

Zajednička oznaka: **MGR**
Broj projekta: **2015-55**

Investitor:

**Grad Rijeka –
Odjel gradske uprave za kulturu
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928**

Broj knjige: **Knjiga 2**

PROSTOR ZA OVJERU NADLEŽNOG TIJELA

Građevina: **SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE
MUZEJA GRADA RIJEKE**

Lokacija: **na k.č. 3921, k.o. Stari grad**

Projekt: **PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU
UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU**

Glavni
projektant: **mr.sc.Ira Rechner Šustar, dipl.ing.arh.** _____
OIB: 11027207472

Projektant: **Lučijano Raspor, dipl.ing.stroj.** _____
OIB: 27885399421

DIREKTOR:

Rijeka, lipanj 2015.

BORIS DRAGIČEVIĆ,
dipl.ing.stroj.

SADRŽAJ KNJIGA GLAVNOG PROJEKTA

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Arhitektonski projekt
Studio Rechner d.o.o.
Moše Albaharija 10a, 51000 Rijeka | br.pr.03-15 |
| 2. Projekt fizike zgrade
RIJEKAPROJEKT-ENERGETIKA d.o.o.
Moše Albaharija 10a, Rijeka | br.pr 2015-55 |

List: 1.3

Zajednička oznaka: **MGR**
Broj knjige: **2**
Broj projekta: **2015-55**
Investitor: **Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928**
Građevina: **SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE
MUZEJA GRADA RIJEKE**
Lokacija građevine: **k.č. 3921 k.o. Stari grad**
Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**
Vrsta projekta: **PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU
UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU**
Projektant: **LUČIJANO RASPOR, dipl.ing.stroj.**
Datum izrade: **Rijeka, lipanj 2015.**

S A D R Ź A J :

A) TEKSTUALNI PRILOZI

1. ISPRAVE	
NASLOVNA STRANICA	1.1
POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA	1.2
SADRŽAJ	1.3
IZVAĐAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR	1.4 - 1.5
RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	1.6.
RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OIS	1.7-1.8
2.PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU	2.1-2.49

PROJEKTANT:

DIREKTOR:

Lučijano Raspor, dipl.ing.str.

Boris Dragičević, dipl.ing.str.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040051010

OIB:

96541170357

TVRTKA/NAZIV:

- 1 RIJEKAPROJEKT - ENERGETIKA d. o. o. za projektiranje, nadzor i izvođenje

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

- 1 RIJEKAPROJEKT - ENERGETIKA d. o. o.

SJEDIŠTE:

- 1 Rijeka, Moše Albaharija 10/a

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | 45 | - Građevinarstvo |
| 1 | 51 | - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima |
| 1 | 70 | - Poslovanje nekretninama |
| 1 | 72 | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | 74.30 | - Tehničko ispitivanje i analiza |
| 1 | 74.84 | - Ostale poslovne djelatnosti, d. n. |
| 1 | * | - Izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja |
| 1 | * | - Projektiranje građevina (izrada arhitektonskih, građevinskih, instalacijskih, tehnoloških i drugih vrsta projekata) |
| 1 | * | - Stručni nadzor nad građenjem |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti |
| 1 | * | - Zastupanje stranih osoba u zemlji |
| 2 | * | - projektiranje energetskih instalacija |
| 2 | * | - stručni poslovi prostornog uređenja u svezi s izradom stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine energetske infrastrukture |

ČLANOVI/OSNIVAČI:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 3 | Bruno Persić, OIB: 45288163642 |
| | Rijeka, Dolac 7 |
| 3 | - član društva |
| 3 | Boris Dragičević, OIB: 39620741512 |
| | Rijeka, Šetalište I. G. Kovačića 30 |
| 3 | - član društva |



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

ČLANOVI/OSNIVAČI:

- 3 Lučijano Raspor, OIB: 27885399421
Rijeka, Studentska 6
3 - član društva
- 3 Dolores Mlinarek, OIB: 78482143985
Rijeka, Luki 20
3 - član društva

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

- 2 Boris Dragičević, OIB: 39620741512
Rijeka, Šetalište 13. Divizije 17
2 - direktor
2 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 634.900,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Ugovor o osnivanju zaključen dana 24. lipnja 1992. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom Skupštine od dana 28. veljače 1997. godine izmijenjen društveni ugovor u dijelu predmet poslovanja - djelatnosti.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/5920-4	18.10.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-97/516-6	11.04.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-10/2723-2	23.12.2010	Trgovački sud u Rijeci

U Rijeci, 21. veljače 2011.



Ovlaštena osoba
Pristojba za ovaj izvadak po Tbr. 18,35 u iznosu od

30,00 nalijepljena je i poništena na zahtjevu.

Za točnost izvataka jamči
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Sudski registar
21-02-2011

Posl. broj: R3- 2251 / 11 dana, 21-02-2011

D004, 2011-02-21 09:44:13

Ovlaštena osoba
Stranica: 2 od 2



društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje,
nadzor i izvođenje - Rijeka, Moše Albaharija 10 a

Telefon: 051/344-262, 344-258; Telefax: 051/344-009

E-mail: info@rijekaprojekt-energetika.hr

www.rijekaprojekt-energetika.hr

Žiro račun: 2402006-1100393901 ERSTE & STEIERMÄRKISCHE BANK d.d. Rijeka

Upis u sudski registar: Trgovački sud u Rijeci, MBS 040051010

Iznos temeljnog kapitala: 634.900,00 Kn - uplaćen u cijelosti

OIB 96541170357; Uprava: B. Dragičević, dipl.ing.str.

Zajednička oznaka: **MGR**
Broj knjige: **2**
Broj projekta: **2015-55**
Broj rješenja: **55/2015**

R J E Š E N J E

LUČIJANO RASPOR, dipl.ing.stroj., djelatnik **RIJEKAPROJEKT – ENERGETIKA** d.o.o. za projektiranje, nadzor i izvođenje, sa sjedištem u Rijeci, Moše Albaharija 10a, imenuje se za projektanta na izradi projekta: **PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU TE ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE – GLAVNI PROJEKT**

građevine: **SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE na k.č. 3921, k.o. Stari grad**

za investitora: **Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu Korzo 16, 51000 Rijeka**

Gore navedeni projektant s obzirom da je član Hrvatske komore inženjera strojarstva, upisan pod rednim brojem 186. u Imeniku ovlaštenih inženjera strojarstva, ispunjava uvjete za obavljanje poslova temeljem članka 15. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08 i NN 49/11), a u svezi s člankom 57. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN 82/09), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Rijeka, lipanj 2015.

DIREKTOR:

BORIS DRAGIČEVIĆ, dipl.ing.str.

