

# Rekonstrukcija obiteljske kuće unutar povijesne cjeline Eko gradnja

---

Šebelja, Goran

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering in Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:157:133356>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-26**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering - FCERI Repository](#)



Image not found or type unknown

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI**

**Goran Šebelja**  
**JMBAG 0114008798**

**Rekonstrukcija obiteljske kuće unutar povijesne cjeline**  
**Eko gradnja**

**Diplomski rad**

**Rijeka, 2019.**

ZAVRŠNI/DIPLOMSKI RAD

*(ispunjava mentor, preuzima se u Referadi - mora biti ispisan na memorandumu Fakulteta)*

## **IZJAVA**

Diplomski rad izradio sam samostalno, u suradnji s mentorom i uz poštivanje pozitivnih građevinskih propisa i znanstvenih dostignuća iz područja građevinarstva. Građevinski fakultet u Rijeci je nositelj prava intelektualnog vlasništva u odnosu na ovaj rad.

---

Goran Šebelja

U Rijeci, 16. veljače 2019.

## Zahvala

*Zahvaljujem se mentoru mr.sc. MARKU FRANKOVIĆU, dipl.ing.arh. na pomoći, savjetima, prenesenom znanju i susretljivošću tijekom studija i izrade ovog diplomskog rada.*

*Zahvaljujem se svim profesorima asistentima, kolegama i kolegicama, majci, sestri, ostatku obitelji te svim prijateljima koji su mi cijelo vrijeme bili potpora.*

*Hvala Vam,*

*Goran*

## SAŽETAK

Tema ovog rada je izrada Idejnog rješenja, Glavnog projekta i Izvedbenih detalja/Izvedbenog projekta obnove obiteljske kuće, sve u skladu sa važećim pravilnicima, propisima, prostorno-planskom dokumentacijom i projektnim zadatkom. No potrebno se prije osvrnuti na sam pristup koji će se koristiti prilikom izrade projektne dokumentacije za obnovu građevine koja se nalazi unutar zaštićenog dijela kulturne graditeljske cjeline Lakmartin na otoku Krku. Pristup projektiranju uvelike nam pomažu dani nam Konzervatorski uvjeti. Smjernice Konzervatorskih uvjeta i u nastojanju da se u što je mogućoj većoj mjeri sačuva i njeguje tradicijska gradnja, te obnovom što manje oštetiti postojeća građevina odlučeno je da će se obnova izvršiti prirodnim materijalima u drvu i kamenu.

*Ključne riječi: eko gradnja, eko dom, rekonstrukcija, kulturna baština, drvo, kamen, priroda, idejno rješenje, glavni projekt, detalji*

## **ABSTRACT**

The theme of this paper is the development of the Ideal Solution, Main Project and Performance Detail / Project Renovation Project, all in accordance with applicable regulations, regulations, spatial planning documentation and project assignment. However, it is necessary to look back at the approach that will be used when designing a reconstruction project documentation located within the protected part of the cultural architectural ensemble Lakmartin on the island of Krk. The design approach greatly helps us give us the Conservation Terms. The Guidelines of the Conservatory Conditions and the effort to save and nurture the traditional construction as much as possible, and restoring as little damage to the existing structure, was decided to be reconstructed with natural materials in wood and stone.

*Key words: eco-construction, eco home, reconstruction, cultural heritage, wood, stone, nature, conceptual design, main project, details*

## SADRŽAJ:

1. UVOD.....	8
1.1.    Kulturna baština.....	8
1.1.1.    Od "spomenika" do "kulturne baštine".....	8
1.1.2.    Definiranje pojma "kulturna baština".....	9
1.2.    Građevina i arhitektura u skladu sa prirodom.....	11
1.3.    Materijali.....	14
1.3.1.    Metalne konstrukcije.....	14
1.3.2.    Betonske konstrukcije.....	15
1.3.3.    Drvo u graditeljstvu.....	16
1.4.    Odabir materijala.....	18
1.5.    Projektna dokumentacija.....	19
2. IDEJNI PROJEKT.....	20
3. GLAVNI PROJEKT.....	41
4. ZAKLJUČAK.....	135
5. LITERATURA.....	136



## 1. UVOD

### 1.1. KULTURNA BAŠTINA

#### 1.1.1. Od "spomenika" do "kulturne baštine"

Termin Kulturna baština sastavljen od pojmova "kultura" i "baština" implicira na vrlo složeno i kompleksno područje. Pišući iz rakursa povjesničara umjetnosti i kulture, <sup>1</sup>Marasović pojam kulture "obuhvaća ukupnost tvorbi ili pojava u materijalnom i duhovnom životu svakog čovjeka i čovječanstva u cjelini", baštinu kao "nasljeđe koje preci ostavljaju potomcima". Iz navedenih objašnjenja, iščitava pojam kulturne baštine kao "dostignuća što su nam preci ostavili u jeziku i književnosti, graditeljstvu i likovnim umjetnostima, uključujući narodnu umjetnost u glazbi, kazalištu, filmu, znanosti i u drugim područjima koja zajedno čine ukupnost kulture". Pojam kulturne baštine imaju još opsežnije shvaćanje strani autori (Prott i O'Keffe).

U starijim zapisima nećemo naići na pojmove "kulturna baština" ili "kulturno dobro". U to vrijeme korišteni su drugi termini kao "spomenik", "povijesni spomenik" ili čak "starina". Shvaćanja o zaštiti kulturnih dobara rodila se ratnim razaranjima, te se prvi puta 1954. godine Haškom konvencijom za zaštitu kulturnih dobara u slučaju oružanog sukoba, štiti i čuva kulturna nasljeđa predaka. Obzirom da se zakonima proglašava odnosno označavaju kulturna dobra pojedinih kultura, u ratnim razaranjima i kad nastupa mržnja, postaju prvi ciljevi razaranja zaraćenih strana, u svrhu nanošenja materijalne štete i uništenja povijesnog djelovanja. U tom slučaju isticanje kulturnog bogatstva nekog naroda nije prednost.

Na našem području se za određivanje zakonskog predmeta zaštite, do 1999. godine koristi se termin "spomenik kulture" koji je donesen Zakonom o zaštiti spomenika kulture još od 1960. godine, u vrijeme socijalističke Jugoslavije. Nakon osamostaljenja i tvorbi novih zakona i shvaćajući uskogrudnosti pojma "spomenika

---

<sup>1</sup>Marasović, T., *Kulturna baština*, sv. I, Split, 2001., str. 9. Usp. također Forrest, C. J. S., *International Law and the Protection of Cultural Heritage*, London, 2010., str. 1. et seq.

kulture" i koji ne može obuhvatiti sve što mu se tokom vremena pripisalo te ga je prikladno zamijeniti pojmom "kulturno dobro". Ekvivalent kulturnog dobra u engleskom jeziku je *cultural property*. Međutim taj pojam stavlja u prvi plan vlasnika dobra te implicira na manipulaciju i trgovanje dobrima ne samo materijalnim već i duhovnim. Iz tih razloga, već spomenuti, Prott i O'Keffe daju prijedlog da se termin *cultural property* u potpunosti zamijeni pojmom *cultural heritage*, na našem "kulturna baština".

### 1.1.2. Definiranje pojma "kulturna baština"

Kroz praćenje razvoja i definiranja termina "kulturna baština", te zaštite kulturno-povijesno-značajnih tvorevina, kojih svakodnevno stvaramo sve više, dobivamo uvid što kulturna baština zaista jeste, te što ona predstavlja. Jedinstvena definicija kulturne baštine ne postoji već uvelike ovisi o vremenu u kojem je donesena i odraz su socijalnog, ekonomskog i političkog utjecaja.

Kulturnu baštinu naših predaka u mnogim slučajevima sljedeća generacija zanemaruje, zapostavlja i ne cijeni. Često ne shvaćajući vrijednost samih tvorevina baš zbog blizine i dostupnosti. Pokazalo se da tek druga i treća generacija počinje štiti djela svojih predaka kada su većinom u vrlo lošem stanju. Postoji još grešaka koje se zna učiniti a to je nestručan pristup obnovi koji nakon prepoznavanja prave vrijednosti dobra u konačnici samo poskupljuje restauraciju i konzerviranje značajne kulturne baštine.

Dakle, kulturna baština podrazumijeva sve povijesne tvorevine, materijalne i nematerijalne, u graditeljstvu, likovnim umjetnostima, kazalištu, pismu, filmu, znanosti, običajima, nadalje odnosi se na prostorne cjeline, krajobrazu, na sve prirodne elemente koje je djelomično ili u potpunosti oblikovala ljudska ruka. Kulturnu baštinu određuju trenutne društvene prilike i kulturna svijest društva te težnja suvremenoj umjetnosti. Stoga se termin kulturne baštine neprestano razvija i konstantno mu se pripisuju nove vrijednosti i značenja.

