ministar graditeljstva i prostornoga uređenja kao čelnik Posredničkog tijela razine 1 u postupku dodjele bespovratnih sredstava i odabira projekata u okviru Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora“, referentni broj: KK.04.2.1.04, sukladno Izvješću Odbora za odabir projekata osnovanog od Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost u svojstvu Posredničkog tijela razine 2, KLASA: 018-10/18-02/444, URBROJ: 563-11-1/161-18-4 od 6. srpnja 2018. godine, donosi Odluku o financiranju za projekt:

ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE - GIMNAZIJA NOVA GRADIŠKA, NA ADRESI TRG KRALJA TOMISLAVA 9, NOVA GRADIŠKA, MIS kod projektnog prijedloga: **KK.04.2.1.04.0501**, Prijavitelj: Brodsko-posavska županija, Petra Krešimira IV 1, 35000 Slavonski Brod, OIB: 27400987949, u najvišem iznosu bespovratnih sredstava od **2.548.113,79 kuna** (dvamilijunapetstočetdesetosamtisučetotrinaestkunaisedamdesetdevetlipa).

(2) Stopa sufinanciranja aktivnosti „Izrada glavnog projekta energetske obnove (i pripadajućih elaborata ako je primjenjivo)“, „Energetski pregled i energetski certifikat prije obnove za zgrade čija ukupna korisna površina ne prelazi 250 m²“, „Energetski pregled i energetski certifikat nakon obnove“, „Upravljanje projektom i administracija“ i „Promidžba i vidljivost projekta“ iznosi maksimalno 85% prihvatljivih troškova. Stopa sufinanciranja aktivnosti „Provedba mjera energetske učinkovitosti, Korištenje obnovljivih izvora energije, Horizontalne mjere“ i „Stručni nadzor građenja, Projektantski nadzor, Koordinator zaštite na radu tijekom građenja“ iznosi maksimalno 60 % prihvatljivih troškova. Maksimalni iznos bespovratnih sredstava i prihvatljivih troškova za svaku od aktivnosti propisani su točkom 1.4.1 Intenzitet bespovratnih sredstava Uputa za prijavitelje.

(3) Svi navedeni troškovi projekta iz stavka 1. ove točke financirat će se s razdjela 076 Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, Aktivnost T538072, Izvor 563 Europski fond za regionalni razvoj, Stavka 3682 Kapitalne pomoći temeljem prijenosa sredstava EU.

II.

Međusobna prava i obveze između Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja kao Posredničkog tijela razine 1, Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost kao Posredničkog tijela razine 2 i Korisnika sredstava iz stavka 1. točke I. ove Odluke uredit će se Ugovorom o dodjeli bespovratnih sredstava.

III.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.





MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonski Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

PRORAČUN UŠTEDE ENERGIJE



MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonski Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: **k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška**

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

PRORAČUN UŠTEDE ENERGIJE

2.1. GRAĐEVINSKI I ARHITEKTONSKI ELEMENTI GRAĐEVINE

2.1.1. Opis općeg stanja građevine i vanjske ovojnice građevine

Zgrada novogradiške gimnazije projektirana je i uz neznatne izmjene izvedena kao slobodnostojeća (podrumljena) katnica, tlocrtnog oblika pravokutnika razvedenih i simetrično uravnoteženih masa. Pročelje prema trgu je poravnato (građevinska linija) s kasnobaroknom župnom crkvom, povučeno od regulacijske linije za 14 metara do ulaznog rizalita. Bočna pročelja, odnosno istaknute mase na uglovima, leže na međama parcele, sa zapada na međi s crkvom, a s istoka na međi, odnosno regulacijskoj liniji ulice Antuna Matije Reljkovića, s južne strane je čisto (neizgrađeno) dvorište dubine cca 85 metara. Gradnja Gimnazije u Novoj Gradiski započelaje u rujnu 1894. godine, završena je u prosincu 1895. godine, a useljena je u rujnu 1896. godine.