**REPUBLIKA HRVATSKA**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVUKlasa: UP/I-310-01/99-01/186
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 27. rujna 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu Lučijana Raspora, dipl.ing.strojarstva iz Rijeke, Studentska 6, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **LUČIJANO RASPOR**, (JMBG 1312958360024), dipl.ing. strojarstva iz Rijeke, u stručni smjer **ovlaštenih inženjera strojarstva za termoenergetska postrojenja**, stručni smjer **ovlaštenih inženjera strojarstva za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari**, te stručni smjer **ovlaštenih inženjera strojarstva za grijanje ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode**, pod rednim brojem **186**, s danom upisa **12. prosinca 1998.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, Lučijano Raspor, dipl.ing. strojarstva iz Rijeke, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **“ovlašteni inženjer strojarstva”** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se **“inženjerska iskaznica”** i stječe pravo na uporabu **“pečata”**.

Obrazloženje

Lučijano Raspor, dipl.ing. strojarstva iz Rijeke, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. Lučijanu Rasporu,
Rijeka, Studentska 6,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Zajednička oznaka: MGR
Broj projekta: 2015-55

Projektantska tvrtka: **RIJEKAPROJEKT-ENERGETIKA d.o.o. Rijeka**

Investitor: **Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928**

Građevina: **SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE
MUZEJA GRADA RIJEKE**

Lokacija građevine: **na k.č. 3921, k.o. Stari grad**

Vrsta projekta
(razina razrade): **Glavni projekt**

Vrsta projekta (struka): **Arhitektonski projekt**

Poglavlje projekta: **PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA
RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I
TOPLINSKU ZAŠTITU**

Glavni projektant: **mr.sc.Ira Rechner Šustar, dipl.ing.arh.**

Projektant toplinske zaštite: **Lučijano Raspor, dipl.ing.str.**

Zajednička
oznaka projekta: **MGR**

Broj projekta: **2015-55**

Sadržaj:

Iskaznice potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

1.3. Zona 1

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade

2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

2.A.5.1. Toplinski gubici

2.A.5.2. Toplinski dobici

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

2.A.5.4. Rezultati proračuna

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

2.A.5.7. Godišnja primarna energija za grijanje

2.A.5.8. Godišnja primarna energija za hlađenje

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

4. Zaključak

5. Primijenjeni propisi i norme

Obrazac 1, list 1/4

**ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE
POSTOJEĆA ZGRADA I FAZA**

prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	GRAD RIJEKA – ODJEL GRADSKE UPRAVE ZA KULTURU, Korzo 16, Rijeka
2. OZNAKA PROJEKTA	2015 - 55
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	k.č. 3921, k.o. Stari grad
Mjesec i godina izrade projekta	lipanj, 2015. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2.257,35
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	7.903,23
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,29
Ploština korisne površine zgrade A_k (m ²)	1.058,25
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka (120,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,90
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,30

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 2/4

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke Q_{prim} [kWh/a]		
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''_{prim} [kWh/m ² a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	321.018,20	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	35,19	303,35
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ³ a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	5,87	40,62
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	39212,14	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	37,05

* Procijenjena vrijednost. Detaljan proračun u izradi.

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 3/4

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne potrebne energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora		
Udio u ukupnoj isporučenoj energiji za grijanje i hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode dobiven na jedan od sljedećih načina:	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	
	Najmanje 50% iz topline okoline	
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću	
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetske učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 44. stavak		
Najmanje 30% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje zgrade		
Najmanje 4m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za jednoobiteljske stambene zgrade)		
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,98	1,84
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj}$ (W/K)	4.144,815	
Koeficijent transmisijskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	3.129,68	
Ukupni godišnji gubici topline Q_i (kWh)	406.458,06	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)	55.621,62	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)	21.258,20	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)	76.879,82	

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Zajednička oznaka: MGR
Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	rijekaprojekt-energetika d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i pečat)	Lučijano Raspor, dipl.ing.str.
Glavni projektant zgrade (potpis i pečat)	mr.sc. Ira Rechner Šustar, dipl.ing.arh.
Datum i pečat projektantske tvrtke	Rijeka, lipanj 2015.

**ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE
POBOLJŠANJE ZGRADE II FAZA**

prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	GRAD RIJEKA – ODJEL GRADSKE UPRAVE ZA KULTURU, Korzo 16, Rijeka
2. OZNAKA PROJEKTA	2015 - 55
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	k.č. 3921, k.o. Stari grad
Mjesec i godina izrade projekta	lipanj, 2015. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2.257,35
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	7.903,23
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,29
Ploština korisne površine zgrade A_k (m ²)	1.058,25
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka (120,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,90
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,30

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 2/4

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke Q_{prim} [kWh/a]		
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''_{prim} [kWh/m ² a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	149.600,80	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	35,19	141,37
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ³ a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	5,87	18,93
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	27.125,04	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	25,63

* Procijenjena vrijednost. Detaljan proračun u izradi.

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 3/4

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne potrebne energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora		
Udio u ukupnoj isporučenoj energiji za grijanje i hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode dobiven na jedan od sljedećih načina:	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	
	Najmanje 50% iz topline okoline	
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću	
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 44. stavak		
Najmanje 30% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje zgrade		
Najmanje 4m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za jednoobiteljske stambene zgrade)		
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,98	1,22
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj}$ (W/K)	2.754,584	
Koeficijent transmisijskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	1.043,23	
Ukupni godišnji gubici topline Q_i (kWh)	212.200,59	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)	55.621,62	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)	16.115,19	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)	71.736,81	

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Zajednička oznaka: MGR
Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	rijekaprojekt-energtika d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i pečat)	Lučijano Raspor, dipl.ing.str.
Glavni projektant zgrade (potpis i pečat)	mr.sc. Ira Rechner Šustar, dipl.ing.arh.
Datum i pečat projektantske tvrtke	Rijeka, lipanj 2015.

**ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE
POBOLJŠANJE ZGRADE III FAZA**

prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	GRAD RIJEKA – ODJEL GRADSKE UPRAVE ZA KULTURU, Korzo 16, Rijeka
2. OZNAKA PROJEKTA	2015 - 55
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	k.č. 3921, k.o. Stari grad
Mjesec i godina izrade projekta	lipanj, 2015. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2.257,35
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	7.903,23
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,29
Ploština korisne površine zgrade A_k (m ²)	1.058,25
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projekta temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka (120,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,90
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,30

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 2/4

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke Q_{prim} [kWh/a]		
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''_{prim} [kWh/m ² a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	88.607,97	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	35,19	83,73
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ³ a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	5,87	11,21
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	23.929,01	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	22,61

* Procijenjena vrijednost. Detaljan proračun u izradi.

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 3/4

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne potrebne energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora		
Udio u ukupnoj isporučenoj energiji za grijanje i hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode dobiven na jedan od sljedećih načina:	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	
	Najmanje 50% iz topline okoline	
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću	
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetske učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 44. stavak		
Najmanje 30% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje zgrade		
Najmanje 4m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za jednoobiteljske stambene zgrade)		
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,98	0,69
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj}$ (W/K)	1549,518	
Koeficijent transmisijskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	1043,23	
Ukupni godišnji gubici topline Q_i (kWh)	144.868,25	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)	55.621,62	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)	16.115,19	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)	71.736,81	

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Zajednička oznaka: MGR
Broj projekta: 2015-55

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	rijekaprojekt-energetika d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i pečat)	Lučijano Raspor, dipl.ing.str.
Glavni projektant zgrade (potpis i pečat)	mr.sc. Ira Rechner Šustar, dipl.ing.arh.
Datum i pečat projektantske tvrtke	Rijeka, lipanj 2015.

