

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 ozvršenju Proračuna Brodsko-posavske županije za 2019. Županijska skupština na \_\_\_ sjednici , održanoj \_\_\_\_\_ svibnja 2019. donosi

## **ODLUKU**

**o prihvatanju kapitalnog projekta „ Energetska obnova zgrade – Nova bolnica Nova Gradiška, na adresi J.J. Strossmayera15B Nova Gradiška“**

### **Članak 1.**

Prihvaća se investicija energetske obnove zgrade – Nova bolnica Nova Gradiška, na adresi J.J. Strossmayera15B Nova Gradiška.

### **Članak 2.**

Brodsko-posavska županija prijavila je projekt „ Energetska obnova zgrade – Nova bolnica Nova Gradiška, na adresi J.J. Strossmayera15B 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 26.750.056,16 kn od toga

- ukupni prihvatljivi troškovi 24.938.685,97 kn,
- neprihvatljivi troškovi 1.811.370,19 kn,
- ukupna bespovratna sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj 10.886.969,53 kn
- vlastita sredstva 14.254.716,44 kn

Brodsko-posavska županija utvrđuje razliku sredstava u iznosu 16.066.086,63 kn koja će se osigurati zaduživanjem Opće bolnice Nova Gradiška

Brdsko-posavska županija će sklopiti Ugovor o sufinanciranju projekta energetske obnove zgrade Nova bolnica Nova Gradiška, na adresi J.J. Strossmayera15B Nova Gradiška s Općom bolnicom Nova Gradiška kojim će regulirati način otplate kredita iz redovitih decentraliziranih sredstava ,

### **Članak 3.**

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

KLASA:

URBROJ:

PRREDSJEDNIK  
ŽUPANIJSK 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

235

1. 05. 2019.

500-01/19-01/00 OF

531-19-02

KLASA: 350-01/19-08/102  
URBROJ: 531-05-3-2-19-5

Zagreb, 5. ožujka 2019.

Brodsko-posavska županija  
Petra Krešimira IV 1  
35000 Slavonski Brod

**PREDMET:** Odluka o financiranju  
- dostavlja se

Poštovani,

u sklopu Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora“, referentni broj: KK.04.2.1.04, u prilogu dostavljamo ODLUKU O FINANCIRANJU za projekt **ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE – NOVA BOLNICA NOVA GRADIŠKA, NA ADRESI J.J. STROSSMAYERA 15B, NOVA GRADIŠKA**, referentni broj projektnog prijedloga: KK.04.2.1.04.0759, donesenu od ministra graditeljstva i prostornoga uređenja.

S poštovanjem,



**NAČELNICA SEKTORA**  
Ines Androić Brajčić, mag. ing. arh. i urb.

Prilog: kao u tekstu

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Evidencija, ovdje





## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA

I PROSTORNOGA UREĐENJA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20

Tel: 01/ 3782 444 Fax: 01/ 3772 822

KLASA: 350-01/19-08/102

URBROJ: 531-05-3-2-19-3

Zagreb, 27. veljače 2019.

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: 018-10/18-02/857, URBROJ: 563-11-1/161-19-3 od 17. siječnja 2019. godine, donosi Odluku o financiranju za projekt:

**ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE – NOVA BOLNICA NOVA GRADIŠKA, NA ADRESI J.J. STROSSMAYERA 15B, NOVA GRADIŠKA**, referentni broj projektnog prijedloga: **KK.04.2.1.04.0759**, Prijavitelj: Brodsko - posavska županija, Petra Krešimira IV br.1, 35000 Slavonski Brod, OIB: 27400987949, u najvišem iznosu bespovratnih sredstava od **10.683.969,53 kuna** (desetini milijuna šestoosamdesettrisućedevedesetstošezdesetdevetkuna i pedesettrilipe).

(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 m<sup>2</sup>“, „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.

## II.

Međusobna prava i obveze između Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja kao Posredničkog tijela razine 1, Fonda za zaštitu okoliša i energetska 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.