Radi lakšeg raspoznavanja i uvrštavanja novih dobara značajnih za čovječanstvo

zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara Republike Hrvatske, iz 1999. godine, u članku 2 definira kulturna dobra:

(1) pokretne i nepokretne stvari od umjetničkoga, povijesnoga, paleontološkoga,

arheološkog i znanstvenog značaja;

(2) arheološka nalazišta;

(3) nematerijalni oblici čovjekova duhovnog stvaralaštva;

(4) zgrade, odnosno prostori u kojima se trajno čuvaju i izlažu kulturna dobra.

Sačuvati kulturna naslijeđa za buduće generacije ili se prepustiti valovima globalizacije i napretka, mehanizmu koji melje sve pred sobom, pitanje je na koje će odgovor dati vrijeme. Da li sa očuvanjem i vraćanjem tradiciji prkosimo razvoju ili sa ubrzanim napretkom gubimo korijene, vraćamo li se ili idemo naprijed na nama je da odlučimo. Danas u vrijeme raznih znanstvenih a isto tako duhovnih dostignuća sve smo više svjesni cikličkog procesa, posjedujemo znanja o prošlim civilizacijama i njihovoj sudbini, te smo naslijedili i njihova kulturna dobra, većinom materijalna, jesmo li išta naučili ili vozimo svojim putem bez obzira na upozorenja i koliko kulturna baština danas vrijedi nama i koliko će vrijediti slijedećim naraštajima a možda i civilizacijama.

## 1.2. GRAĐEVINA I ARHITEKTURA U SKLADU SA PRIRODOM

Zadatak projektanta nije nimalo lak. Isplanirati nečiji životni prostor zahtjeva znanja i hrabrosti. Međutim ako imamo dovoljno znanja nema potrebe za strahovima. Velika odgovornost pada na leđa projektanata. U stalnom kontaktu i upoznavanju investitora projektant dobije sve bolji uvid u njegove potrebe i dali su njegovi zahtjevi opravdani. Životni prostor koji nas okružuje uvelike oslikava i naš odraz prema okolini. Stoga prostor koji nas okružuje većinu vremena je prostor u koji se uvijek vraćamo i na koji možemo utjecati, treba da nas inspirira i nadahnjuje, puni životnom energijom.

Prema drevnim vjerovanjima vrlo je važno organizirati prostor prema stranama svijeta. Vjeruje se da određene struje pristižu iz različitih smjerova te utječu na naš san, svijest, život. Tako je, na primjer, opisan smjer sjevera kao vrlo nepovoljan smjera spavanja. Važnost spavaće sobe treba biti naglašena. Iako radimo, zaposleni smo što iziskuje cjelodnevno izbjivanje iz svog životnog prostora no na kraju radnog dana potreban je dobar odmor tokom noći i jutarnja toplina prilikom buđenja. Prvo što ugledamo kad otvorimo oči je spavaća soba, gdje nas bude prve sunčeve zrake. Upotreba juga nije preporučljiva za dnevnu sobu, što je inače omiljena pozicija na našim prostorima, ali nije dobro da se proteže kroz sve tri strane svijeta, jug zajedno sa jugozapadom i jugoistokom. Isto tako na sjeverozapadu je dobro smjestiti wc i kupatilo.

Nisu samo strane svijeta važne pri organizaciji prostora, već je vrlo važno odabrati povoljnu lokaciju. Zakloniti se od vjetrova i vode a otvoriti se suncu, izvoru života. Ne tako davno i na našim krajevima postojali su običaji pronalaska podzemnih voda raznim metodama. U nekim razvijenim zemljama i danas nije dozvoljena gradnja obiteljskih kuća bez izvršenih ispitivanja o mogućnosti pronalaska podzemnih voda koje vrlo nepovoljno utječu na čovjekovo zdravlje ali i zdravlje drugih živih bića i biljaka.

U našem slučaju lokacija je bila odabrana, stoga pouzdajmo se u svoje pretke koji su bili više povezani sa prirodom i mudrije odabirali lokacije svojih domova.

Krećemo sa pretpostavkom da je lokacija na povoljnom položaju i svu pažnju usmjeravamo na organizaciju životnog prostora. Položaj građevine u prostoru nam odgovara po pitanju spomenutog spavanja. Kuća je pozicionirana dijagonalno na smjer sjevera. Tako da svaki smjer je dobar, spavaća soba dobrodošla u bilo kojem smjeru.

Pri projektiranju kako stambenih tako i društvenih prostora neizbježno je dotaći se ljuske psihe. Iako se mislilo da okolina ne utječe na zdravlje ljudi u zadnje vrijeme sve više se tome pridaje važnosti. Sve podražaje koje naša osjetila prime ostaju trajno u nama i kreiraju naš karakter. Stoga je vrlo važno u kakvim se prostorima krećemo, boravimo, živimo. Često ne biramo prostor u kojem boravimo, iz nekih razloga i životnih obaveza provodimo vrijeme na mjestima koje nas iscrpljuju i čine nezadovoljnim, zato postoji mjesto za regeneraciju, u prostoru organiziranom po tvojoj mjeri od strane stručnjaka - svom domu.

U utrci sa vremenom zaboravili smo na vrijednosti života, pa smo misleći kako sa skupocjenim instalacijama, novim materijalima i tehnologijama industrije i građnja, podižemo kvalitetu života na višu razinu, zauzvrat dobili smo jednu sterilnu atmosferu i psihički sve više bolesnu populaciju. Na projektantima se u budućnosti očekuje da svojim djelovanjem oblikovanja prostora koji nas okružuje i u kojem živimo isprave silaznu krivulju. Mnoga istraživanja su pokazala kako životni prostor utječe na misli, ponašanje, zdravlje ljudi i ostalih živih bića. Poznati primjer naselja-Berlin-Gropiusstadt

*"Izgradnjom Zida 13. kolovoza 1961. okvirni uvjeti u Zapadnom Berlinu naglo su se promijenili: budući da nijedna područja rasta nisu bila dostupna izvana, građevinski projekti morali su biti znatno sažeti. Umjesto prvobitno planiranih 14.500 stanova, planovi su izmijenjeni, a konačna verzija plana osigurala je na 264 hektara gotovo 19.000 stambenih jedinica za više od 50.000 ljudi. Kao rezultat veće gustoće, sada je bilo potrebno više prostora za infrastrukturne objekte (škole, trgovačke centre, itd.) I parkirališna mjesta, tako da su zgrade morale znatno rasti u preostalom području. Umjesto maksimalnih pet etaža planiranih od strane Gropiusa, najviša*

*zgrada koja stoji ovdje (Wohnhochhaus Ideal, Fritz-Erler-Allee 120) ima 30 stambenih etaža i na 89 metara je jedna od najviših njemačkih stambenih zgrada nakon kolonskog nebodera Colonia (AXA neboder)... U fazi izgradnje značajno su smanjene i zelene površine.*

*Godine 1975. dovršen je Gropiusstadt. Nakon završetka građevinskih radova, ukupno je izgrađeno 18.500 stambenih jedinica, uključujući razvoj prometa i infrastrukturno praćenje, za 1,74 milijarde maraka.*

*Gropiusstadt je u ranim godinama bila atraktivna četvrt, kvaliteta života koja se često nije nalazila u centru grada, pa je od kasnih 1970-ih razvio 90-postotni udio socijalnog stanovanja u problematičnom području. Visoko ideologizirano urbanističko planiranje pedesetih i šezdesetih godina prošlog stoljeća, koje je oblikovao Le Corbusier, često nije uspjelo postići željene rezultate i dovelo do nepredviđenih problema. Promjene koje je učinio Berlinski senat protiv želja Gropiusa također su pridonijele toj situaciji.*

*Ne previše jako obrasli otvoreni prostori imali su malo kvalitete boravka, tamni kutovi i stubišta su se pretvorili u noćne more. Stanovnici su u svojim stanovima boravili radije pod sobom i unatoč raznolikim društvenim sadržajima, društveni život se nije razvio kako se očekivalo. Stanovnici su kritizirali gubitak urbanih urbanih sredina zbog širokih otvorenih prostora, problema u susjedstvu zbog velike gustoće stanovanja i gubitka osjećaja u susjedstvu. Promet stanara se povećao, kao i stopa slobodnih radnih mjesta. "*

*(<https://de.wikipedia.org/wiki/Berlin-Gropiusstadt>)*

Kako oblici raznih instalacija, tako i boje, imaju veliki utjecaj na sveukupnu atmosferu jednog kraja. Boja betona je siva i samom bojom odaje tmurno raspoloženje, čak i za vedrog vremena daje sivu notu danu. Ako ima takvu moć i utjecaj na vrijeme kako tek utječe na nas i ostala živa bića.

Imajući u vidu sva saznanja možemo se upustiti u proces projektiranja u svrhu zadovoljnog korisnika i nakon godina korištenja životnog prostora. U skladu sa Konzervatorskim uvjetima sačuvat će se autohtoni izgled građevine, u potpunosti,

uz dopuštene određene izmjene koje neće narušiti izvornom izgledu iste.