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 3. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3 \text{ }^\circ\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18 \text{ }^\circ\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Rijeka

Referentna postaja: Rijeka

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (° C)												
m	5,9	6,3	9,2	12,9	17,9	21,6	24,3	24,1	18,9	14,7	10,4	6,8	14,5
min	-4,9	-6,8	-3,8	2,6	9	13,1	15,8	13,2	11	3,8	-1,2	-7,7	-7,7
max	13,4	15	17,2	21,7	27	30,4	31,8	31	26,3	21,7	19,4	14,4	31,8

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	620	630	710	890	1220	1510	1600	1590	1410	1120	870	670	1070

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	66	61	61	62	62	59	54	55	63	70	71	66	63

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,9	2,1	2	1,9	1,5	1,4	1,6	1,6	1,7	2	2,1	2	1,8

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10 \text{ }^\circ\text{C}$	125,5
												$\leq 12 \text{ }^\circ\text{C}$	157,7
												$\leq 15 \text{ }^\circ\text{C}$	190,8

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m²)												
S	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	186	280	406	518	631	653	704	605	480	368	196	161	5190
	30	220	322	433	522	611	622	675	600	505	416	229	192	5347
	45	242	347	439	502	566	566	619	569	505	441	250	214	5260
	60	252	354	423	460	499	491	539	513	480	444	258	224	4937
	75	249	341	388	398	415	401	441	436	431	423	252	223	4398
	90	232	311	334	322	321	304	333	344	363	379	234	210	3686
SE, SW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	173	264	393	511	630	656	705	600	467	349	183	149	5079
	30	195	291	411	515	616	633	685	598	485	380	204	169	5182
	45	208	305	412	499	582	590	644	574	483	394	216	182	5088
	60	210	304	395	465	529	530	581	530	461	390	217	185	4798
	75	202	289	363	415	461	456	502	468	419	367	208	179	4329
	90	185	259	317	352	383	374	413	394	363	327	189	165	3720
E, W	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	144	225	359	488	619	653	697	578	430	303	155	122	4773
	30	144	225	353	475	600	631	675	563	423	301	155	123	4666
	45	142	220	341	454	568	596	639	536	408	295	152	121	4470
	60	136	211	321	423	525	548	590	498	383	281	145	116	4176
	75	126	195	292	382	471	490	529	450	350	259	134	107	3784
	90	112	174	257	334	408	424	459	392	308	230	119	95	3312
NE, NW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

	15	115	183	319	457	601	644	682	549	386	251	125	95	4407
	30	95	151	278	410	555	601	630	497	336	209	104	79	3945
	45	77	127	244	364	497	540	564	441	293	179	85	66	3479
	60	71	96	210	323	441	479	499	391	257	136	75	61	3039
	75	64	85	157	270	386	422	439	335	194	109	68	55	2583
	90	57	76	127	190	298	336	341	243	138	99	60	49	2015
E, N	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	96	159	299	441	588	632	666	533	363	223	106	78	4184
	30	81	105	226	370	518	563	586	454	279	143	86	70	3480
	45	77	99	170	285	423	467	476	357	193	126	126	66	2819
	60	71	92	155	206	315	354	349	249	161	118	75	61	2206
	75	64	85	142	182	229	236	232	205	149	109	68	55	1756
	90	57	76	127	165	208	214	213	187	136	99	60	49	1592

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - Zona 1

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	2257,35
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m ³]	7903,23
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	6322,58
Faktor oblika zgrade - f_o [m ⁻¹]	0,29
Ploština korisne površine – A_k [m ²]	1058,25
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m ²]	1843,85
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m ²]	295,98

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid 1 - VZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.25 Porobeton	7,000	0,160	7,00	0,49	500,00
2	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	55,39
					Zapad	11,70

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid 2 - VZ2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.25 Porobeton	7,000	0,160	7,00	0,49	500,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	112,95
					Zapad	159,96

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.25 Porobeton	7,000	0,160	7,00	0,49	500,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	152,74
					Sjever	285,52
					Zapad	164,47
					Jug	147,38

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid 4 - VZ1*

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
2	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	15,47
					Zapad	13,65
					Jug	12,84

1.3.2.5 Podovi na tlu 1 - Pod na tlu 1 - PT1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	1.15 Prirodni kamen	2,000	1,400	50,00	1,00	2000,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Hidroizolacija	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	2.01 Armirani beton	8,000	2,600	110,00	8,80	2500,00
6	Kameni naboj	20,000	2,000	50,00	10,00	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						326,70

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

1.3.2.6 Stropovi iznad vanjskog prostora 1 - Međukatna iznad otvorenog prolaza 1 - MK1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.04 Kamene ploče	1,000	2,800	170,00	1,70	2500,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	0,042	1,10	0,02	105,00
4	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,042	1,10	0,11	105,00
6	Spušteni strop	0,500	0,170	50000,00	250,00	1390,00
Definirana ploština [m ²]:					52,60	

1.3.2.7 Stropovi iznad vanjskog prostora 2 - Međukatna iznad otvorenog prolaza 2 - MK2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.04 Kamene ploče	1,000	2,800	170,00	1,70	2500,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	0,042	1,10	0,02	105,00
4	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
5	3.16 Završna žbuka	1,000	0,900	60,00	0,60	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					34,20	

1.3.2.8 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
3	1.07 Porolit opeka	3,000	0,550	8,00	0,24	1200,00
4	2.06 Beton za pad	4,000	1,350	100,00	4,00	2000,00
5	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
6	Geotekstil - razdjelni sloj	0,200	0,060	5,00	0,01	200,00
7	5.05 Hidroizolacijska membrana	0,300	0,140	100000,00	300,00	1200,00
8	Geotekstil - razdjelni sloj	0,200	0,060	5,00	0,01	200,00
9	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	0,033	80,00	9,60	20,00
10	Pijesak	6,000	2,000	50,00	3,00	1700,00
11	1.02 Opečne ploče	5,000	0,680	7,00	0,35	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					381,60	