Investitor: BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
 Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
 Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
 Jurja Strossmayera 15

Gradevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
 Zajednička oznaka: 55/18-Z  
 Broj projekta: 55/18-EO

**Kombinacija svih mjera s uštedom energije i smanjenjem CO<sub>2</sub>-ZGRADA BOLNICE  
 sveukupne uštede**

Element proračuna/pokazatelj potrošnje	Oznaka	Jedinica	Izračunata vrijednost - prije	Izračunata vrijednost - poslije	Ušteda	%
Godišnja potrebna toplina za grijanje	QH,nd	kWh/a	1.849.191,50	766.784,10	1.082.407,40	59
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	Q"H,nd	kWh/m <sup>2</sup> a	379,88	157,52	222,36	59
Godišnja primarna energija	Eprim	kWh/a	3.762.765,05	2.300.925,24	1.461.839,81	39
Godišnja emisija CO <sub>2</sub>	Ge	t	407,19	168,85	238,35	59
Ukupna cijena za grijanje (uz jediničnu cijenu 0,40 kn/kWh)	Uc	kn	739.676,60	306.713,64	432.962,96	59

\*Procijenjene novčane uštede su računane s prosječnom jediničnom cijenom prirodnog plina za grijanje od 0,40kn/kWh. Da bi se odredile energetske i novčane uštede uslijed ugradnje toplinske izolacije proveden je proračun potrebne energije za grijanje za projektirane uvjete.



Ručičkih žrtava 41, Ruščica,  
Ispostava: Trg Pobjede 25, Slavonski Brod  
mob: 098/ 174-74-61 tel/fax: 035/ 409-864  
e-mail: ingri.rasic@gmail.com

Investitor: BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
Zajednička oznaka: 55/18-Z  
Broj projekta: 55/18-EO

#### RADOVI VEZANI UZ OPREMU ZA PRIKUPLJANJE PODATAKA O POTROŠNJI

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

Ukupna investicija (s PDV-om) u kunama	25.660.692,00
Ukupna godišnja ušteda energije (kWh/god)	1.082.407,40
Omjer troška ulaganja i ušteda	23,71

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

Ukupna investicija (s PDV-om) u kunama	25.660.692,00
Ukupna godišnja ušteda ispuštanja CO2 (t/god)	238,35
Odnos investicije i očekivanog godišnjeg smanjenja ispuštanja CO2 (kn/t/god)	107.661,47

##### OČEKIVANI ENERGETSKI RAZRED NAKON OBNOVE

ZGRADA	Postojeći energetska razred zgrade		Očekivani energetska razred zgrade nakon obnove	
	Qh,nd (kWh/a)	Eprim (kWh)	Qh,nd (kWh/a)	Eprim (kWh)
NOVA BOLNICA	F	-	D	E

Nakon provođenja svih predviđenih mjera uštede na ukupnoj potrebnoj toplini za grijanje će iznositi oko 59%, dok će se godišnja emisija CO2 smanjiti za 238,35 t/god

Nakon provođenja mjera objekt NOVE BOLNICE ĆE PREMA POTROŠNJI ENERGIJE ZA GRIJANJE (Qh,nd) BITI SVRSTAN U ENERGETSKI RAZRED D.



Investitor: BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
Zajednička oznaka: 55/18-Z  
Broj projekta: 55/18-A

## 1. OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA POSTOJEĆE STOLARIJE:

### ZGRADA BOLNICE

Vanjska ALU stolarija bez prekinutog toplinskog mosta ugrađena je prilikom izgradnje zgrade a ista je postvljena kao ovješena fasada koju čine niz ostakljenih stijena sa fix djelovima koje prekrivaju parapetne odnosno pregradne zidove. Stolarija je u lošem stanju, korozivna, izvijenjena, nedostaju brtve, vanjska zaštita od sunca nije u funkciji. U nastavku je dana tablica s prikazom ugrađene stolarije, s pripadajućim koeficijentima prolaska topline.