Zamišljena je i izvedena je kao slobodnostojeća jednokatnica s poluukopanim podrumom, pravokutnog tlocrta jednostrano razvedenih i simetrično uravnoteženih volumena, s rizalitim istacima rastvorenim arhitravno zaključenim reprezentativnim ulaznim otvorima i bogatom fenestracijom u etaži kata. Reprezentativno pročelje prema trgu je poravnato (građevinska linija) s kasnobaroknom župnom crkvom, povučeno od regulacijske linije za 14 metara do ulaznog rizalita. Bočna pročelja, odnosno istaknute mase na uglovima leže na međama parcele, sa zapada na međi sa crkvom, a s istoka na međi, odnosno regulacijskoj liniji ulice Antuna Matije Reljkovića, s južne strane je čisto (neizgrađeno) dvorište dubine cca 85 metara. Gradnja Gimnazije u Novoj Gradiski započelaje u rujnu 1894. godine, završena je u prosincu 1895. godine, a useljena je u rujnu 1896. godine.

Sa sve četiri strane izvedeni su dekorativni ukrasi u vidu prozorskih edikula, bogato profiliranih vijenaca, konzola sa zavojnicama, ravne površine i lezene podijeljene su horizontalnim fugama sve po baroknom uzoru. Potkrovni vijenac i ležeći oluk teku na istoj visini po obodu cijele zgrade.

Krovne plohe su višestrešno razvedene, pokrivene biber crijepom i dotiču se po dijagonalnim linijama kao grebeni i uvale. Iznad ulaznih rizalita, kao iznad tornjeva izvedene su kape kao krnje piramide s pompozno dekoriranom edikulom. Između tih kapa je isto tako pompozna atika. Krov do sljemena glavnog krovišta završava limenim pokrovom blažeg nagiba. Lom nagiba krova središnje mase, kao i sljeme bočnih ploha, izvedeni su u vidu vijenca tako da krov u cjelini ima mansardni karakter. Zidovi su od opeke starog formata 30x15x7 i 28x14x7. Podrum je zasvođen zidanim lučnim i plitkim svodovima - "pruski svod" od čeličnih profila i zasvođene opeke. Međukatna i krovna konstrukcija su od drvene građe. Stijene unutrašnjih i vanjskih zidova su dekorativno žbukane i završno bojane. Štuko ornamenti su u vidu konzola sa zavojnicom i nalaze se kod portala i ispod pokrovnog vijenca.

Osobito je zanimljiva dekorativna izvedba krovnih kapa od pocinčanog lima. Od istovrsnog lima su i blaži nagibi mansardnog krova, oluci i vijenci na sljemeni i na lomu krovnih ploha, te pokrovi prozorskih klupica i većih istaka. Vidljivi dio podruma-sokl rastvoren je prozorima uokvirenim jednostavnom profilacijom. Dva prozora (po jedan na zapadnom i istočnom pročelju) su lažna, zbog spoja fasadnog i unutrašnjeg nosivog zida. Koliko je tlocrt geometrijski pravilan govori i način kotiranja projekta, samo s osnovnim kotama zidova i posebnom kotnom crtom po osi prozora. Profilirani razdjelni vijenac horizontalno dijeli prizemnu i katnu zonu pročelja, s fasadnim platnom obradenim horizontalnim trakama plitke rustike. Prozori u prizemlju su uokvireni plitkim okvirima koji su u zoni iznad prozornika segmentno zaobljeni i dodatno naglašeni "zaglavnim kamenom", a ispod klupčice imaju štuko-dekoraciju u vidu položenog pravokutnika. Prozori kata su riješeni identično, osim sto su u zoni iznad prozornika zaključeni arhitravnim istacima. S dvorišne strane istovjetni prozorski otvori nemaju ukrasni okvir. Krovna atika je u obliku edikule s ostakljenim kružnim otvorom, u središnjoj zoni dostupnim iz krovišta. Ulazna vrata izvedena su masivno kao unikatni uradak umjetničkog obrta. Unutrašnjost se odlikuje funkcionalnošću u izvornoj namjeni kao školske zgrade.

Zgrada je izgrađena kao zidanica od pune opeke. Podovi na tlu su od betona, međukatna konstrukcija je od drvenih grednika sa ispunom od šute i spušenim stropom od trske, krovište je izvedeno kao drvena konstrukcija sa krovnim pokrovom od crijepa te od lima na krovovima stubišta. Vanjska stolarija je izvedena kao dvostruki prozori, mijenjana je 1987. zadržavajući izvorni oblik. Zgrada kompletno, niti u jednom segmentu vanjske ovojnice nije toplinski izolirana te su primjećeni veliki problemi što se tiče stanja građevinske konstrukcije i ostalih građevinskih elemenata, prvenstveno se to odnosi na problem kapilarne vlage u etaži podruma.

**MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge**

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonki Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonki Brod
Lokacija: **k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška**

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

Osnovne građevinsko-tehničke opće probleme predstavljaju kapilarna i zemna vlaga temeljnih i zidnih konstrukcija, oborinska voda s loše saniranih krovnih konstrukcija, pokrova i sustava odvodnje, nekvalitetno izvedeni radovi na plaštu, profilacijama i otvorima pročelja, nekvalitetno izvedeni završni radovi i dotrajale instalacije. U poratnoj obnovi izvedeni su sljedeći zahvati: popravak krova uz djelomičnu uporabu starog crijepa, obnova pročelja - fasadersko ličenje i sitni popravci, unutarnja ličenja - održavanje, preuređenje sanitarnih čvorova, nužna sanacija dijela instalacija, sanacija stubišta i podova komunikacija uz konzervatorsku devastaciju, obnova - održavanje vanjskih površina. 2015. godine izvedena je kompletna zamjena krovnog pokrova i krovne podkonstrukcije.

Visina zgrade od kote najniže kote terena do najviše točke kosog krova iznosi max. 16,70 m.

Vanjski zidovi su zidani iz pune opeke. Izveden je sustav vanjskih nosivih zidova i uzdužno nosivih središnjih zidova uz centralni hodnik, te poprečno nosivih zidova oko stubišta. Pod podruma izveden je kao betonska ploča sa pripadajućim slojevima i završnom hodnom podlogom koja varira ovisno o vrsti prostorije.

Međukatna konstrukcija izvedena od drvenih grednika sa ispunom od šute i spuštenim stropom od žbukane trske. Međukatna konstrukcija između podruma i prizemlja sa lučnim svodovima od opeke i čeličnim nosačima. Konstrukcija krova je izvedena kao drvena sa krovnim pokrovom od crijepa odnosno od lima iznad prostora stubišta. Vanjski otvori izvedeni su iz drvenih iz jednostrukih ili dvostrukih drvenih okvira ostakljenih običnim staklom. Stolarija je mijenjana 1987. godine poštujući originalno oblikovanje. Opće stanje vanjske ovojnice generalno je ocijenjeno kao loše, odnosno zrelo za temeljitu građevinsku i energetska obnovu. U odnosu na originalno stanje vršene su tek nužne sanacije i manja poboljšanja. Konstrukcija i sami fasadni dijelovi objekta su evidentno dotrajali. Zgrada je stradala tijekom Domovinskog rata, uništeno je krovništvo i oštećena je fasada. Sanacijom nakon rata šteta je uklonjena.

Vanjsku ovojnicu zgrade čine zidovi od pune opeke debljine 45 cm, ožbukani sa unutarnje strane vapneno-cementnom žbukom debljine 3,00 cm, sa vanjske strane ožbukani cementnom žbukom debljine 3,00 cm sa završnim slojem od akrilne žbuke. Ukupna debljina vanjskih zidova iznosi 51,00 cm. Na vanjskim zidovima nema toplinske izolacije, te je na nekim mjestima izvana otpala žbuka.

Podrumski zidovi prema terenu izvedeni su od pune opeke debljine 45 cm, ožbukani sa unutarnje strane vapneno cementnom žbukom debljine 3,00 cm, a sa vanjske strane ožbukani cementnom žbukom debljine 3,00 cm.

Podrumski zidovi iznad terena izvedeni su od pune opeke debljine 45 cm, ožbukani sa unutarnje strane vapneno cementnom žbukom debljine 3,00 cm, sa vanjske strane ožbukani cementnom žbukom debljine 3,00 cm i završnim slojem od akrilne žbuke.

Zid potkrovlja prema van izveden je od gipskartonskih ploča debljine 1,25 cm, PVC folije, sloja trstike debljine 3,00 cm i završne obloge od lima debljine 0,1 cm.