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

1.3.2.9 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - Ravni krov 2 - RK2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,035	1,00	0,10	10,00
3	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
4	2.06 Beton za pad	4,000	1,350	100,00	4,00	2000,00
5	5.06 Parna brana	1,000	0,260	300000,00	1.000,00	1600,00
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	3,000	0,033	80,00	2,40	20,00
7	Hydroizolacija	2,000	0,230	50000,00	1.000,00	1100,00
8	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
9	4.04 Kamene ploče	1,000	2,800	170,00	1,70	2500,00
Definirana ploština [m ²]:					34,20	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw post/ Uw pob [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
S1S + N	7,00 / 6,00	Jug	25,73	1,00
S1V + N	7,00 / 6,40	Jug	4,34	1,00
S1a + N	7,00 / 6,00	Jug	15,79	1,00
S2	3,3 / 1,40	Zapad	0,36	2,00
S2	3,3 / 1,40	Sjever	0,36	2,00
S3F	3,3 / 1,20	Istok	2,90	1,00
S3F	3,3 / 1,20	Zapad	2,90	1,00
S3F	3,3 / 1,20	Jug	2,90	6,00
S4V	4,00 / 2,00	Zapad	5,48	1,00
S4F	3,3 / 1,20	Zapad	1,66	6,00
S4	3,3 / 1,40	Zapad	1,66	6,00
S5	3,3 / 1,40	Sjever	2,02	3,00
S5*	3,3 / 1,40	Sjever	2,02	2,00
S6	3,3 / 1,40	Sjever	1,45	4,00
S7V	3,3 / 1,40	Istok	5,42	1,00
S7F	3,3 / 1,20	Istok	1,64	8,00
S7	3,3 / 1,40	Istok	1,64	4,00

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

S8F	3,3 / 1,20	Zapad	1,66	2,00
S8	3,3 / 1,40	Zapad	1,66	1,00
S9F	3,3 / 1,20	Zapad	1,66	12,00
S9	3,3 / 1,40	Zapad	1,66	12,00
S10	3,3 / 1,40	Sjever	4,20	1,00
S10*	3,3 / 1,40	Sjever	2,98	1,00
S10F	3,3 / 1,20	Sjever	1,22	1,00
S11	3,3 / 1,40	Jug	15,34	1,00
S12	3,3 / 1,40	Zapad	2,75	1,00
S13	3,3 / 1,40	Istok	10,69	8,00
S14	3,3 / 2,00	Istok	1,44	1,00
S15	3,3 / 1,40	Zapad	0,81	1,00

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Grijanje s prekidima
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,62
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u potrebnoj energiji za grijanje [%]:	0,00

ZONA 1


2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toblinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	Upost / Upob[W/m ² K]	$U_{max} / U_{dop Fond}$ [W/m ² K]	OK
Vanjski zid 1 - VZ1	67,09	1,28 / 0,37 (III faza)	0,45 / 0,40	-- OK
Vanjski zid 2 - VZ2	272,91	1,35 / 0,38 (III faza)	0,45 / 0,40	-- OK
Vanjski zid 3 - VZ3	750,11	1,42 / 0,39 (III faza)	0,45 / 0,40	-- OK
Vanjski zid 4 - VZ1*	41,96	2,91 / 0,37 (III faza)	0,45 / 0,40	-- OK
Pod na tlu 1 - PT1	326,70	2,41	0,50	-- NP
Međukatna iznad otvorenog prolaza 1 - MK1	52,60	0,31	0,30	-- NP
Međukatna iznad otvorenog prolaza 2 - MK2	34,20	1,27	0,30	-- NP
Ravni krov 1 - RK1	381,60	2,44 / 0,24 (II faza)	0,30 / 0,25	OK
Ravni krov 2 - RK2	34,20	0,79 / 0,24 (II faza)	0,30 / 0,25	OK

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid 1 - VZ1

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m ²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	67,09	55,39	11,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,28 ≤ 0,45				DA III FAZA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,54 \leq 0,68$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$1071,00 \geq 100$ kg/m ² $U = 1,28 \leq 0,45$				DA III FAZA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	2.25 Porobeton	7,000	500,00	0,160	0,438
2	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,781$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,28		$U = 1,28 \geq U_{max} = 0,45$			DA III FAZA
Plošna masa građevnog dijela 1071,00 [kg/m ²]		$1071,00 \geq 100$ kg/m ² $U = 1,28 \leq 0,45$			DA III FAZA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51


rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,68$	ZADOVOLJAVA
---------------------	---	-------------

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,01304	0,01304
Siječanj	0,07438	0,08742
Veljača	-0,00506	0,08236
Ožujak	-0,21514	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studen		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid 2 - VZ2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}	
	272,91	112,95	159,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,35 \leq 0,45$				DA III FAZA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,54 \leq 0,66$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$821,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 1,35 \leq 0,45$				DA III FAZA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	2.25 Porobeton	7,000	500,00	0,160	0,438
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,743$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,35$		$U = 1,35 \geq U_{max} = 0,45$			DA III FAZA
Plošna masa građevnog dijela 821,00 [kg/m2]		$821,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 1,35 \leq 0,45$			DA III FAZA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studenj	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si,max} = 0,66$			ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ_{min}	OK
S2	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,05101	0,05101
Siječanj	0,11341	0,16442
Veljača	0,02961	0,19403
Ožujak	-0,18106	0,01297
Travanj	-0,42924	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studenj		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ3

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JII}	A _{JZ}
	750,11	152,74	164,47	285,52	147,38	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 1,42 ≤ 0,45			DA III FAZA		

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,54 \leq 0,65$	ZADOVOLJAVA
	Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA
	Dinamičke karakteristike:	$571,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,42 \leq 0,45$	DA III FAZA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	2.25 Porobeton	7,000	500,00	0,160	0,438
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,704$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 1,42$		$U = 1,42 \geq U_{max} = 0,45$		DA III FAZA	
Plošna masa građevnog dijela 571,00 [kg/m²]		$571,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,42 \leq 0,45$		DA III FAZA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ\text{C}$							
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,65$				ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si, max}	θ_{min}	OK
S3F	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S4V	0,48	0,54	-0,9	DA III FAZA
S4F	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

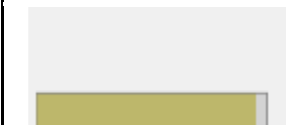
Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Zajednička oznaka: MGR
 Broj projekta: 2015-55

S4	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S5	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S5*	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S6	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S7V	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S7F	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S7	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S8F	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S8	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S9F	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S9	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S10	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S10*	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S10F	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S11	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S12	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S13	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
S14	0,48	0,54	-0,9	DA III FAZA
S15	0,57	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,08990	0,08990
Siječanj	0,15340	0,24330
Veljača	0,06497	0,30827
Ožujak	-0,14653	0,16174
Travanj	-0,40473	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid 4 - VZ1*

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{s1}	A_{sz}	A_{j1}	A_{jz}
	41,96	15,47	13,65	0,00	12,84	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 2,91 ≤ 0,45			DA III FAZA		

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,54 \geq 0,27$	DA III FAZA
	Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA
	Dinamičke karakteristike:	$1036,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 2,91 \leq 0,45$	DA III FAZA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{ K/W}]$
1	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
2	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,344$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{ K}] = 2,91$		$U = 2,91 \geq U_{max} = 0,45$		DA III FAZA	
Plošna masa građevnog dijela 1036,00 [kg/m²]		$1036,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 2,91 \leq 0,45$		DA III FAZA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \geq fR_{si, max} = 0,27$			DA III FAZA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si, max}	θ_{min}	OK
S1S + N	0,09	0,54	-0,9	DA III FAZA
S1V + N	0,09	0,54	-0,9	DA III FAZA
S1a + N	0,09	0,54	-0,9	DA III FAZA