Tablica 1. Prikaz koeficijenata prolaska topline kroz otvore - postojeće stanje

Naziv otvora	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Orijentacija	Aw [m <sup>2</sup> ]	n
230x210 ALU vzn	5,80	Jug	4,83	5,00
Ulazna vrata 100x310 ALU vzn	5,80	Jug	3,10	5,00
130x210 ALU vzn	5,80	Jug	2,73	1,00
Ulazna vrata 660x315 ALU vzn	5,80	Jug	20,79	1,00
680x230 ALU vz1	5,80	Jug	15,64	2,00
680x230 ALU vz2	5,80	Istok	15,64	4,00
	5,80	Zapad	15,64	4,00
	5,80	Sjever	15,64	11,00
	5,80	Jug	15,64	9,00
75x310 ALU vz1	5,80	Jug	2,33	2,00
Ulazna vrata 180x310 ALU vz1	5,80	Jug	5,58	1,00
Ulazna vrata 180x310 ALU vz2	5,80	Istok	5,58	2,00
680x280 ALU vz2	5,80	Istok	19,04	1,00
	5,80	Zapad	19,04	1,00
	5,80	Sjever	19,04	8,00
	5,80	Jug	19,04	5,00
680x280 ALU vzn	5,80	Istok	19,04	1,00
330x310 ALU vz1	5,80	Jug	10,23	1,00
330x310 ALU vz2	5,80	Istok	10,23	1,00
680x310 ALU vz1	5,80	Jug	21,08	1,00
680x100 ALU vz2	5,80	Jug	6,80	1,00
590x280 ALU vz2	5,80	Sjever	16,52	1,00
Ulazna vrata 100x310 ALU vz2	5,80	Istok	3,10	2,00
	5,80	Zapad	3,10	1,00
	5,80	Sjever	3,10	1,00
330x230 ALU vz2	5,80	Istok	7,59	1,00
	5,80	Zapad	7,59	6,00
	5,80	Sjever	7,59	5,00
250x310 ALU vz2	5,80	Istok	7,75	3,00
Ulazna vrata 120x320 ALU vz2	5,80	Istok	3,84	1,00
690x100 ALU vz2	5,80	Istok	6,90	1,00
100x230 ALU vz2	5,80	Istok	2,30	1,00
	5,80	Zapad	2,30	1,00
680x310 ALU vz2	5,80	Istok	21,08	1,00
115x230 ALU vz2	5,80	Istok	2,65	2,00
140x230 ALU vz2	5,80	Istok	3,22	1,00
	5,80	Zapad	3,22	1,00
120x230 ALU vz2	5,80	Istok	2,76	2,00
140x280 ALU vz2	5,80	Istok	3,92	2,00
140x280 ALU vzn	5,80	Istok	3,92	2,00
Ulazna vrata 200x310 ALU vz2	5,80	Istok	6,20	1,00
90x310 ALU vz2	5,80	Zapad	2,79	1,00
240x310 ALU vz2	5,80	Zapad	7,44	2,00
Ulazna vrata 240x310 ALU vz2	5,80	Zapad	7,44	2,00
580x230 ALU vz2	5,80	Zapad	13,34	1,00
390x310 ALU vz2	5,80	Zapad	12,09	1,00
375x310 ALU vz2	5,80	Zapad	11,63	1,00
50x310 ALU vz2	5,80	Zapad	1,55	2,00



Ruščičkih žrtava 41, Ruščica,  
Ispostava: Trg Pobjede 25, Slavonski Brod  
mob: 098/ 174-74-61 tel/fax: 035/ 409-864  
e-mail: ingri.rasic@gmail.com

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**  
Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
Zajednička oznaka: 55/18-Z  
Broj projekta: 55/18-A

700x230 ALU vz2	5,80	Zapad	16,10	1,00
100x280 ALU vz2	5,80	Zapad	2,80	1,00
520x280 ALU vz2	5,80	Zapad	14,56	1,00
340x280 ALU vz2	5,80	Zapad	9,52	1,00
180x200 ALU vzn	5,80	Istok	3,60	1,00
	5,80	Zapad	3,60	1,00
130x80 ALU vzn	5,80	Zapad	2,08	2,00
160x160ALU vzn	5,80	Istok	2,56	1,00
185x185 krovni svjetlarnik	4,50	Sjever	3,42	15,00
160x1415 svjetlosna traka	4,50	Jug	22,64	1,00

Investitor: BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
 Petra Krošimira IV 1, Slavonski Brod  
 Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
 Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
 Zajednička oznaka: 55/18-Z  
 Broj projekta: 55/18-A

## 2. OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA POSTOJEĆIH GRAĐEVINSKIH DIJELOVA PRIJE ZAHVATA:

### PRIKAZ GRAĐEVINSKIH ELEMENATA - POSTOJEĆE STANJE:

Tablica 3. Toplinske karakteristike elemenata ovojnice-Zgrada BOLNICE-postojeće stanje