Zid potkrovlja prema tavanu izveden je od pune opeke debljine 38 cm i ožbukano obostrano vapneno cementnom žbukom debljine 3 cm.

Pod podruma je betonska ploča debljine 12 cm, na ploču je postavljen cementni estrih debljine 6 cm i ljepilo, te završna obrada od parketa u učionicama i keramičke pločice u hodnicima i svlačionicama.

Pod prizemlja ožbukano je vapneno cementnom žbukom debljine 2 cm, izveden je od pune opeke debljine 20,00 cm, armiranog betona debljine 10,00 cm, cementnog estriha debljine 5,00 cm, te završnog sloja od keramike i parketa.

Strop prema tavanu zgrade je drveni grednik sastavljen od drvenih greda, podaskan u podgledu i ožbukano vapneno cementnom žbukom. Završni sloj u tavanu izveden je od dasaka debljine 3 cm.

Strop iznad sanitarnih čvorova izveden je od vapneno cementne žbuke debljine 2 cm i sloja trstike, sa završnim slojem od dasaka debljine 2,5 cm i glinenog crijepa.

Krovništvo je izvedeno od drvene građe, višestrešno, a kao završni pokrov postavljen je glineni crijep.

Veza između etaža osigurana je sa dva stubišta.

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: **k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška**

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

2.1.2. Usporedba koeficijenata prolaska topline postojećeg stanja i dopušteni koeficijenti prema Tehničkim uvjetima Fonda

| GRAĐEVNI DIO | KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE PRIJE REKONSTRUKCIJE (W/M ² K) | KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE NAKON REKONSTRUKCIJE (W/m ² K) |
|--|--|--|
| Vanjski zidovi | 1,29 | 0,19 |
| Podrumski zidovi iznad nivoa terena | 0,98 | 0,18 |
| Zid potkrovlja prema van | 2,58 | 0,16 |
| Vanjski zidovi - dvorišni | 1,29 | 0,20 |
| Podrumski zidovi iznad nivoa terena - dvorišni | 0,98 | 0,18 |
| Zid potkrovlja prema tavanu | 1,27 | 0,20 |
| Podrumski zidovi ukopani | 1,03 | 0,19 |
| Strop iznad podruma | 1,37 | 1,37 |
| Pod podruma - keramika | 3,61 | 0,22 |
| Pod podruma - parket | 2,22 | 0,22 |
| Pod podruma - beton | 2,54 | |
| Strop kata | 1,64 | 0,16 |
| Strop prema tavanu - stubište | 1,39 | 0,16 |
| Strop iznad sanitarnih čvorova | 1,93 | 0,16 |

Tablica 1.
Prikaz svih građevinskih dijelova zgrade - postojeće stanje



MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonski Brod
Telefon : 035 443 521
Fax : 035 443 522
OIB : 70656199759
mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr
IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: **k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška**

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

2.1.3. Proračun potrebne toplinske energije za grijanje i hlađenje građevine

Proračun toplinskih gubitaka proveden je prema HRN EN ISO 13790 kao kvazistacionarni proračun na bazi mjesečnih vrijednosti. Toplinski mostovi su uzeti u obzir prema čl. 26 Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama kroz povećanje koeficijenta prolaska topline svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $\Delta U_{TM}=0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Unutarnji toplinski dobici u proračunu su uključeni sa 6 W/m^2 .

Proračun je proveden za svaku zgradu posebno prema Tehničkom propisu za izračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN 13790, koristeći programski paket KI Expert. U nastavku su dani ukupni rezultati proračuna.

2.1.4. Predložene mjere za građevinske elemente na kojima se predviđa izvedba radova

1) Postojeći vanjski zid zgrade ima koeficijent prolaska topline $U=1,29 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije zida s ETICS sustavom, kamenom vunom ($\lambda = 0,035$) $d = 15 \text{ cm}$ obloženom sa PVC folijom ($\lambda = 0,200$) $d = 0,050 \text{ cm}$ i gipskartonskim pločama ($\lambda = 0,250$) $d = 2,5 \text{ cm}$.
Nakon izvedbe ETICS sustava koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2) Postojeći podrumski zid zgrade iznad nivoa terena ima koeficijent prolaska topline $U=0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije zida s ETICS sustavom, kamenom vunom ($\lambda = 0,035$) $d = 15 \text{ cm}$ obloženom sa PVC folijom ($\lambda = 0,200$) $d = 0,050 \text{ cm}$ i gipskartonskim pločama ($\lambda = 0,250$) $d = 2,5 \text{ cm}$.
Nakon izvedbe ETICS sustava koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$.