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

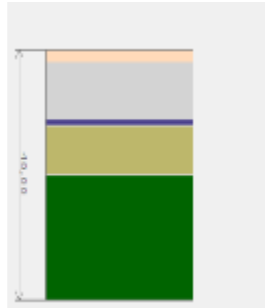
Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Podovi na tlu 1 - Pod na tlu 1 - PT1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ²]	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
		326,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 2,41 ≤ 0,50			NIJE PREDMET ZAHVATA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,00 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	1.15 Prirodni kamen	2,000	2000,00	1,400	0,014
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Hidroizolacija	1,000	1100,00	0,230	0,043
5	2.01 Armirani beton	8,000	2500,00	2,600	0,031
6	Kameni naboj	20,000	1700,00	2,000	0,100
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,415$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,41		$U = 2,41 \geq U_{max} = 0,50$			NIJE PREDMET ZAHVATA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

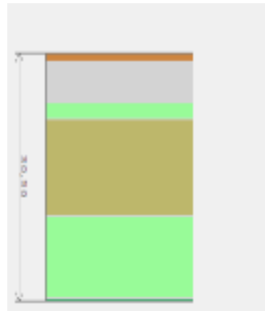
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

Kolovoz	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Studen	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,40$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.6. Stropovi iznad vanjskog prostora 1 - Međukatna iznad otvorenog prolaza 1 - MK1

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	52,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,31 ≤ 0,30			NIJE PREDMET ZAHVATA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,54 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	4.04 Kamene ploče	1,000	2500,00	2,800	0,010	
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031	
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	105,00	0,042	0,476	
4	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046	
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	105,00	0,042	2,381	
6	Spušteni strop	0,500	1390,00	0,170	0,029	
					R _{si} = 0,170	
					R _{se} = 0,040	
					R_T = 3,184	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,31		U = 0,31 ≥ U _{max} = 0,30			NIJE PREDMET ZAHVATA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

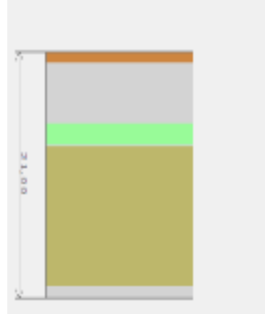
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeni	0,00053	0,00053
Prosinac	0,00636	0,00689
Siječanj	0,00824	0,01513
Veljača	0,00528	0,02041
Ožujak	-0,00072	0,01969
Travanj	-0,00900	0,01069
Svibanj	-0,02280	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.7. Stropovi iznad vanjskog prostora 2 - Međukatna iznad otvorenog prolaza 2 - MK2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	34,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,27 \leq 0,30$				NIJE PREDMET ZAHVATA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,54 \leq 0,68$				ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.04 Kamene ploče	1,000	2500,00	2,800	0,010
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	105,00	0,042	0,476
4	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
5	3.16 Završna žbuka	1,000	1800,00	0,900	0,011

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

			R _{si} = 0,170
			R _{se} = 0,040
			R_T = 0,785
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,27		U = 1,27 ≥ U _{max} = 0,30	NIJE PREDMET ZAHVATA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

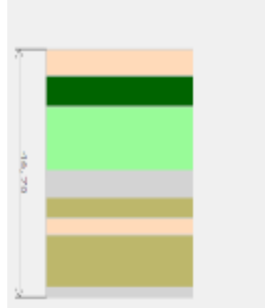
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C							
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studenj	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost		fR _{si} = 0,54 ≤ fR _{si, max} = 0,68				ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Prosinac	0,00149	0,00149
Siječanj	0,00967	0,01116
Veljača	-0,00168	0,00948
Ožujak	-0,03048	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studenj		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.8. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	381,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,24 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,54 ≤ 0,94			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			670,80 ≥ 100 kg/m ² U = 0,24 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020	
2	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038	
3	1.07 Porolit opeka	3,000	1200,00	0,550	0,055	
4	2.06 Beton za pad	4,000	2000,00	1,350	0,030	
5	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025	
6	Geotekstil - razdjelni sloj	0,200	200,00	0,060	0,033	
7	5.05 Hidroizolacijska membrana	0,300	1200,00	0,140	0,021	
8	Geotekstil - razdjelni sloj	0,200	200,00	0,060	0,033	
9	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	20,00	0,033	3,636	
10	Pijesak	6,000	1700,00	2,000	0,030	
11	1.02 Opečne ploče	5,000	1600,00	0,680	0,074	
					R _{si} = 0,100	
					R _{se} = 0,040	
					R_T = 4,136	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m² K] = 0,24		U = 0,24 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA		
Plošna masa građevnog dijela 670,80 [kg/m²]		670,80 ≥ 100 kg/m ² U = 0,24 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA		

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

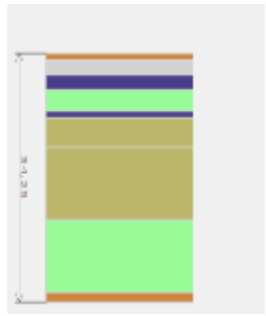
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.9. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - Ravni krov 2 - RK2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
		34,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,24 \leq 0,30$					ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,54 \leq 0,94$					ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$					ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	$445,85 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,24 \leq 0,30$					ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$	
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050	
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	10,00	0,035	2,857	
3	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038	
4	2.06 Beton za pad	4,000	2000,00	1,350	0,030	
5	5.06 Parna brana	1,000	1600,00	0,260	0,038	
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	3,000	20,00	0,033	0,909	
7	Hidroizolacija	2,000	1100,00	0,230	0,087	
8	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013	
9	4.04 Kamene ploče	1,000	2500,00	2,800	0,010	
					$R_{si} = 0,100$	
					$R_{se} = 0,040$	
					$R_T = 4,172$	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,24$		$U = 0,24 \leq U_{max} = 0,30$			ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 445,85 [kg/m2]		$445,85 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,24 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA	

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studenj	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Siječanj	0,00048	0,00048	0,10121	0,10121
Veljača	0,00042	0,00090	-0,08403	0,01718
Ožujak	0,00038	0,00128	-0,59694	0,00000
Travanj	-0,01498	0,00000		
Svibanj				
Lipanj				
Srpanj				
Kolovoz				
Rujan				
Listopad				
Studenj				
Prosinac				
U pogledu kondenzacije građevni dio:			ZADOVOLJAVA	

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
S1S + N	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,50	1,00	0,50	0,87	0,50	4,03	5,15	20,58	25,73	1,00	6,00
S1V + N	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,50	1,00	0,50	0,87	0,50	0,68	0,87	3,47	4,34	1,00	6,40
S1a + N	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,50	1,00	0,50	0,87	0,50	2,47	3,16	12,63	15,79	1,00	6,00
S3F	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,04	0,58	2,32	2,90	6,00	1,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 232; Velj = 311; Ožu = 334; Tra = 322; Svi = 321; Lip = 304; Srp = 333; Kol = 344; Ruj = 363; Lis = 379; Stu = 234; Pro = 210