GRAĐEVINSKI DIO	POVRŠINA GRAĐEVINSKOG DIJELA (m <sup>2</sup> )	IZRAČUNATI KOEFIČIJENT PROLASKA TOPLINE, U (W/(m <sup>2</sup> K))	NAJVEĆI DOPUŠTENI KOEFIČIJENT PROLASKA TOPLINE, U <sub>max</sub> (W/(m <sup>2</sup> K)) prema uvjetima iz natječaja
Vanjski zidovi VZ1	1377,90	0,68	0,25
Vanjski zidovi VZ2	741,90	0,68	0,25
Vanjski zidovi VZN	657,30	0,68	0,25
Zidovi prema negrijanim prostorijama UZ1	25,00	2,65	0,25
Zidovi između grijanih zona UZ2	63,00	1,24	0,25
Zidovi prema tlu ZT1 (negrijano)	280,00	0,69	0,25
Podovi na tlu PT1	3095,00	0,58	0,25
Podovi na tlu PT2 (negrijano)	423,50	3,51	0,25
Strop prema provjetranom tavanu ST1	2880,00	0,50	0,20
Stropovi prema negrijanim prostorijama SP1	423,50	0,55	0,20
Stropovi prema negrijanim prostorijama SN1	580,90	2,40	0,20
Stropovi prema vanjskom prostoru SV1	96,20	2,63	0,20
Stropovi iznad vanjskog prostora SV2	108,10	2,63	0,20
ALU stolarija	1255,15	5,80	1,40
Krovni svjetlarnik i svjetlosna traka	73,96	4,50	1,40



Ruščičkih žrtava 41, Ruščica,  
Ispostava: Trg Pobjede 25, Slavonski Brod  
mob: 098/ 174-74-61 tel/fax: 035/ 409-864  
e-mail: ingri.rasic@gmail.com

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**  
Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
Zajednička oznaka: 55/18-Z  
Broj projekta: 55/18-A

#### PROJEKTIRANE MJERE

OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA POSTOJEĆIH GRAĐEVINSKIH DIJELOVA PRIJE I NAKON ZAHVAT.  
GRAĐEVNI ELEMENTI NA KOJIMA ĆE SE OBAVITI ENERGETSKA OBNOVA ODNOSNO NA KOJIMA ĆE  
SE PROVESTI GRAĐEVINSKE MJERE:

Tablica 5. Građevinski elementi na kojima će se provesti građevinske mjere-Zgrada BOLNICE

GRAĐEVINSKI DIO	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE PRIJE REKONSTRUKCIJE (W/m <sup>2</sup> K)	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE NAKON REKONSTRUKCIJE (W/m <sup>2</sup> K)
Vanjski zidovi VZ1	0,68	0,14
Vanjski zidovi VZ2	0,68	0,14
Vanjski zidovi VZN	0,68	0,14
Vanjski AB elementi N *	-	0,17
Vanjski parapetni zidovi N **	-	0,16
Strop prema provjetranom tavanu ST1	0,50	0,13
Stropovi prema negrijanim prostorijama SN1	2,40	0,16
Stropovi prema vanjskom prostoru SV1	2,63	0,16
Stropovi iznad vanjskog prostora SV2	2,63	0,13
ALU stolarija	5,80	1,00
Krovni svjetlarnik i svjetlosna traka	4,50	1,40



Ruščičkih žrtava 41, Ruščica,  
Ispostava: Trg Pobjede 25, Slavonski Brod  
mob: 098/ 174-74-61 tel/fax: 035/ 409-864  
e-mail: ingri.rasic@gmail.com

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**  
**Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod**  
Lokacija: **k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa**  
**Jurja Strossmayera 15**

Građevina: **Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica**  
Zajednička oznaka: **55/18-Z**  
Broj projekta: **55/18-A**

## GRAĐEVINSKE MJERE

### ZGRADA BOLNICE

1) Postojeći vanjski zidovi VZ1, VZ2, VZN izvedeni su kao armirano betonski sendvič zid  $d=40$  cm, sa unutrašnje strane ožbukani s vapneno cementnom žbukom, sa vanjske strane izvedena toplinska izolacija u vidu mineralne vune  $d=5$  cm preko koje dolazi AB panel  $d=15$ cm, koeficijent prolaska topline  $U=0,68$  W/m<sup>2</sup>K.