Upotrebom drva u gradnji neće se narušiti izvornom izgledu. Zidovi će se obnoviti tradicijskom metodom gradnje te konzervirati a služiti će samo kao obloga novoj drvenoj kući. Na taj način kameni zidovi i primjer tradicijske gradnje ostat će sačuvani kao dokaz kulturne baštine otoka Krka i Republike Hrvatske.

U suštini zadatak je vrlo jednostavan: osigurati korisniku dostupnost prostora i slobodu kretanja, u prostoru kojem boravi. Prostor je mjerilo čovjeka, čovjek je kreator svog životnog prostora. Prostor u kojem boravimo treba da nam je u službi, da nas služi svojom organizacijom i jednostavnošću korištenja.

### **1.3. MATERIJALI**

Obzirom da se građevina, namijenjena za rekonstrukciju, nalazi unutar zaštićenog dijela kulturne graditeljske baštine, odabir materijala nije lak. Na tržištu postoje razna rješenja koja se mogu upotrijebiti. Beton i armirani beton, metal(čelik), drvo i proizvodi od drva, te kombinacije navedenih proizvoda. Svaki od materijala ima svojih prednosti i nedostataka. Isto tako svaki od njih nezamjenjiv je na pojedinim zahvatima.

#### **1.3.1. Metalne konstrukcije**

Čelik je materijal iznimne vlačne i tlačne čvrstoće čak i kod malih poprečnih presjeka.

Postupak dobivanja metala obrađenog i pripremljenog za izradu konstrukcija nije bezbolan. Željezna rudača topi se pri visokim temperaturama i specijalnim pećima. Na taj način dobivamo sirovi čelik koji ide na daljnju obradu jer kao takav još je prezasićen kisikom. U daljnjoj obradi, postupcima pročišćavanja, de oksidacije dodavanja određenih legura, formira u profile namijenjene za korištenje. Postoji nekoliko postupaka prerade željene rudače do željenog proizvoda-čelika visoke kvalitete. Spomenut ćemo dva najznačajnija, dok su novi postupci u razvoju. SM(Siemens-Martin) postupak kojim utrošak potrošnje koksa bio za dvije trećine

veći nego naprednoj tehnologiji LD(Linz-Donawitz) postupka te istovremeno snizilo emisiju prašine koje ispuštaju čeličane za 80%.

Materijal je koji se reciklira, znači mogućnost ponovne uporabe. Velika prednost naspram betonskih i armirano betonskih konstrukcija je to što je relativno lako uklonjiva. Premda se analizama dolazi do podataka kako postupak uklanjanja metalnih građevina zahtjeva jednake financijske izdatke kao izgradnja novih. Međutim, recikliranjem materijala povrati se dio uloženi sredstava od uklanjanja građevine. Procjenjuje se da je danas na tržištu zatupljenost recikliranih proizvoda od metala 50%.

Iako prirodan materijal, te svojom razgradnjom bez obzira u kojoj formi se nalazio nije štetan za prirodu, no prilikom proizvodnje, odnosno postupka obrade koja podrazumijeva upotrebu koksa nastaje otpad(šljaka) koja je nerazgradiva i kao takva deponira se u prirodu. Važno je za napomenuti da zgrade izgrađene od čelika nakon izvjesnog vremena postaju nerentabilne.

### 1.3.2. Betonske konstrukcije

Primjena betona u graditeljstvu započela je još sa prošlim civilizacijama. Arheološka istraživanja pokazuju primjenu betona još prije osam tisuća godina i ranije. Dakako da je to bio beton različitih svojstava i sastava nego današnji. Kroz povijest primijećeno je da miješanjem različitih prirodnih materijala dobivamo homogenu smjesu koja nakon oslobađanja vode postaje čvrsta nalik kamenu. Isto tako sa različitim civilizacijama pojavljivali su se materijali slični današnjem betonu. Poznavali su ga i Rimljani, o čemu tvrde i zapisi poznatog rimskog graditelja Vitruvija koji u svom djelu "De Architectura" piše "o čudnom prahu koji sljepljuje kamenje tako da se njime mogu izrađivati zidovi i u samome moru".

Međutim razvoj betona kakvog danas poznajemo započeo je u 19. stoljeću. U tome uvelike možemo zahvaliti razvoju kemijske industrije. Danas sa lakoćom pripreмимо smjesu potrebnu za određenu vrstu naprezanja. Zanimljiv je podatak da je prvi puta primijećena upotreba armiranog betona kod vrtlara iz Francuske koji je pri izradi svojih vaza upotrijebio smotanu žicu i na taj način dobio čvršći proizvod.



Od tada pa do danas u armiranom betonu izgradile su se mnoge građevine uključujući i izgradnju mostova. Mogućnost slobode izražavanja arhitekta odražava se u raznim betonskim oblicima nastalim od 19. st do danas.

Prednost mu je velika tlačna čvrstoća, dok mu se mala vlačna čvrstoća poboljšava ugradnjom željeza(čelična armatura). Odlikuje ga mogućnost oblikovanja po želji jer se još u svježem, tekućem, stanju ulijeva u kalupe(oplate) te nakon stvrdnjavanja trajno zadržava željeni oblik. Pozitivne strane betona još su nezapaljivost, trajnost i relativno mali troškovi održavanja.

Od nedostataka još bih naveo sljedeće:

- Velika vlastita težina
- Velika provodljivost topline i zvuka
- Poroznost
- beton duže vrijeme izložen visokim temperaturama (požar), naglo gubi čvrstoću i priljubljenost s čelikom, a osobito ako se prilikom gašenja požara polijeva vodom, kada se prilikom naglog hlađenja još više raspuca.

### 1.3.3. Drvo u graditeljstvu

Sama pomisao na drvenu kuću budi osjećaj topline. Drvo je u građevinarstvu prisutno od kad postoji čovječanstvo. Od pamtivijeka se koristi u gradnji ako ne kao glavni, služi kao sekundarni materijal; za izradu međukatnih konstrukcija, raznih potpornja, oplata, koristi se za izradu prozorskih okvira, ulaznih i sobnih vrata, namještaja, drugim riječima primjena mu je mnogostruka.

Razvojem industrije drvo je izgubilo na značaju u graditeljstvu. Usmjerenost graditelja bili su na materijale poput armiranog betona i čelika. Poučeni iskustvom pokazalo se da materijali poput čelika i betona imaju više nedostataka nego što se to predviđalo.

Drvo je potpuno prirodni materijal, koji svojim procesom nastanka obogaćuje zemlju i zrak, njeguje i čuva prirodu. Nema negativnog utjecaja na okoliš. Razgradnjom

također nema nuspojava već hrani i rahli zemlju. Potpuno je obnovljiv resurs. Drva namijenjena industrijskoj proizvodnji planski se sijeku i sade u omjer 2:1 u korist pošumljavanja. Na taj način će se sačuvati šuma, svjež zrak te nepresušani izvor građevnog materijala.

Obzirom na malenu zapreminsku masu od 600 kg/m<sup>3</sup> usporedo sa armiranim betonom koji ima 2500kg/m<sup>3</sup> svrstavamo ga u lako obradive materijale te podnosi veća naprezanja od čelika iste težine.

Iako lako zapaljiv materijal gorenjem stvara ovojnicu te na taj način štiti samo sebe i omogućava dovoljno vremena da konstrukcija izdrži vrijeme evakuacije koje traje 30, 60 pa čak i više minuta. Naglim hlađenjem tj. gašenje požara vodom ne utječe na mehanička svojstva konstrukcije od drva za razliku od pucanja betona ili deformacije i gubitka mehaničkih svojstava čelika. Dodatnu zaštitu pružamo premazima za usporavanje gorenja odnosno zapaljenja, što dodatno produžava vrijeme evakuacije i do 90 min.

Na našem području drvene kuće nisu česta pojava. Susrećemo ih rijetko, pretežito su to vikendice ili male kućice za odmor. Razvijene zemlje već su odavno prepoznale ekonomiju građevina u drvu. Građevine zavidnih gabarita i visina izgrađene u potpunosti od drva. Kad gradimo u drvu štedimo i na prostoru jer ista izolacijska svojstva postizemo sa mnogostruko tanjim zidovima. Temperatura drva jednaka je temperaturi zraka u prostoriji, drvo diše, propušta paru, za vrijeme vlažnog vremena kupi vlagu iz zraka a za vrijeme suhog vremena ispušta nakupljenu vodu. Danas postoje primjeri drvenih kuća starih preko 500 godina, što dokazuje trajnost i pouzdanost. Još jedna prednost drvenih kuća je ta što je potrebno malo energije za grijanje i hlađenje prostora. Po zimi se kuća teško hladi dok je po ljeti uvijek ugodna temperatura.