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
S2	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,16	0,07	0,29	0,36	2,00	1,40
S3F	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,04	0,58	2,32	2,90	1,00	1,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 112; Velj = 174; Ožu = 257; Tra = 334; Svi = 408; Lip = 424; Srp = 459; Kol = 392; Ruj = 308; Lis = 230; Stu = 119; Pro = 95

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
S2	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,16	0,07	0,29	0,36	2,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 57; Velj = 76; Ožu = 127; Tra = 165; Svi = 208; Lip = 214; Srp = 213; Kol = 187; Ruj = 136; Lis = 99; Stu = 60; Pro = 49

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
S3F	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,04	0,58	2,32	2,90	1,00	1,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 112; Velj = 174; Ožu = 257; Tra = 334; Svi = 408; Lip = 424; Srp = 459; Kol = 392; Ruj = 308; Lis = 230; Stu = 119; Pro = 95

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
S4V		M2	1,10	4,38	5,48	1,00	2,00
S4F		M	0,33	1,33	1,66	6,00	1,20
S4		M2	0,33	1,33	1,66	6,00	1,40
S5		M2	0,40	1,62	2,02	3,00	1,40
S5*		M2	0,40	1,62	2,02	2,00	1,40
S6		M2	0,29	1,16	1,45	4,00	1,40
S7V		M2	1,08	4,34	5,42	1,00	1,40
S7F		M2	0,33	1,31	1,64	8,00	1,20
S7		M2	0,33	1,31	1,64	4,00	1,40
S8F		M2	0,33	1,33	1,66	2,00	1,20
S8		M2	0,33	1,33	1,66	1,00	1,40
S9F		M2	0,33	1,33	1,66	12,00	1,20

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

S9		M2	0,33	1,33	1,66	12,00	1,40
S10		M2	0,84	3,36	4,20	1,00	1,40
S10*		M2	0,60	2,38	2,98	1,00	1,40
S10F		M2	0,24	0,98	1,22	1,00	1,20
S11		M2	3,07	12,27	15,34	1,00	1,40
S12		M2	0,55	2,20	2,75	1,00	1,40
S13		M2	2,14	8,55	10,69	8,00	1,40
S14		M2	0,29	1,15	1,44	1,00	2,00
S15		M2	0,81	0,00	0,81	1,00	1,40

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	2581,225
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	173,359
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	2754,584

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
Vanjski zid 1 - VZ1	92,574
Vanjski zid 2 - VZ2	394,656
Vanjski zid 3 - VZ3	1139,868
Vanjski zid 4 - VZ1*	126,227
Međukatna iznad otvorenog prolaza 1 - MK1	21,780
Međukatna iznad otvorenog prolaza 2 - MK2	47,003
Ravni krov 1 - RK1	130,431
Ravni krov 2 - RK2	11,617

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
S1S + N	1,00	25,73	6,00	154,38
S1V + N	1,00	4,34	6,40	27,78
S1a + N	1,00	15,79	6,00	94,74
S2	4,00	0,36	1,40	2,02
S3F	8,00	2,90	1,20	27,84
S4V	1,00	5,48	2,00	10,96
S4F	6,00	1,66	1,20	11,95
S4	6,00	1,66	1,40	13,94
S5	3,00	2,02	1,40	8,48
S5*	2,00	2,02	1,40	5,66
S6	4,00	1,45	1,40	8,12
S7V	1,00	5,42	1,40	7,59
S7F	8,00	1,64	1,20	15,74
S7	4,00	1,64	1,40	9,18
S8F	2,00	1,66	1,20	3,98
S8	1,00	1,66	1,40	2,32
S9F	12,00	1,66	1,20	23,90
S9	12,00	1,66	1,40	27,89
S10	1,00	4,20	1,40	5,88
S10*	1,00	2,98	1,40	4,17
S10F	1,00	1,22	1,20	1,46
S11	1,00	15,34	1,40	21,48
S12	1,00	2,75	1,40	3,85
S13	8,00	10,69	1,40	119,73
S14	1,00	1,44	2,00	2,88
S15	1,00	0,81	1,40	1,13

2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,44	173,89

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H_{g,m,H} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	109,03	110,10	120,20	145,06	531,70	-530,22	-151,77	-162,71	949,17	169,70	126,16	111,52

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H_{g,m,C} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	95,49	96,07	101,42	113,18	272,34	2120,87	-283,74	-317,67	336,80	123,21	104,41	96,85

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d ₀ [m]	R _e [m ²]	K.n. [W/mK]	ΔW [W/mK]	U ₀ [W/m ²]	U [W/m ²]	d' [m]	R' [m]	R ₀ [m ²]	d ₁ [cm]	R.i.	D [m]	ψ ₀ [W/mK]	H ₀ [W/mK]
G1	326,70	62,00	10,54	0,83	0,00	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,50	173,89

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2257,35	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	7903,23	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	6322,58	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,29	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine	A _K	1058,25	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1850,13	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1843,85	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	295,98	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu	
H _{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu	
H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru	
H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	2754,584 [W/K]

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetranjem

Prirodno provjetranje	$V = 6322,58 \text{ [m}^3\text{]}$ $n_{\min} = 0,50$ $V_d = 0,00 \text{ [m}^3\text{]}$ Zaklonjenost - Nezaklonjeno Broj izloženih fasada - Više izloženih fasada Razina zrakonepropusnosti - Visoka razina
Koef. gubitka topline provjetranjem	$H_v = 1043,23 \text{ [W/K]}$

c) Ukupni gubici topline

Ukupni gubici topline	
Ukupni koeficijent toplinskog gubitka, H [W/K]	$H = 3797,81 \text{ [W/K]}$
Način grijanja - Stalno grijanje	$\theta_{\text{int,set.H}} = 20,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$

Mjesečni gubici topline

Mjesec	Toplinski gubici [MJ]	Toplinski gubici [kWh]
Siječanj	143426,10	39840,58
Veljača	125871,10	34964,19
Ožujak	109858,30	30516,19
Travanj	69891,94	19414,43
Svibanj	21361,34	5933,71
Lipanj	0,00	0,00
Srpanj	0,00	0,00
Kolovoz	0,00	0,00
Rujan	10828,33	3007,87
Listopad	53911,95	14975,54
Studen	94501,78	26250,49
Prosinac	134271,30	37297,58

Godišnji gubici topline

	Toplinski gubici [MJ]	Toplinski gubici [kWh]
Godišnje	763922,13	212200,59

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata.

Napomena! U proračunu solarnih dobitaka, utjecaj definiranih zaslona se uzima u obzir za sve mjesece.