3) Postojeći zid potkrovlja zgrade prema van ima koeficijent prolaska topline $U=2,58 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije zida s ETICS sustavom, kamenom vunom ($\lambda = 0,035$) $d = 15 \text{ cm}$ obloženom sa PVC folijom ($\lambda = 0,200$) $d = 0,050 \text{ cm}$ i gipskartonskim pločama ($\lambda = 0,250$) $d = 2,5 \text{ cm}$.
Nakon izvedbe ETICS sustava koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$.

4) Postojeći vanjski dvorišni zid zgrade ima koeficijent prolaska topline $U=1,29 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije zida s ETICS sustavom, kamenom vunom ($\lambda = 0,035$) $d = 15 \text{ cm}$.
Nakon izvedbe ETICS sustava koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Predviđa se izvedba završnog sloja u vidu akrilne žbuke.

5) Postojeći vanjski, dvorišni, podrumski zid zgrade iznad nivoa terena ima koeficijent prolaska topline $U=0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije zida s ETICS sustavom, kamenom vunom ($\lambda = 0,035$) $d = 15 \text{ cm}$ obloženom sa PVC folijom ($\lambda = 0,200$) $d = 0,050 \text{ cm}$ i gipskartonskim pločama ($\lambda = 0,250$) $d = 2,5 \text{ cm}$.
Nakon izvedbe ETICS sustava koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6) Postojeći zid potkrovlja prema tavanu zgrade ima koeficijent prolaska topline $U=1,27 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije zida s ETICS sustavom, kamenom vunom ($\lambda = 0,035$) $d = 15 \text{ cm}$. Nakon izvedbe ETICS sustava koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Predviđa se izvedba završnog sloja u vidu akrilne žbuke.

7) Postojeći ukopani podrumski zid zgrade ima koeficijent prolaska topline $U=1,03 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije zida s ETICS sustavom, kamenom vunom ($\lambda = 0,035$) $d = 15 \text{ cm}$ obloženom sa PVC folijom ($\lambda = 0,200$) $d = 0,050 \text{ cm}$ i gipskartonskim pločama ($\lambda = 0,250$) $d = 2,5 \text{ cm}$.
Nakon izvedbe ETICS sustava koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.

8) Pod podruma zgrade - keramika ima koeficijent prolaska topline $U=3,61 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera zamjene postojećih slojeva poda izvedbom sloja nabijenog pijeska, šljunka i tucanika, AB ploče ($\lambda = 2,30$) $d=15 \text{ cm}$,

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE Datum: **veljača 2018.**
projektant: Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh. List:
139. suradnik projektanta: Zvonimir Blažanović, ing.građ.



MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonski Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: **k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška**

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

hidroizolacije, PVC folije, toplinske izolacije u vidu tvrde kamene vune ($\lambda = 0,035$) $d = 15$ cm, PVC folije, estriha ($\lambda = 1,60$) $d = 5$ cm i završne obloge poda - keramike.

Nakon izvedbe toplinske izolacije prolazak topline kroz pod podruma iznositi će $U = 0,22$ W/m²K.

9) Pod podruma zgrade - parket ima koeficijent prolaska topline $U = 2,22$ W/m²K. Preporuča se mjera zamjene postojećih slojeva poda izvedbom sloja nabijenog pijeska, šljunka i tucanika, AB ploče ($\lambda = 2,30$) $d = 15$ cm, hidroizolacije, PVC folije, toplinske izolacije u vidu tvrde kamene vune ($\lambda = 0,035$) $d = 15$ cm, PVC folije, estriha ($\lambda = 1,60$) $d = 5$ cm i završne obloge poda - parketa.

Nakon izvedbe toplinske izolacije prolazak topline kroz pod podruma iznositi će $U = 0,22$ W/m²K.

10) Strop kata zgrade ima koeficijent prolaska topline $U = 1,64$ W/m²K.