Daleko od toga da se drvna industrija ne razvija. Tehnologije razvoja drvenih prerađevina donijele su nam jednostavne, ekonomski učinkovite, ekološki prihvatljive i brze metode izgradnje. Lepeza proizvoda od drva nudi širok spektar oblikovanja i mogućnosti izrade nosivih elemenata velikih dimenzija. Otvaraju se

možnosti premoštavanja velikih raspona. Navest ćemo neke proizvode od drva koji se koriste u graditeljstvu: drvene grede i daske kao najpoznatiji građevni materijal, zatim lamelirano drvo te pločasti i ostali proizvodi od drva. U našem slučaju govorimo o križno-lameliranim pločama (*eng. CLT- Cross Laminated Timber*) proizvedene procesom lijepljenja drvenih dasaka (*lamela*) slagane u slojevima od 3,5,7,...tako da je svaki sljedeći sloj okomit na prethodni. Slojevi se spajaju sve do maksimalne debljine od 60 cm. Tako dobiven proizvod postaje čvrst, statički stabilan i pouzdan konstruktivni materijal. U njima sa lakoćom otvaramo otvore, provlačimo instalacije, te u konačnici spajamo elemente kako bi dobili željeni proizvod-EKO DOM.

Kuća izgrađena križno-lameliranim pločama (*eng. CLT- Cross Laminated Timber*) ima velika elastična svojstva tako da je otporna na potrese i podrhtavanja tla koja bi zidanoj i čeličnoj konstrukciji nanijela iznimno veliku štetu. Iz tih razloga sve se više takvih kuća gradi u trusno zahvaćenim područjima. Iako prerađen i dalje je ekološki proizvod.

Da bi drvo potrajalo nije dovoljna samo zaštita od kukaca, gljivica, vode, naglih promjena temperature i vlage, drvo je potrebno dobro pripremit, što podrazumijeva prvenstveno sječu, koje se može vršiti samo u određeno doba godine, kada biljka ne lista odnosno ne luči sokove već je prirodno pripremljeno za sječu i sušenje. Trajnost također ovisi i o težini drva, kemijskom sastavu, podneblju, sadržaju smole i drugim čimbenicima.

#### **1.4. ODABIR MATERIJALA**

Proučavajući dostupne materijale za gradnju teško je zanemariti sve prednosti drva, jednostavnosti i brzini gradnje, drvo kao potpuno obnovljiv resurs i ekološki prihvatljiv materijal, nedostatke koje se sa lakoćom uklanjaju i svi ostali pozitivni faktori navode nas na jednoglasnu odluku. Gradit će se Eko-dom u drvu, križno-lameliranim pločama sa rekonstrukcijom kamenog zida i nadozida tradicijskom gradnjom, autohtoni kamen sa vapnenom žbukom kao vezivo.

Nešto najbolje što možemo učiniti sebi i okolini jest graditi u drvu i prirodnim materijalima.

### **1.5. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA**

Dakako da pristup projektiranju podrazumijeva poštivanje postupka izrade projektne dokumentacije uz prateću zakonsku regulativu, važeće pravilnike i propise te pravila struke i lokalnih običaja. Proces izrade projektne dokumentacije reguliran je Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17). Zakonom o gradnji je postupak reguliran je u nekoliko koraka:

1. Provjera projektnog zadatka (provjeriti usklađenost projektnog zadatka sa važećim pravilnicima i propisima, lokacijska informacija, želje investitora)
2. Izrada Idejnog rješenja, te ishođenje posebnih uvjeta od nadležnog konzervatorskog odjela (usklađivanje želja sa zakonima i pravilnicima, organizacija prostora, odabir materijala, ishođenje posebnih uvjeta od javnopravnih tijela; priključci na elektroenergetsku mrežu i komunalnu infrastrukturu, zbrinjavanje otpada...)
3. Izrada Glavnog projekta, te ishođenje potvrde na glavni projekt od nadležnog konzervatorskog odjela (opsežna dokumentacija sastavljena od mapa različitih struka; arhitektonske, građevinske, strojarske, elektrotehničke,.. definirano konačno rješenje zahvata u prostoru u skladu sa važećim zakonima, pravilnicima i propisima, imenovanje glavnog projektanta...)
4. Izrada izvedbenih detalja/Izvedbenog projekta (u skladu sa Glavnim projektom i kao sastavni dio Glavnog projekta, detaljan prikaz najkritičnijih pozicija u mjerilu 1:10; 1:20, detaljan prikaz tehničkih rješenja radi lakšeg izvođenja radova).

Sadržaj i opremanje glavnih i izvedbenih projekata propisani su Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14).

## **IDEJNI PROJEKT**



**GRAĐEVINSKI FAKULTET**  
Ured: RADMILE MATEJČIĆ 3, 51 000 Rijeka  
E-mail: info@gradri.uniri.hr  
OIB: 92037849504

**INVESTITOR:**

*mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*

**NAZIV GRAĐEVINE:**

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:**

IDEJNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:**

01-003/18



**ARHITEKTONSKI PROJEKT**

PROJEKTANT:

---

*GORAN ŠEBELJA, ing.građ.*

Rijeka, prosinac 2018. god.

**INVESTITOR :** *mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*

**NAZIV GRAĐEVINE:** REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S  
NADOGRADNJOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:** IDEJNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:** 01-003/18

## SADRŽAJ

### 1. OPĆI DIO PROJEKTA

- 1.1. Registracija poduzeća
- 1.2. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata
- 1.3. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata za rad na kulturnome dobru
- 1.4. Posebni uvjeti Konzervatorskog odjela

### 2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

- 2.1. Tekstualni dio
  - 2.1.1. Uvod
  - 2.1.2. Tehnički opis – postojeće stanje
  - 2.1.3. Tehnički opis – projektirano stanje
- 2.2. Nacrtni dio
  - 2.2.1. Postojeće stanje
  - 2.2.2. Novo stanje

PROJEKTANT:

---

*GORAN ŠEBELJA, ing.građ.*

Rijeka, rujan 2018. god.

## 1. OPĆI DIO PROJEKTA

- 1.1. Registracija poduzeća



## 1.2. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata

### 1.3. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata za rad na kulturnome dobru

#### 1.4. Posebni uvjeti Konzervatorskog odjela



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE

Uprava za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara  
Konzervatorski odjel u Rijeci  
KLASA: 612-08/18-23/0980  
UR.BROJ: 532-04-02-11/16-18-2  
Rijeka, 19. ožujka 2018.

**Predmet:** Rekonstrukcija postojeće kuće u Lakmartinu, na k.č. \*112/3 i štale na k.č. 1743/1, sve k.o. Kornič – konzervatorski stručni savjet, daje se

Povodom Vašeg zahtjeva investitora \_\_\_\_\_ a  
opunomoćenika \_\_\_\_\_, daje se konzervatorski stručni  
savjet za rekonstrukciju postojeće kuće i štale u naselju Lakmartin na k.č. \*112/3 i  
\*1743/1, sve k.o. Kornič, kako slijedi:

- Pregledom dostavljenog zahtjeva te uvidom u arhivu ovog Odjela utvrđeno je da se katastarske čestice \*112/3 i \*1743/1 k.o. Lakmartin nalaze unutar zone zaštite kulturnog dobra, *Ruralna kulturno-povijesna cjelina naselja Lakmartin na otoku Krku*, upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske od 28. siječnja 1975. godine pod registarskim brojem 363, i revizijom Rješenja Klasa: UP-I<sup>o</sup>-612-08/11-06/0679, Urbroj: 532-04-01-01/6-12-1 od 24. veljače 2012.
- Uvidom u predmetni zahtjev za rekonstrukciju kuće i štale utvrđeno je da je riječ o postojećoj kući i štali koje se nalaze na k.č. \*112/3 i \*1743/1 k.o. Kornič, a koje su obje u ruševnom stanju. Prije pristupanja radovima rekonstrukcije i adaptacije s aspekta zaštite nužno je izraditi detaljan arhitektonski snimak postojećeg stanja građevina u mjerilu 1:50. Također, s obzirom na postojeće loše stanje obiju građevina, prioritetno je utvrditi točno građevinsko i statičko stanje konstrukcije od strane licenciranog statičara koji ima iskustva na sanaciji kulturnih dobara, te temeljem njegovog izvještaja ukoliko je potrebno pristupiti i izradi statičkog projekta i troškovnika za sanaciju građevina. Ukoliko investitor ima definiranu buduću namjenu građevina, novi zahtjev potrebno je dopuniti i idejnim rješenjem planiranog zahvata s detaljno razrađenim troškovnikom. Investitor je dužan navedenu dokumentaciju dostaviti ovom Odjelu na izdavanje posebnih uvjeta zaštite, prethodnog odobrenja i/ili potvrde izvedbenog projekta prije pristupanja radovima rekonstrukcije.
- Po dostavi navedene dokumentacije ovaj Odjel će se dodatno očitovati, a u nastavku slijede opće smjernice za rekonstrukciju i sanaciju predmetnih građevina (kuće i štale):