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE

Zajednička oznaka: MGR

Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka

Broj projekta: 2015-55

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.724,03	4.266,86	4.724,03	4.571,64	4.724,03	4.571,64	4.724,03	4.724,03	4.571,64	4.724,03	4.571,64	4.724,03

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 55.621,62$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 58.014,69$ [MJ]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	20412,32	5670,09
Veljača	19983,39	5550,94
Ožujak	22153,41	6153,73
Travanj	21640,01	6011,11
Svibanj	22366,07	6212,80
Lipanj	21629,14	6008,10
Srpanj	22651,32	6292,03
Kolovoz	22630,40	6286,22
Rujan	22119,89	6144,41
Listopad	22684,98	6301,38
Studeni	19908,34	5530,09
Prosinac	20073,24	5575,90

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	258252,51	71736,81

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Masivna zgrada, plošna masa zidova $m' > 550 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 370000 \text{ A f [kJ/K]}$; $C_m = 684548100,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,62$
 (Korisnički unos)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	28.222	10.944	39.166	946	4.724	5.670	0,14	1,000	0,95	31,00	31.841
Veljača	24.777	9.604	34.382	1.284	4.267	5.551	0,16	1,000	0,94	28,00	27.243
Ožujak	21.706	8.383	30.089	1.430	4.724	6.154	0,20	0,999	0,93	31,00	22.268
Travanj	13.937	5.333	19.270	1.439	4.572	6.011	0,31	0,996	0,89	30,00	11.870
Svibanj	4.864	1.630	6.494	1.489	4.724	6.213	0,96	0,830	0,67	16,00	464
Lipanj	- 2.363	- 1.202	- 3.565	1.436	4.572	6.008	- 1,69	- 0,593	1,00	0,00	0
Srpanj	- 7.772	- 3.338	- 11.110	1.568	4.724	6.292	- 0,57	- 1,766	1,00	0,00	0
Kolovoz	- 7.377	- 3.182	- 10.560	1.562	4.724	6.286	- 0,60	- 1,680	1,00	0,00	0
Rujan	2.796	826	3.622	1.573	4.572	6.144	1,70	0,564	0,62	4,00	13
Listopad	10.847	4.114	14.961	1.577	4.724	6.301	0,42	0,986	0,86	31,00	7.488
Studeni	18.713	7.211	25.924	958	4.572	5.530	0,21	0,999	0,93	30,00	18.913
Prosinac	26.445	10.245	36.690	852	4.724	5.576	0,15	1,000	0,95	31,00	29.501
UKUPNO											149601

b) Potrebna energija za hlađenje

Napomena : Proračun potrebne energije za hlađenje je proveden metodom proračuna po mjesecima, dok se točniji rezultati dobivaju pomoću satnih podataka koji trenutno nisu dostupni.

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	32.063	12.496	44.559	946	4.724	5.670	0,13	0,127	0,97	1
Veljača	28.247	11.006	39.253	1.284	4.267	5.551	0,14	0,141	0,96	1
Ožujak	25.547	9.935	35.482	1.430	4.724	6.154	0,17	0,173	0,95	2
Travanj	17.654	6.835	24.489	1.439	4.572	6.011	0,25	0,245	0,94	10
Svibanj	8.705	3.182	11.887	1.489	4.724	6.213	0,52	0,507	0,86	158
Lipanj	1.354	300	1.655	1.436	4.572	6.008	3,63	0,997	0,71	3.094

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
 Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

Srpanj	- 3.931	- 1.785	- 5.717	1.568	4.724	6.292	- 1,10	1,000	1,00	12.009
Kolovoz	- 3.537	- 1.630	- 5.167	1.562	4.724	6.286	- 1,22	1,000	1,00	11.453
Rujan	6.513	2.328	8.842	1.573	4.572	6.144	0,69	0,644	0,82	370
Listopad	14.688	5.666	20.354	1.577	4.724	6.301	0,31	0,308	0,92	25
Studen	22.430	8.713	31.143	958	4.572	5.530	0,18	0,177	0,95	2
Prosinac	30.286	11.798	42.083	852	4.724	5.576	0,13	0,132	0,97	1
UKUPNO										27125

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2257,35 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 7903,23 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,29 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine	$A_k = 1058,25 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 149600,80 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 141,37 \text{ (max = 35,19) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže)	$Q'_{H,nd} = 18,93 \text{ (max = 5,87) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 27125,04 \text{ [kWh/a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,22 \text{ (max = 0,98) [W/m}^2\text{ K]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 2754,58 \text{ [W/K]}$
Koeficijent toplinskog gubitka provjetranjem	$H_{ve,adj} = 1043,23 \text{ [W/K]}$
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_l = 763922,13 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 200237,83 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 58014,69 \text{ [MJ]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata temeljem godišnje potrebne topline za grijanje.

Parametri proračuna	Formule	Vrijednosti	Jedinice
Korisna toplina za grijanje ($Q_{H,nd}$)		149600,80	kWh/a
Konačna toplina za grijanje ($Q_{H,del}$)	$Q_{H,del} = Q_{H,nd}$	0,00	kWh
Odabrani energent		Prirodni plin	m ³
Iskoristivost energenta (I)		85,00	%
Ogrijevna vrijednost (Ov)		9,71	kWh/m ³
Godišnja potrošnja energenta (Pe)	$Pe = Q_{H,del} / Ov$	0,00	m ³
Cijena energenta (C)		5,40	kn/m ³
Ukupna cijena za grijanje (Uc)	$Uc = Pe \cdot C$	0,00	kn

2.A.5.6. Godišnja primarna energija za grijanje

Parametri proračuna	Formule	Vrijednosti	Jedinice
Potrebna energija za grijanje ($Q_{H,nd}$)		149600,80	kWh/a
Odabrani izvor		Gorivo	
Odabrani energent		Lako loživo ulje	
Faktor primarne energije (e_p)		1,10	
Primarna energija za grijanje (E_{prim})	$E_{prim} = Q_{C,nd}$	164560,90	kWh/a

2.A.5.7. Godišnja primarna energija za hlađenje

Parametri proračuna	Formule	Vrijednosti	Jedinice
Potrebna energija za hlađenje (Q)		27125,04	kWh/a
Odabrana vrsta struje		Iz akumulacijskih sustava	
Faktor primarne energije (e_p)		2,00	
Primarna energija za hlađenje (E)	$E_{prim} = Q_{C,nd}$	54250,08	kWh/a

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.), te Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08 i dop.).

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke

6. gospodarenje energijom i očuvanje topline

7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.
- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 4 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(m \cdot K)]$) i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare $\mu (-)$ u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08 i dop.).

Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001.

Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE U VEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE:

HRN EN 13162:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

HRN EN 13162/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)

HRN EN 13163:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)

HRN EN 13164:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)

HRN EN 13164/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)

HRN EN 13165:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

HRN EN 13165/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

HRN EN 13165/A2:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

HRN EN 13165/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

HRN EN 13166:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

HRN EN 13166/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

HRN EN 13166/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

HRN EN 13167:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

HRN EN 13168/A1:2004

HRN EN 13169:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)

HRN EN 13171:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)

HRN EN 13171/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)

HRN EN 13171/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)

HRN EN 13172:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspaniranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 14509:2004

Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem -- Tvornički izrađeni proizvodi

4. Zaključak

4.1. Namjera zahvata

Namjera ovog zahvata je poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade sanacijom pročelja i krova zgrade izmjenom postojeće stolarije i izoliranjem ravnog krova u II fazi i zamjenom porobloka sa ugradnjom izolacije na unutarnju stranu u III fazi. Projektnim zadatkom definirano je poboljšanje energetske učinkovitosti vanjskih zidova (III faza), ravnog krova i stolarije.