Kao prva građevinska mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se ugradnja toplinske izolacije fasade na sve vanjske zidove. Vrsta toplinske izolacije koja je propisana je tvrda kamena vuna. Na vanjske zidove zgrade se predlaže ugradnja sloja debljine 20,0 cm, sa svim pripadajućim završnim slojevima (ljepilo, tiple, staklena mrežica, glet masa, podloga za akrilatni sloj, akrilatni sloj). Toplinska izolacija se izvodi na svim vanjskim zidovima, parapetima...

Izvedba dodatne mineralne kamene vune je opravdana jer će se postići dodatne uštede u potrošnji energije za grijanje, povećat će se sigurnost po pitanju zaštite od požara što je jako bitan element jer se radi o javnoj zgradi-bolnici.

Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni građevinski element iznositi će  $U=0,14$  W/m<sup>2</sup>K.

2) Novoprojektirani vanjski AB elementi  $d=42$  cm, izrađuju se od armiranog betona, ima koeficijent prolaska topline  $U=0,17$ W/m<sup>2</sup>K.

Kao druga građevinska mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se ugrađivanje AB elemenata na mjestima gdje pregradni unutarnji zidovi dotiču ovojnicu grijanog djela zgrade. Vrsta toplinske izolacije koja se postavlja na vanjske AB elemente je tvrda kamena vuna. Predlaže ugradnja sloja debljine 20,0 cm, sa svim pripadajućim završnim slojevima (ljepilo, tiple, staklena mrežica, glet masa, podloga za akrilatni sloj, akrilatni sloj).

Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni građevinski element iznositi će  $U=0,17$  W/m<sup>2</sup>K.

3) Novoprojektirani vanjski parapetni zidovi  $d=42$  cm, zidani blok opekom  $d=20$  cm, ima koeficijent prolaska topline  $U=0,16$ W/m<sup>2</sup>K.

Kao treća građevinska mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se zatvaranje djela otvora staklenih stijena (fix parapeti) zbog prevelikih toplinskih gubitaka odnosno premalih solarnih dobitaka. Vrsta toplinske izolacije koja je propisana je tvrda kamena vuna. Na parapetni zid se predlaže ugradnja tvrde kamene vune debljine 20,0 cm, sa svim pripadajućim završnim slojevima (ljepilo, tiple, staklena mrežica, glet masa, podloga za silikatni sloj, silikatni sloj).

Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni građevinski element iznositi će  $U=0,16$ W/m<sup>2</sup>K."

4) Postojeći strop prema provjetranom tavanu ST1 izveden je kao AB ploča  $d=20$  cm, sa donje strane nalazimo spuštenu strop od alu gredica, dok sa gornje strane nalazimo 6 cm toplinsko izolacijskih slojeva (EPS) , ima koeficijent prolaska topline  $U=0,50$  W/m<sup>2</sup>K.

Kao četvrta građevinska mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se ugradnja toplinske izolacije na spuštenu strop prema tavanu gdje ista nije izvedena. Vrsta toplinske izolacije koja je propisana je mineralna vuna  $d=20$  cm. Postojeći spuštenu strop od alu gredica se zamjenjuje sa gipsanim stropnim pločama, ovješena konstrukcija se tipla u AB ploču. Spuštanjem stropa 20-100 cm dobivamo znatno povećana toplinsko izolacijska svojstva kao i statičku stabilnost i sigurnost stropa koji je trenutno prijetnja za sigurnost korisnika i djeelatnika.

Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni građevinski element iznositi će  $U=0,13$  W/m<sup>2</sup>K.



Ruščičkih žrtava 41, Ruščica,  
Ispostava: Trg Pobjede 25, Slavonski Brod  
mob: 098/ 174-74-61 tel/fax: 035/ 409-864  
e-mail: ingri.rasic@gmail.com

Investitor: BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
Zajednička oznaka: 55/18-Z  
Broj projekta: 55/18-A

5) Postojeći strop prema negrijanim prostorijama SN1 izveden je kao AB ploča  $d=20$  cm, sa donje strane nalazimo spušteni strop od alu gredica, dok sa gornje strane nalazimo cementni estrih, ima koeficijent prolaska topline  $U=2,40W/m^2K$ .