- Rekonstrukciji postojećih građevina potrebno je pristupiti prema konzervatorskim načelima kako bi se zadržao i vratio na zapuštenim dijelovima izvorni izgled građevine te ne bi uveli novi građevinski materijali i tehnike gradnje koje bi umanjile njezin ambijentalni identitet. Obzirom na etnološki značaj građevina predlažemo zadržavanje postojećih tlocrtnih (pravokutni tlocrt) i visinskih gabarita kuće (moguća je nadogradnja u visini maksimalno 80 cm, ostavljajući razliku u visini između predmetne i susjedne kuće) te preporučamo radovima obnove pristupiti isključivo prema izvornom predlošku tj. staroj foto dokumentaciji ako ona postoji, kao i zatečenih ostataka na terenu. Potrebno je zadržati tipologiju stambenog niza. Dizanjem kata, dozvoljava se izvedba novih otvora isključivo u dimenzijama i oblicima postojećih izvornih otvora, te u vertikalnoj osi s izvornima.
- Prilikom rekonstrukcije krovišta kuće i štale, koji su u potpunosti srušeni, obavezna je ugradnja nove drvene konstrukcije (npr. rogovi, letve i daščana oplata i dr.) prema izvornom predlošku, odnosno isključivo na način da se zadrži izvorna geometrija krovišta (dvostrešno krovište s izvornim nagibom krovnih streha, čitljivim prema obrisima izvornog krovišta na bočnom pročelju susjedne kuće). Ne dozvoljava se izvođenje AB vijenaca i AB serklaža, niti mijenjanje kosine kao i tipa krovišta građevine. Krov kuće i štale pokriti kupom kanalicom koja površinskom obradom imitira izgled starih, izvornih kanalice. Kanalice se ugrađuje isključivo prema tradicionalnom predlošku te u prva dva reda od strehe za povezivanje kanalice koristiti tradicionalni vapneni mort (gašeno vapno i mljeveni kamen granulacije „nula“), kao i na kosim strehama prema van odnosno krajnjim rubovima zabatnih zidova. Iste završiti s donjom kupom u propustu u 1/3 širine kupe, dok se ostatak krovnog pokrova do sljemena polaže u suho. Zabranjuje se upotreba mediteran ili „Bramac“ crijepa, poliuretanske pjene kao vezivo, i ugradnja limenog opšava na zabatima, te korištenje plastificirane limarije kao neautohtonog arhitektonskog elementa. Svi oluci koji se namjeravaju postaviti trebaju biti pocinčani, bez plastificiranja i bojenja.
- Pročelja obnoviti po izvornom predlošku odnosno vapnenom žbukom (bojom, granulacijom i završnom obradom). Ne dozvoljava se izvođenje završne obrade pročelja „pod letvu“ kao ni korištenje grube žbuke npr. „sep“. Pročelja se ne bojaju naknadno već je boja korištenog materijala ujedno i boja završne obrade građevine. Boja žbuke kuće treba odgovarati tradicionalnim bojama, bijelih ili svjetlijih zemljanih tonova. Žbuka oko otvora treba biti izvedena na način da kamene erte ostanu vidljive, ne izvedeći oštri rub između erte i žbuke, već nepravilan i u međusobnoj ravnini.
- Zidovi štale trebaju biti rekonstruirani na temelju postojećih ostataka zidova, zadržavajući postojeće tlocrtne gabarite, kao i unutrašnju podjelu prostora. Pročelja štala treba obraditi tehnikom „dersovanja“, te se ne dozvoljava uvođenje cementnih fuga.
- Sve postojeće kamene okvire „erte“, kameno stubište te kameno popločenje terase nad „shodom“ ispred ulaza kuće zadržati, očistiti nedestruktivnom metodom, eventualno po potrebi sanirati smjesom umjetnog kamena te prezentirati bez naknadnog žbukanja ili bojanja. Nove erte oko izvornih otvora uskladiti s izvornima oblikovanjem,



- materijalom i bojom, a oko novih otvora (nadogradnje) erte izvesti u žbuci. U slučaju da se prilikom čišćenja vegetacije ili skidanja žbuke s građevina utvrdi postojanje erta ili drugih arhitektonskih elemenata koji u sadašnjem stanju nisu vidljivi, nije dozvoljeno njihovo uklanjanje prije konzultacije s konzervatorom.
- Obavezno je na sve vanjske otvore ugraditi kvalitetnu drvenu stolariju po uzoru na izvornu (ulazna vrata tip na utor i pero, prozori - kasetirani u tri polja, a vanjske škure po uzoru na izvorne – pune škure) kako bi se prezentirao izvorni izgled građevine, bez uvođenja novih detalja i suvremenih elemenata. Ne dozvoljava se ugradnja PVC ili Alu bravarije. Bojanje stolarije izvesti prema tradicionalnom predlošku (npr. sivo zelene, sivo plave, i sl.). U slučaju da se prilikom skidanja postojeće žbuke utvrdi postojanje nekadašnjih otvora, moguće je njihovo otvaranje, u dogovoru s konzervatorom.
  - Postojeće vanjsko stubište i terasu na shod zadržati, kao bitan element tradicionalne arhitekture. Ogradu stubišta i terase izvesti punim parapetom, korištenjem kamena i vapnenog morta. Izvedba terase i popune fuga između kamenih sljubnica trebaju biti izvedene po uzoru na vidljive ostatke izvorne terase predmetne kuće, kao i terasu susjedne kuće koja je zadržala izvorni oblik. Započetu sanaciju zida volte ispod shoda popraviti koristeći kamenje manjih dimenzija, slaganih u pravilnim redovima. Izmijenjena visina luka shoda je opravdana zbog promjene visine terena u odnosu na izvornu.
  - Temeljem uvida u fotodokumentaciju predmetne kuće koja se nalazi u Fototeci ovog Odjela, utvrđeno je nekadašnje postojanje krušne peći na prednjem pročelju koja je u postojećem stanju srušena. Krušnu peć replicirati prema staroj fotodokumentaciji.
  - Vratiti srušeni dimnjak iznad ognjišta prema izvornom stanju te zadržati nišu ognjišta u interijeru kuće. Ne dozvoljava se korištenje tipskih i prefabriciranih elemenata prilikom rekonstrukcije dimnjaka.
  - Okućnica, naročito okućnica štale, treba biti ozelenjena autohtonim mediteranskim biljkama, u suglasju s ambijentom i okolinom. Obavezno je prilikom izrade glavnog projekta uključiti hortikulturno uređenje obuhvata.
  - Prilikom rekonstrukcije, potrebno je sačuvati i eventualno po potrebi obnoviti postojeće suhozide, naročito one koji omeđuju k.č. 1743/1 k.o. Kornić. U slučaju njihovog oštećenja prilikom radova ili njihove statičke ugroženosti, potrebno ih je obnoviti tradicionalnom metodom suhozidne gradnje, bez korištenja vezivnih materijala. Postojeći prilaz kojim je čestica priključena na javnu prometnicu mora se koristiti i kao budući kolni i pješački prilaz.
  - Ukloniti do sada započetu statičku sanaciju („protupotresni stupovi“, već započeta priprema za armirano betonsku međukatnu konstrukciju iznutra) te izvoditi konstruktivne elemente po uzoru na izvorne npr. drvena međukatna konstrukcija i slično.
  - Radi što preciznije rekonstrukcije (naročito krušne peći), prilažemo fotografije predmetne kuće iz Fototeke Konzervatorskog odjela u Rijeci, koje su snimljene 1972. godine.

- Konzervator ovog Odjela dostupan je za sve dodatne upite i pojašnjenja kao i za konzultacije prilikom izrade idejnog rješenja.

Po ovlaštenju ministrice  
PROČELNICA:

  
dr.sc. Biserka Dumbović Bilušić, d.i.a.

**U prilogu:**

- Fotografije kuće u Lakmartinu, snimljene 1972. godine, Fototeka Konzervatorskog odjela u Rijeci

**Dostavlja se:**

1. Naslov
2. Pismohrana – ovdje

## 2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

### 2.1. Tekstualni dio

#### 2.1.1. Uvod

Predmet ovog idejnog rješenja rekonstrukcija i nadogradnja postojeće građevine na k.č. \*112/3, k.o. Kornić.

Područje obuhvata nalazi se unutar granica Prostornog plana uređenja Grada Krka (SN 07/07, 41/09, 28/11, 23/15, 03/18), te unutar zone zaštite kulturnog dobra.

Zaštićeno kulturno dobro *Ruralna kulturno-povijesna cjelina naselja Lakmartin na otoku Krku* upisano je u Registar kulturnih dobara RH – Listu zaštićenih kulturnih dobara pod registarskim brojem 363 i revizijom Rješenja Klasa UP-I-612-08/11-06/0679, Urbroj: 532-04-01-01/6-12-1 i kao takav podliježe zaštiti sukladno odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12 i 136/12). Ova projektna dokumentacija izrađena je sukladno odredbama predmetnog zakona.