Predviđa se izvedba toplinske izolacije od kamene vune ($\lambda = 0,035$) $d = 20$ cm sa postavom paropropusne vodonepropusne folije na vunu i OSB ploča.

Nakon izvedbe toplinske izolacije prolazak topline kroz strop iznositi će $0,16$ W/m²K.

11) Strop prema tavanu zgrade iznad stubišta ima koeficijent prolaska topline $U = 1,39$ W/m²K.

Predviđa se izvedba toplinske izolacije od kamene vune ($\lambda = 0,035$) $d = 20$ cm sa postavom paropropusne vodonepropusne folije na vunu.

Nakon izvedbe toplinske izolacije prolazak topline kroz strop iznositi će $0,16$ W/m²K.

12) Strop iznad sanitarnih čvorova ima koeficijent prolaska topline $U = 1,93$ W/m²K.

Predviđa se izvedba toplinske izolacije od kamene vune ($\lambda = 0,035$) $d = 20$ cm sa postavom paropropusne vodonepropusne folije na vunu.

Nakon izvedbe toplinske izolacije prolazak topline kroz strop iznositi će $0,16$ W/m²K.

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

GRAĐEVNI ELEMENTI NA KOJIMA ĆE SE OBAVITI ENERGETSKA OBNOVA:

| GRAĐEVNI DIO | KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE PRIJE REKONSTRUKCIJE (W/M ² K) | KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE NAKON REKONSTRUKCIJE (W/m ² K) | TEHNIČKI UVJET (W/m ² K) |
|--|--|--|-------------------------------------|
| Vanjski zidovi | 1,29 | 0,19 | 0,30 |
| Podrumski zidovi iznad nivoa terena | 0,98 | 0,18 | 0,30 |
| Zid potkrovlja prema van | 2,58 | 0,16 | 0,30 |
| Vanjski zidovi - dvorišni | 1,29 | 0,20 | 0,30 |
| Podrumski zidovi iznad nivoa terena - dvorišni | 0,98 | 0,18 | 0,30 |
| Zid potkrovlja prema tavanu | 1,27 | 0,20 | 0,40 |
| Podrumski zidovi ukopani | 1,03 | 0,19 | 0,40 |
| Strop iznad podruma | 1,37 | 1,37 | 0,60 |
| Pod podruma - keramika | 3,61 | 0,22 | 0,40 |
| Pod podruma - parket | 2,22 | 0,22 | 0,40 |
| Pod podruma - beton | 2,54 | | |
| Strop kata | 1,64 | 0,16 | 0,25 |
| Strop prema tavanu - stubište | 1,39 | 0,16 | 0,25 |
| Strop iznad sanitarnih čvorova | 1,93 | 0,16 | 0,25 |

Tablica 2. Prikaz građevinskih elemenata na kojima će se izvest zahvati energetske obnove - postojeće i novo stanje

**MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge**

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonski Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: **k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška**

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

Građevinski i arhitektonski elementi građevine

| ZGRADA GIMNAZIJE | Oznaka | Jedinica | Iznos |
|--------------------------------|------------------|-----------------|-----------|
| Oplošje grijanog dijela zgrade | A | m ² | 4.379,20 |
| Obujam grijanog dijela zgrade | V _e | m ³ | 13.607,16 |
| Obujam grijanog zraka | V | m ³ | 10.885,73 |
| Faktor oblika zgrade | f _o | m ⁻¹ | 0,32 |
| Ploština korisne površine | A _k | m ² | 2.549,83 |
| Ukupna ploština pročelja | A _{uk} | m ² | 1.991,27 |
| Ukupna ploština prozora | A _{wuk} | m ² | 380,98 |

Tablica 2. Geometrijske karakteristike zgrade

**MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge**

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonski Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: **k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška**