Kao peta građevinska mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se ugradnja toplinske izolacije na spušteni strop prema negrijanim prostorijama gdje ista nije izvedena. Vrsta toplinske izolacije koja je propisana je mineralna vuna  $d=20$  cm. Postojeći spušteni strop od alu gredica se zamjenjuje sa gipsanim stropnim pločama, ovješena konstrukcija se tipla u AB ploču. Spuštanjem stropa 20-100 cm dobivamo znatno povećana toplinsko izolacijska svojstva kao i statičku stabilnost i sigurnost stropa koji je trenutno prijetnja za sigurnost korisnika i djelatnika.

Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni građevinski element iznositi će  $U=0,16 W/m^2K$ .

6) Postojeći strop prema vanjskom prostoru SV1 izveden je kao AB ploča  $d=20$  cm, sa donje strane nalazimo spušteni strop od alu gredica, dok sa gornje strane nalazimo cementni estrih i hidroizolaciju, ima koeficijent prolaska topline  $U=2,63W/m^2K$ .

Kao šesta građevinska mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se ugradnja toplinske izolacije na spušteni strop prema vanjskom prostoru gdje ista nije izvedena. Vrsta toplinske izolacije koja je propisana je mineralna vuna  $d=20$  cm. Postojeći spušteni strop od alu gredica se zamjenjuje sa gipsanim stropnim pločama, ovješena konstrukcija se tipla u AB ploču. Spuštanjem stropa 20-100 cm dobivamo znatno povećana toplinsko izolacijska svojstva kao i statičku stabilnost i sigurnost stropa koji je trenutno prijetnja za sigurnost korisnika i djelatnika.

Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni građevinski element iznositi će  $U=0,16 W/m^2K$ .

7) Postojeći strop iznad vanjskog prostora SV2 izveden je kao AB ploča  $d=20$  cm, sa donje strane nalazimo spušteni strop od alu gredica, dok sa gornje strane nalazimo cementni estrih sa 6 cm toplinsko izolacijskih slojeva (EPS), ima koeficijent prolaska topline  $U=0,57W/m^2K$ .

Kao sedma građevinska mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se ugradnja toplinske izolacije na spušteni strop iznad vanjskog prostora gdje ista nije izvedena. Vrsta toplinske izolacije koja je propisana je mineralna vuna  $d=20$  cm. Postojeći spušteni strop od alu gredica se zamjenjuje sa gipsanim stropnim pločama, ovješena konstrukcija se tipla u AB ploču. Spuštanjem stropa 20-100 cm dobivamo znatno povećana toplinsko izolacijska svojstva kao i statičku stabilnost i sigurnost stropa koji je trenutno prijetnja za sigurnost korisnika i djelatnika.

Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni građevinski element iznositi će  $U=0,13 W/m^2K$ .

8) Postojeća bravarija BOLNICE ima koeficijent prolaska topline za cijeli otvor  $U=5,80 W/m^2K$ . Postojeća bravarska stavka ima veliku površinu te se kroz istu pojavljuju veliki gubici toplinske energije. Postojeća Al- stolarija se nalazi na cijeloj zgradi bolnice. Vanjska ALU stolarija bez prekinutog toplinskog mosta ugrađena je prilikom izgradnje zgrade a ista je postvljena kao ovješena fasada koju čine niz ostakljenih stijena sa fix dijelovima koje prekrivaju parapetne odnosno pregradne zidove. Stolarija je u lošem stanju, korozivna, izvijena, nedostaju brtve, vanjska zaštitna od sunca nije u funkciji.

Kao šesta mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se zamjena postojeće bravarske stolarije sa novom PVC stolarijom sa trostrukim ostakljenjem. Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni otvor iznositi će  $U=1,00 W/m^2K$ .

9) Postojeći krovni svjetlarnici i svjetlosna traka imaju koeficijent prolaska topline za cijeli otvor  $U=4,50 W/m^2K$ .

Postojeći krovni svjetlarnici nisu u funkciji, prokišnjavaju te se kroz istu pojavljuju veliki gubici toplinske energije.

Kao šesta mjera za poboljšanje toplinskih svojstava vanjske ovojnice zgrade i smanjenje potrošnje energije za grijanje predlaže se zamjena postojeće bravarske stolarije sa novom Alu stolarijom sa trostrukim ostakljenjem. Nakon provođenja navedenih mjera, koeficijent prolaska topline za navedeni otvor iznositi će  $U=1,40 W/m^2K$ .