#### 2.1.2. Tehnički opis – postojeće stanje

##### **OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINSKE ČESTICE**

Građevinska čestica je nepravilnog trapezastog oblika. Predmetna građevina se nalazi na k.č. \*112/3, k.o. Kornić. Ukupna površina građevinske čestice iznosi 97 m<sup>2</sup>.

Oblik i veličina građevne parcele prikazan je u grafičkom dijelu - situacija.

##### **NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU**

Građevinska čestica ima pješački i kolni ulaz/izlaz na prometnicu, Ulicu Lakmartin na k.č. 4445, k.o. Kornić, sa jugozapadne strane, kao što je vidljivo iz situacije.

##### **ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKE VELIČINE ZGRADE**

Tlocrtna površina građevine iznosi 38,67 m<sup>2</sup>

Građevinska bruto površina građevine iznosi 77,44 m<sup>2</sup>

Visina građevine iznosi 5,80 m od najniže kote terena uz građevinu do vrha nadozida potkrovlja.

##### **ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE GRAĐEVINE**

Postojeća građevina izgrađena je kao dvojna građevina koja sa susjednom građevinom dijeli sjeverozapadni zid. U naravi je ruševina sa pretežno očuvanim vanjskim zidovima i djelomično očuvanom vanjskom terasom na svod i vanjskim stubištem za pristup katu. Zgrada je imala dvije etaže: suteran i prizemlje, te tavan. Tlocrtna veličina zgrade je 6,09 x 6,35 m. Izgrađena je u stilu tradicijskog graditeljstva područja na kojem se nalazi, tradicionalnim materijalima kao što su kamen i drvo. Vanjski zidovi debljine 60 cm ožbukani su djelomično oštećenom vapnenom žbukom. Na otvorima se nalaze djelomično sačuvane kamene erte.

## 2.1.4. Tehnički opis – novo stanje

### PROJEKTI ZADATAK

Želja budućeg korisnika je koristiti predmetnu građevinu kao kuću za odmor sa dvije osobe. Koristiti će se tijekom cijele godine, ali za povremeno stanovanje. U suterenu treba predvidjeti saunu, u prizemlju dnevni dio stanovanja, dok će potkrovlje biti posvećeno spavaćem dijelu. Sve etaže treba povezati internom komunikacijom stubištem. Za nosivu konstrukciju potrebno je koristiti prirodne materijale; kamen, drvo i proizvode od drva (x-lam ploče, križno lamelirane ploče, *eng. Cross Laminated Timber – CLT*). Rekonstrukcija građevine izvesti će se na način da se zadovolji projektni zadatak uz poštivanje smjernica za rekonstrukciju izdanih od nadležnog Konzervatorskog ureda i sukladno s važećom prostorno-planskom dokumentacijom. U postojećim dijelovima građevine izvršit će se restauracija u vidu očuvanja arhitektonsko vrijednih elemenata, pritom poštujući dane smjernice od strane Konzervatorskog ureda.

### ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKE VELIČINE ZGRADE

Najveći gabariti građevine su 6,09 x 6,35 m tlocrtno, a spremišta 3,20 x 2,70 m.

Visina postojeće građevine, mjerena od konačno zaravnatog tla uz građevinu do vrha nadozida je 7,40 m. Spremište je visine 2,20 m do gornje kote ravnog krova.

Tlocrtna površina građevine iznositi će 38,67 m<sup>2</sup>

Građevinska bruto površina građevine iznositi će 95,61 m<sup>2</sup>

Katnost nove kuće za odmor biti će Su + P + 1.

Udaljenosti građevine do susjednih čestica ostat će kao u postojećem stanju.

Najveći gabariti građevine ostaju isti, a visina građevine će iznositi 8,22 m' do sljemena.

### NAMJENA I ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Građevina će se rekonstruirati uz zadržavanje postojećih tlocrtnih gabarita i povećanje visine za 80 cm. Predviđena je stambena namjena objekta: jedna samostalna uporabna cjelina. U suterenu će se smjestiti sauna sa sanitarnim prostorom; wc, tuš, dio za gospodarstvo i spremište sa vanjskim pristupom. Prizemlje će sadržavati dnevni dio stanovanja: kuhinju i dnevni boravak, te priručni wc. U potkrovlju će se predvidjeti spavaći dio sa kupaonicom. Sve etaže povezat će se unutarnjim stubištem. Ulaz u zgradu ostaje postojeći na jugozapadnom pročelju s terasom i vanjskim stubištem. Nadsvođeni prostor ispod terase postat će skladište dok se postojeći ulaz u suterenu zatvara u svrhu lakše organizacije prostora. Postojeći vanjski zidovi restaurirat će se, a nova nosiva međukatna i konstrukcija krovišta te unutarnjeg stubišta izvesti će se od drva. Krovne plohe biti će nagiba kao u postojećem stanju s pokrovom od kupe kanalice. Tradicijski arhitektonski elementi kao što su kamene erte sačuvati će se i po potrebi sanirati, dok će se istak krovnog vijenca izvesti od kamena po uzoru na izvorni. Ugraditi će se drvena vanjska stolarija po uzoru na izvornu sa punim drvenim škurama. Pročelja će se ožbukati vapnenom žbukom po izvornom predlošku u bijeloj ili svjetlijim zemljanim tonovima.

PROJEKTANT:

---

GORAN ŠEBELJA, *ing.građ.*

Rijeka, prosinac 2018. god.



## 2.2. Nacrtni dio

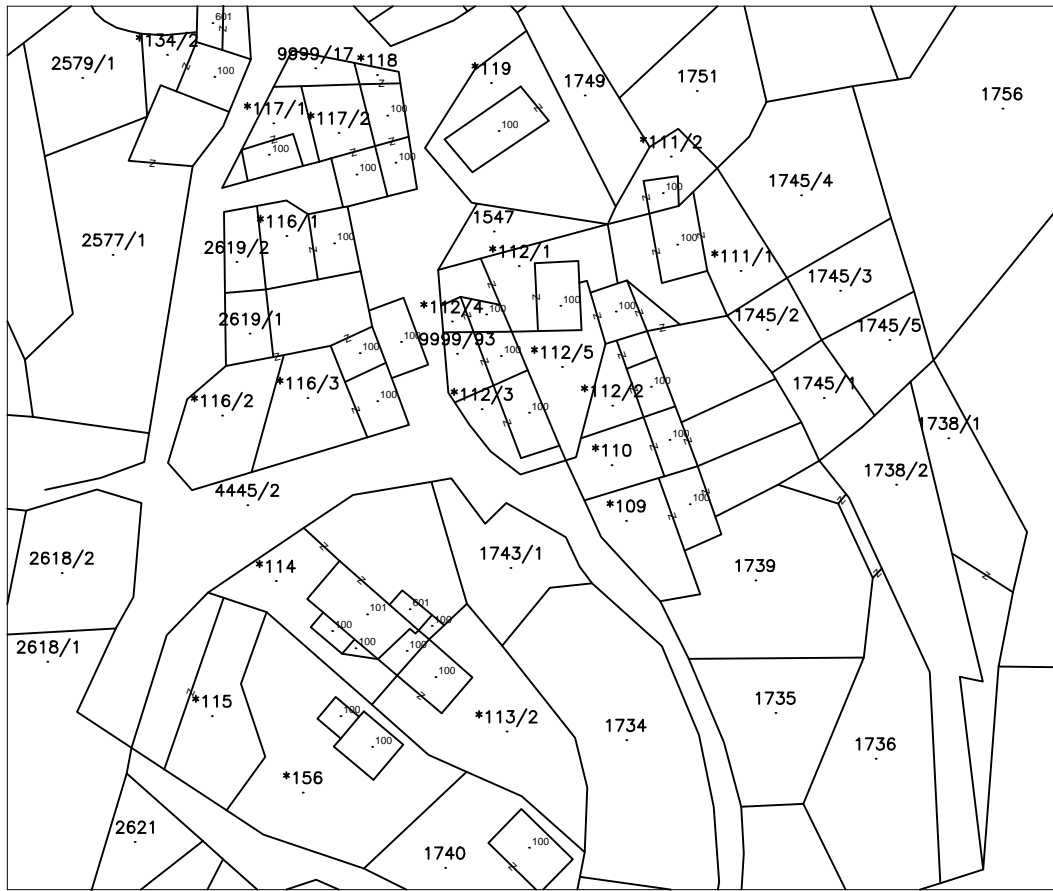
### 2.2.1. Postojeće stanje


Situacija	list 1
Tlocrt suterena i prizemlja	list 2
Presjeci	list 3
Pročelja	list 4

### 2.2.2. Novo stanje

Tlocrt suterena i prizemlja	list 5
Tlocrt potkrovlja i krovnih ploha	list 6
Presjeci	list 7
Pročelja	list 8