4.2. Opis zahvata

Za potrebe poboljšanja energetske učinkovitosti ovojnice zgrade Muzeja grada Rijeka izvesti će se u II fazi obnova pročelja zamjenom postojeće stolarije i izoliranjem krova, a u III fazi kod uređenja interijera poboljšanje vanjskih zidova zgrade.

Pošto se radi o objektu koji je smješten unutar zaštićene gradske jezgre pod zaštitom Ministarstva kulture gdje su svi zahvati ograničeni dodatnim uvjetima potrebno je sve radove sanacije izvesti pod nadzorom i uputama Konzervatorskog odjela te je na izrađeni glavni projekt potrebno ishoditi potvrdu Konzervatorskog odjela.

Projektom sanacije stolarije je predviđena izmjena prozora i vratiju komplet i u manjem dijelu izmjena stakala za poboljšanje energetske učinkovitosti. Prozori moraju zadovoljiti uvjete da je koeficijent prolaska topline staklenog dijela $U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, te da je koeficijent prolaska topline cijelog prozora i ostakljenih vratiju $U_w \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, te aluminijski prozori sa dvostukim i trostrukim staklima zadovoljavaju što je dokazano projektom.

Sanacijom ravnih krovova zgrade predviđena je ugradnja toplinske izolacije od ekstrudiranog polistirena XPS debljine 12 cm, čime je zadovoljen uvjet Fonda za ravne krovove $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

U III fazi kod uređenja interijera zbog ugradnje toplinske izolacije sa unutarnje strane predviđeno je skidanje postojećih ploča od porobetona i zamjena sa toplinskom izolacijom od kamene vune debljine 8 cm zaštićene sa unutarnje strane parnom branom i gips kartonskim pločama debljine 1 x 1,25 cm čime je zadovoljen uvjet Fonda za vanjske zidove $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Postojeća zgrada prema izračunu pripada u energetski razred **D** ($Q_{H,nd,rel} = 116 \%$) prema

$$Q'_{H,nd,ref.} = 34,87 \text{ kWh/m}^3\text{a} / Q'_{H,nd,pot.} = 30,00 \text{ kWh/m}^3\text{a}.$$

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje postojeće zgrade za stvarne klimatske podatke iznosi $Q_{H,nd} = 321.018,20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$.

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje nakon primjene mjere u II fazi poboljšanja na zgradi za stvarne klimatske podatke iznosi $Q_{H,nd} = 149.600,80 \text{ kWh/m}^2\text{a}$.

Poboljšanjem energetske učinkovitosti smanjenje utroška energije iznosi 174.417,40 kWh/m²a ili 53,39 %. Smanjenjem utroška energije godišnje se uštedi 18.244,50 m³ prirodnog plina, što čini godišnju uštedu od 105.942,00 kn, dok smanjenja emisije CO₂ iznosi 38.406,71 kg/god.

Primjenom mjere poboljšanja energetske učinkovitosti izmjenom postojeće stolarije i izoliranjem ravnih krovova zgrade navedenom prema proračunu zgrada se poboljšava za jedan energetski razred i nakon primjene mjere pripada energetskom razredu **C** ($Q_{H,nd,rel} = 54 \%$) prema

$$Q'_{H,nd,ref.} = 16,09 \text{ kWh/m}^3\text{a} / Q'_{H,nd,pot.} = 30,00 \text{ kWh/m}^3\text{a},$$

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje nakon primjene mjere u III fazi poboljšanja na zgradi za stvarne klimatske podatke iznosi $Q_{H,nd} = 88.607,97 \text{ kWh/m}^2\text{a}$.

Poboljšanjem energetske učinkovitosti III faze dodatno smanjenje utroška energije iznosi 60.992,83 kWh/m²a ili 40,77 %. Smanjenjem utroška energije godišnje se uštedi dodatnih 6.380,00 m³ prirodnog plina, što čini dodatnu uštedu od 37.047,35 kn, dok dodatno smanjenja emisije CO₂ iznosi 13.430,62 kg/god.

Primjenom mjere poboljšanja energetske učinkovitosti ugradnjom izolacije sa unutarnje strane na sve vanjske zidove navedenom prema proračunu zgrada se poboljšava za još jedan energetski razred i nakon primjene mjere pripada niskoenergetskom razredu **B** ($Q_{H,nd,rel} = 31 \%$) prema

$$Q'_{H,nd,ref.} = 9,43 \text{ kWh/m}^3\text{a} / Q'_{H,nd,pot.} = 30,00 \text{ kWh/m}^3\text{a},$$

5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2003

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)

HRN EN 673:2003

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:1997+A1:2000+A2:2002)

HRN EN ISO 6946:20XX

Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrada -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN EN ISO 10077-1:2002

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Pojednostavnjena metoda (ISO 10077-1:2000; EN ISO 10077-1:2000)

HRN EN ISO 10211-1:20XX

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature - Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:20XX

Toplinska izolacija -- Građevni materijali i proizvodi -- Određivanje nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12524:2002

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN ISO 13370:20XX

Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN ISO 13788:2002

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:20XX

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijent (transmisijskih) prijenosnih toplinskih gubitaka -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:20XX

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljena metoda i utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

NORME ZA TOPLINSKO-IZOLACIJSKE MATERIJALE

HRN EN 13162:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

HRN EN 13162/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)

HRN EN 13163:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

HRN EN 13164:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)

HRN EN 13164/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)

HRN EN 13165:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

HRN EN 13165/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

HRN EN 13165/A2:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

HRN EN 13165/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

HRN EN 13166:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

HRN EN 13166/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

HRN EN 13166/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

HRN EN 13167:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od čelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od čelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od čelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

HRN EN 13168/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)

HRN EN 13168/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)

HRN EN 13169:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)

HRN EN 13171:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)

HRN EN 13171/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)

HRN EN 13171/AC:2007

rijekaprojekt - energetika, d.o.o. Rijeka, Moše Albaharija 10a

Građevina: SANACIJA PROČELJA I KROVA ZGRADE MUZEJA GRADA RIJEKE Zajednička oznaka: MGR
Investitor: Grad Rijeka – Odjel gradske uprave za kulturu, Korzo 16, Rijeka Broj projekta: 2015-55

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)

HRN EN 13172:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspaniranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14)

Zakon o gradnji (NN br. 153/13)

Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)

Tehnički propis za prozore i vrata (NN broj 69/06)

Zakon o građevnim proizvodima (NN broj 86/08)

Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)

Pravilnik o energetske pregledima građevina i energetske certificiranju zgrada (NN 48/14, 150/14)

Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08).

Metodologija provođenja energetske pregleda građevine (lipanj 2014).

Algoritam za izračun energetske svojstva zgrade.