Ručičkih žrtava 41, Ruščica,  
Ispostava: Trg Pobjede 25, Slavonski Brod  
mob: 098/ 174-74-61 tel/fax: 035/ 409-864  
e-mail: ingri.rasic@gmail.com

Investitor: BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
Zajednička oznaka: 55/18-Z  
Broj projekta: 55/18-A

## MJERE ZA POBOLJŠANJE SUSTAVA RASVJETE

### ZGRADA BOLNICE

#### 1) ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ZAMJENE RASVJETE

Nova rasvjeta projektirana je tako da se maksimalno iskoriste izvodi postojeće rasvjete. Pri tome se vodilo računa o razini osvijetljenosti koju pojedine prostorije moraju zadovoljiti sukladno propisima, stoga su moguće razlike novo projektiranog stanja u odnosu na postojeće stanje. Svjetiljke se postavljaju u spuštenu strop (armstrong te GK ploče na mjestima), sukladno rasporedu iz nacрта. Ukoliko je svjetiljku potrebno postaviti na mjesto gdje ne postoji izvod, potrebno je od najbliže razvodne kutije ili svjetiljke, a koji pripadaju istom strujnom krugu, položiti novi kabel NYM-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> u zaštitnoj cijevi CSS20. U tu svrhu troškovnikom je predviđeno 3m kabela za svaku svjetiljku. Ukoliko na postojeći izvod nije predviđena ugradnja nove svjetiljke, isti se mora dovesti u beznaponsko stanje, odnosno odspojiti sa napona na samom početku (u susjednoj svjetiljci ili razvodnoj kutiji).

Prilikom izvođenja radova potrebno je, na pojedinim mjestima izvršiti građevinsku sanaciju stropova i zidova, što uključuje zatvaranje žljebova i mjesta izvoda koji se više ne koriste, te otvore od topli, kao i ličenje zidova i stropova.

Osim svjetiljki opće rasvjete potrebno je ugraditi i svjetiljke sigurnosne rasvjete, u LED tehnologiji, autonomije 3h, prema opisu u troškovniku. Svjetiljke sigurnosne rasvjete postavljaju se na evakuacijskim putevima, te u čekaonicama, a pri tome se koriste strujni krugovi postojeće sigurnosne rasvjete.

Projektom je predviđena ugradnja novih rasvjetnih tijela u LED tehnologiji, visoke učinkovitosti (min. 60lm/W, većinom >80lm/W), ukupno 1271 svjetiljka, instalirane snage 35,72 kW, te 158 svjetiljki sigurnosne rasvjete.

#### 2) ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT INTEGRIRANE SUNČANE ELEKTRANE – ELEKTRANA OB NOVA GRADIŠKA

Projektirani fotonaponski sustav proizvoditi će na ekološki prihvatljiv način 122.390,00kWh električne energije za potrebe objekta, čime će se smanjivati vršna opterećenja i potrošnja električne energije za (posebno ljeti kada rade rashladni sustavi) te se smanjuju troškovi 18% koji je izdvajaju za potrošnju električne energije na godišnjoj razini.

- Povrat investicije je oko 9 godina i 2 mjeseca što je prihvatljiv rok povrata investicije s obzirom na projektirani vijek trajanja elektrane 25 godina.

- Izgradnjom elektrane smanjit će se emisija CO<sub>2</sub> u odnosu na postojeće stanje iznosi 28,738 t/god.

- Prikličenjem sunčane elektrane OB Nova Gradiška na lokalni elektroenergetski sustav ova elektrana će rasteretiti lokalnu trafostanicu kod dnevnih opterećenja sustava korisnika, a proizvedena energija bit će lokalno potrošena. Oprema elektrane je odabrana tako da neće imati negativnih utjecaja na kvalitetu napona.

S obzirom na navedene parametre ovaj projekt se ocjenjuje kao ISPLATIV!