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

Rezultati proračuna potrebne topline za grijanje i hlađenje za stvarne uvjete

| Element proračuna/pokazatelj potrošnje | Oznaka | Jedinica | Izračunata vrijednost | Dopuštena vrijednost |
|--|---------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| Godišnja potrebna toplina za grijanje | $Q_{H,nd}$ | kWh/a | 356.631,02 | - |
| Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine | $Q'_{H,nd}$ | kWh/m ² | 139,86 | 16,92 |
| Godišnja potrebna energija za hlađenje | $Q_{C,nd}$ | kWh/a | 57.925,28 | - |
| Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade | $H'_{lr,adj}$ | W/m ² K | 1,38 | 0,77 |
| Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka | $H_{lr,adj}$ | W/K | 5.979,59 | - |
| Koeficijent toplinskog gubitka provjetranjem | $H_{ve,adj}$ | W/K | 3.176,37 | - |
| Godišnja emisije CO ₂ | Ge | T | 106,84 | - |

Potrošnja energije bez strojarskih mjera za stvarne uvjete : 356.631,02 kWh/a

**Potrošnja energije KUMULATIVNO uključivo strojarske mjere postavljanja termostatskih ventila (15%):
356.631,02 - 15% = 303.136,37 kWh**



ZLATNA KALJEVA
ZA BEOGRADSKIH
POBUJENIKA
I MENADZERA 2012.

TUV NORD
Za sustav upravljanja prema
EN ISO 9001 : 2008

MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonski Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mlg-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonski Brod
Lokacija: k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

Kombinacija svih mjera s uštedom energije i smanjenjem emisije CO2

| Zgrada gimnazije | | | | | | |
|---|--------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------|-------|
| Element proračuna/pokazatelj potrošnje | Oznaka | Jedinica | Izračunata vrijednost - prije | Izračunata vrijednost - poslije | Ušteda | % |
| Godišnja potrebna toplina za grijanje | QH,nd | kWh/a | 356.631,02 | 170.972,85 | 185.658,17 | 52,06 |
| Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine | Q"H,nd | kWh/m ² | 139,86 | 67,05 | 72,81 | 52,06 |
| Godišnja emisija CO2 | Ge | t | 106,84 | 37,65 | 69,19 | 64,76 |
| Ukupna cijena za grijanje | Uc | kn | 184.760,65 | 55.791,14 | 128.969,51 | 69,80 |

*Procijenjene novčane uštede su računane s prosječnom jediničnom cijenom ekstra lakog loživog ulja 0,43 kn/kWh i iskoristivosti kotla 83%, te plina po srednjoj vrijednosti dobavljača PLIN PROJEKT d.o.o. tarfina model TM4 u iznosu od 0,31 kn/kWh s PDV-om i iskoristivosti kondenzacijskog plinskog kotla 95%.

**MIG d.o.o. za geodetske i poslovne usluge**

Trg pobjede 12/1, 35000 Slavonki Brod

Telefon : 035 443 521

Fax : 035 443 522

OIB : 70656199759

mig@mig-sb.hr; www.mig-sb.hr

IBAN : HR8423400091100170486

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**
Ulica Petra Krešimira IV br.1, Slavonki Brod
Lokacija: k.č.br. 2260, k.o. Nova Gradiška

Građevina: **ZGRADA GIMNAZIJE, Po+P+1**
Zajednička oznaka: **53/17-Z**
Broj projekta: **53/17-E**

Odnos investicije (s PDV-om) i godišnje uštede energije

| | |
|---|--------------|
| Ukupna investicija (s PDV-om) u kunama | 4.390.437,90 |
| Ukupna godišnja ušteda energije (kWh/god) | 185.658,17 |
| Odnos investicije i godišnje uštede energije (kn/kWh/god) | 23,65 |

Odnos investicije (s PDV-om) i očekivanog godišnjeg smanjenja ispuštanja CO2

| | |
|--|--------------|
| Ukupna investicija (s PDV-om) u kunama | 4.390.437,90 |
| Ukupna godišnja ušteda ispuštanja CO2 (t/god) | 69,19 |
| Odnos investicije i očekivanog godišnjeg smanjenja ispuštanja CO2 (kn/t/god) | 63.454,80 |

Očekivani energetska razred nakon energetske obnove

| | |
|--|---|
| Postojeći energetska razred zgrade (prema specifična godišnja potrebna toplinskoj energiji) | D |
| Postojeći energetska razred zgrade (prema specifična godišnjoj primarnoj energiji) | F |
| Očekivani energetska razred zgrade nakon obnove (prema specifična godišnja potrebna toplinskoj energiji) | C |
| (prema specifična godišnja potrebna toplinskoj energiji) | E |