Rušćičkih žrtava 41, Ruščica,  
Ispostava: Trg Pobjede 25, Slavonski Brod  
mob: 098/ 174-74-61 tel/fax: 035/ 409-864  
e-mail: ingri.rasic@gmail.com

Investitor: **BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**  
Petra Krešimira IV 1, Slavonski Brod  
Lokacija: k.č. 1700/6 k.o. Nova Gradiška, Ul. Josipa  
Jurja Strossmayera 15

Građevina: Opća bolnica Nova Gradiška- Nova bolnica  
Zajednička oznaka: 55/18-Z  
Broj projekta: 55/18-A

#### STROJARSKE MJERE - NOVA BOLNICA

1. zamjena postojećeg ne efikasnog vodom hlađenog rashladnika vode s niskim EER, s novim zrakom hlađenim rashladnikom vode s EER=3,42, ESEER=4,30, energetskog razreda A prema Eurovent certifikatu.

2. zamjena postojećih 10 ventilacijskih klima komora, ukupne količine svježeg zraka od 81.207 m<sup>3</sup>/h, s djelomično ugrađenim regenerativnim s niskim stupnjem povrata topline od 70 do 75 % i sa izrazilo energetski lošim rješenjem s predgrijačima vanjskog zraka prije regenerativnog (vanjski zrak zimi kod na primjer -15°C se grije prije ulaska u regenerativni). Sve klima komore se mijenjaju s novima s visokim stupnjem povrata topline preko protustrujnih rekuperativnih od 87 do 91,5 % i s grijačima i hladnjakom ugrađenim nakon rekuperativnog.

Ukupno instalirana snaga ugrađenih toplovodnih predgrijača i grijača u postojećim klima komorama iznosi 541 kW, dok je ukupno instalirana snaga grijača kod predviđenih novih klima komora 142,6 kW, što je za 73,5% manje.

3. zamjena postojećeg sustava zagrijavanja sanitarne tople vode koji se sastoji od jednog ležećeg spremnika od 15 m<sup>3</sup> vode, grijanog iz plinske kotlovnice, s pet stojećih spremnika od 3 m<sup>3</sup> spojenih u jednu bateriju što omogućuje slojevito punjenje i potrošnju sanitarne tople vode, a samim time i manju potrošnju toplinske energije. Za grijanje novih spremnika predviđa se kombinacija s toplom vodom iz plinske kotlovnice, a ljeti sa solarnim kolektorima ugrađenim na krovu 2. kata. Očekivana godišnja ušteda u toplinskoj energiji ugradnjom solarnih kolektora iznosi 83.000 kWh/a.

4. zamjena cirkulacijskih pumpi s novim energetski učinkovitijim, frekventno reguliranim pumpama,

5. ugradnju sustava automatske regulacije za pojedine sustave grijanja, hlađenja i ventilacije,

6. poboljšanje učinkovitosti na dijelu postojećeg sustava radijatorskog grijanja ugradnjom radijatorskih ventila sa termostatskom glavom na radijatore.

Termostatskom regulacijom postiže se mogućnost regulacije temperature u svakom prostoru, a time je osigurana određena ušteda toplinske energije. Procjena je da bi se ugradnjom termostatskih ventila i prigušnica na radijatore uštedjelo oko 15% sadašnje potrošnje energije za grijanje Nove bolnice. Već samo smanjenje prosječne temperature za 1°C, rezultira uštedom od oko 8% prema rezultatima računalnog programa kojim su provedeni proračuni potrošnje energije za grijanje građevina. Osim termostatskog ventila ugrađena je i prigušnica na povratnom vodu koja omogućuje lakše balansiranje sustava, te u slučaju kvara radijatora demontažu istog bez praznjenja i zaustavljanja pogona sustava.

#### RADOVI VEZANI UZ OPREMU ZA PRIKUPLJANJE PODATAKA O POTROŠNJI

#### **4. OPIS RJEŠENJA UGRADNJE, PRIČVRŠĆENJA, OVJEŠENJA, POTREBNIH BRTVLJENJA:**

Kako bismo spriječili neugodne situacije te povećali uštedu energije, preporučujemo ugradnju stolarije prema RAL – smjernicama:

- spoj stolarije i zida (međuprostor) treba održati suhim
- prozor treba pozicionirati na pravilnu liniju izoterme
- naročito s unutarnje strane treba spriječiti protok vodene pare u izolaciju
- vodo- i paronepropusnost iznutra prema međuprostoru s vanjske strane treba spriječiti ulazak tekuće vode ili proboj kiše
- vodonepropusnost izvana prema međuprostoru
- osigurati nesmetani izlazak vodene pare iz međuprostora u atmosferu
- paropropusnost iz međuprostora prema van