# SITUACIJA



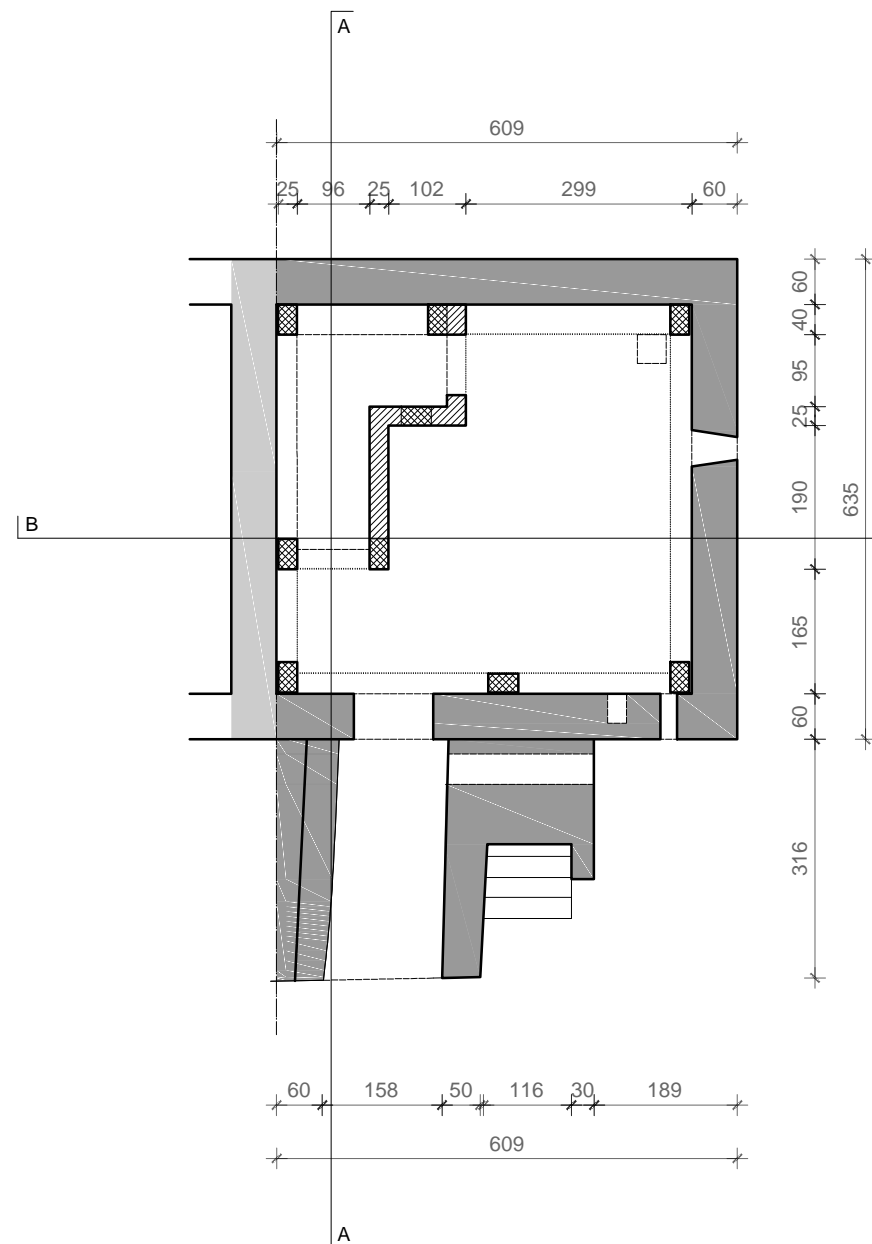
	<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI</b>	
	<b>GRAĐEVINA:</b> REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornič	
<b>INVESTITOR:</b> MARKO FRANKOVIĆ		
<b>PROJEKTANT:</b> GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
<b>SURADNIK:</b>		
<b>PROJEKT:</b> IDEJNI PROJEKT		<small>Skala:</small> 1:1000
<b>BR. PROJEKTA:</b> 01-003/18		
<b>DATUM:</b> 10.2018.		
<b>SADRŽAJ:</b> SITUACIJA		<b>LIST BR.:</b> 1

# POSTOJEĆE STANJE

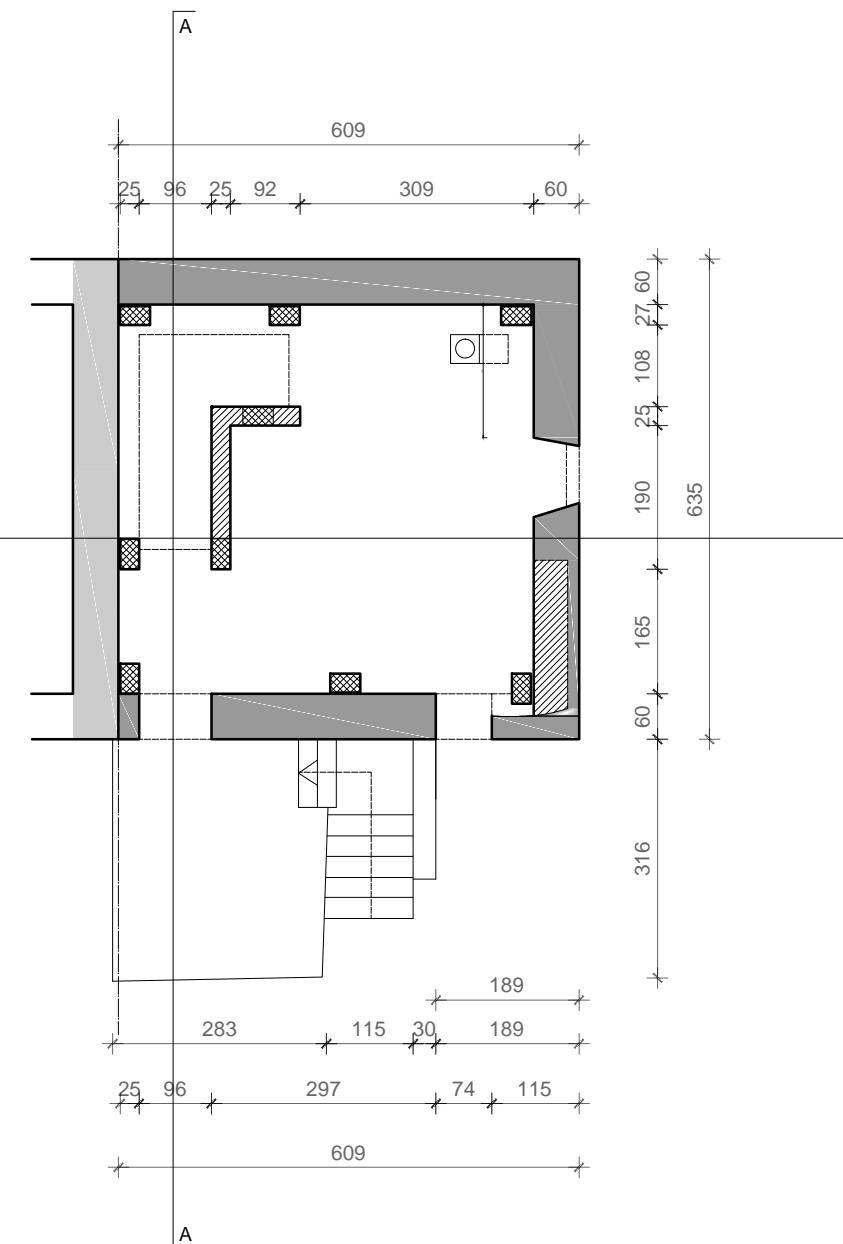
TLOCRTI



TLOCRT SUTERENA



TLOCRT PRIZEMLJA



LEGENDA:

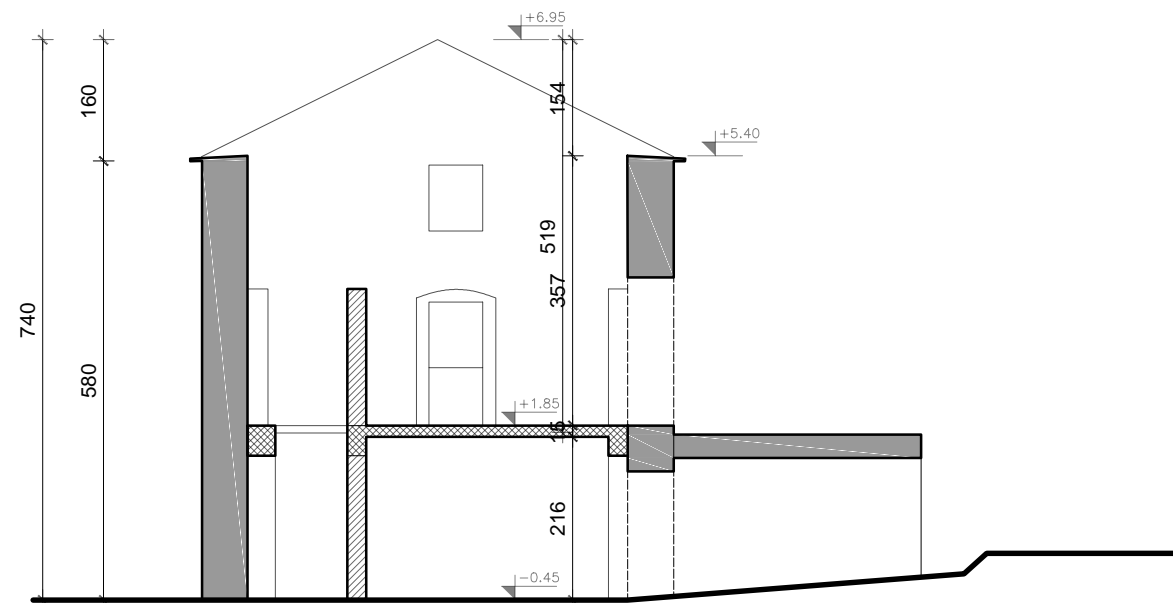


<b>GF</b>	<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI</b>	
	<b>GRAĐEVINA:</b> REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornič	
<b>INVESTITOR:</b> MARKO FRANKOVIĆ		
<b>PROJEKTANT:</b> GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
<b>SURADNIK:</b>		
<b>PROJEKT:</b> IDEJNI PROJEKT		
<b>BR. PROJEKTA:</b> 01-003/18		1:100
<b>DATUM:</b> 10.2018.		
<b>SADRŽAJ:</b> POSTOJEĆE STANJE - TLOCRTI		LIST BR.: 2

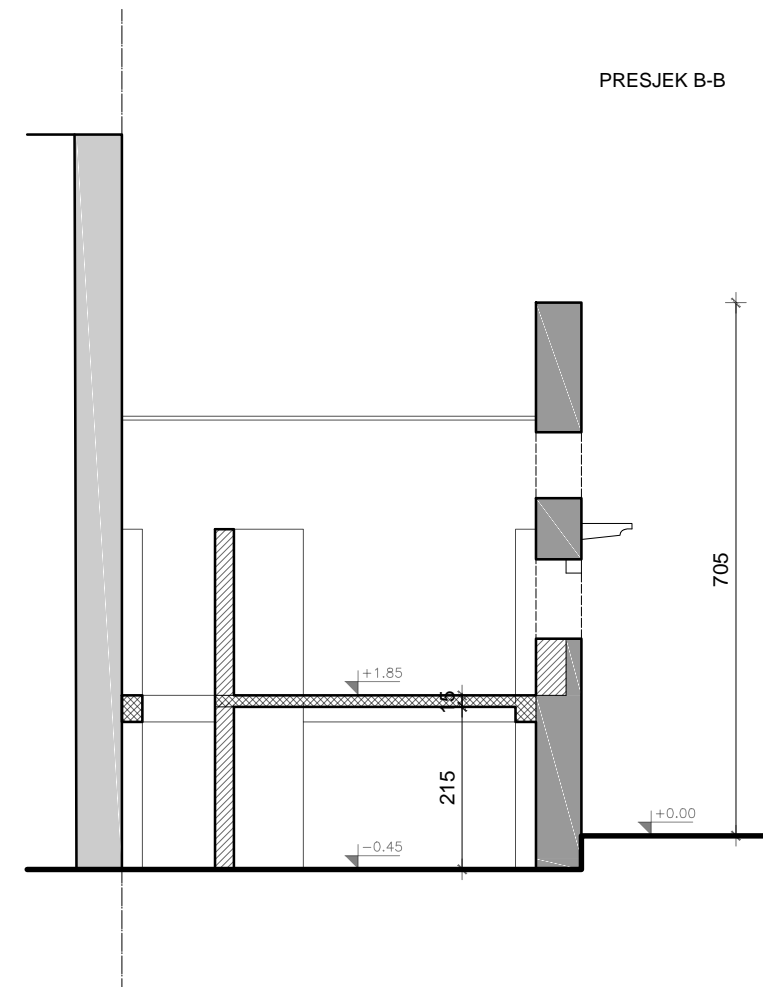
# POSTOJEĆE STANJE

PRESJECI

PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



LEGENDA:



GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Korić

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

SURADNIK:

PROJEKT: IDEJNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 01-003/18

DATUM: 10.2018.

SADRŽAJ:  
POSTOJEĆE STANJE - PRESJECI

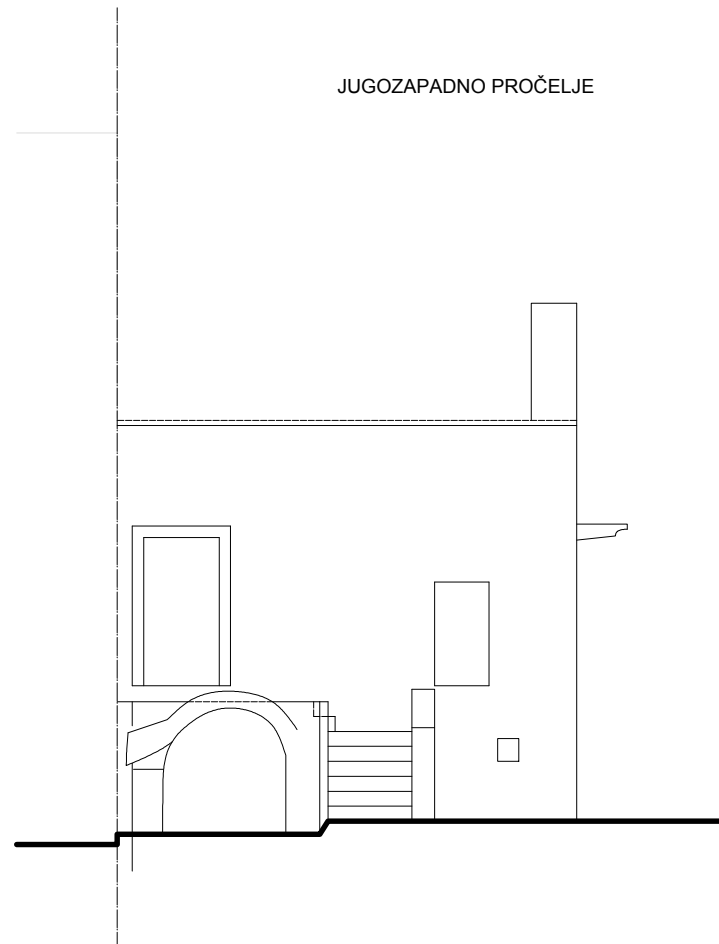
1:100

LIST BR.: 3

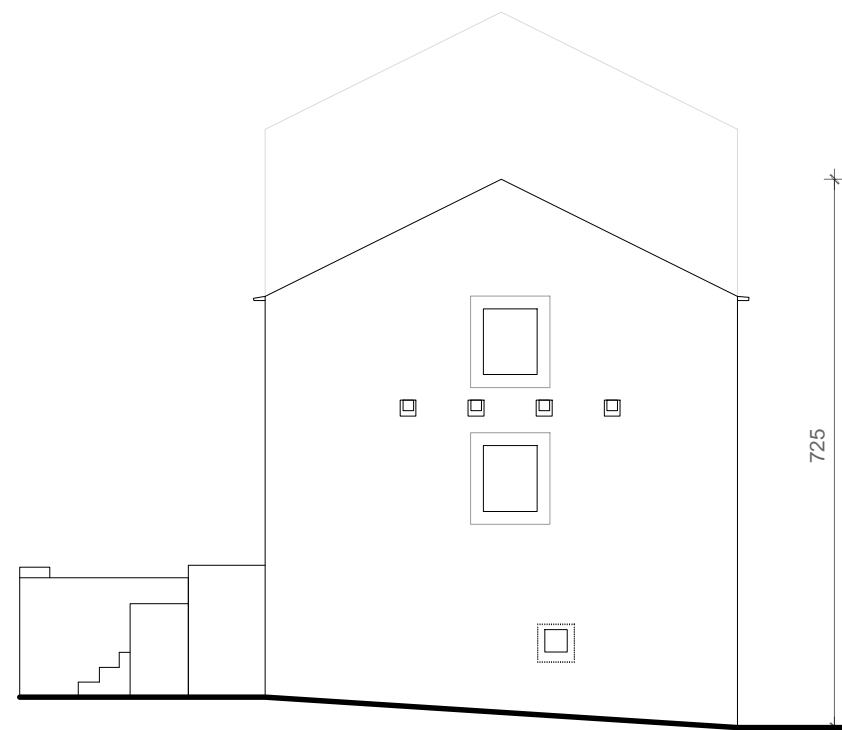
# POSTOJEĆE STANJE

PROČELJA

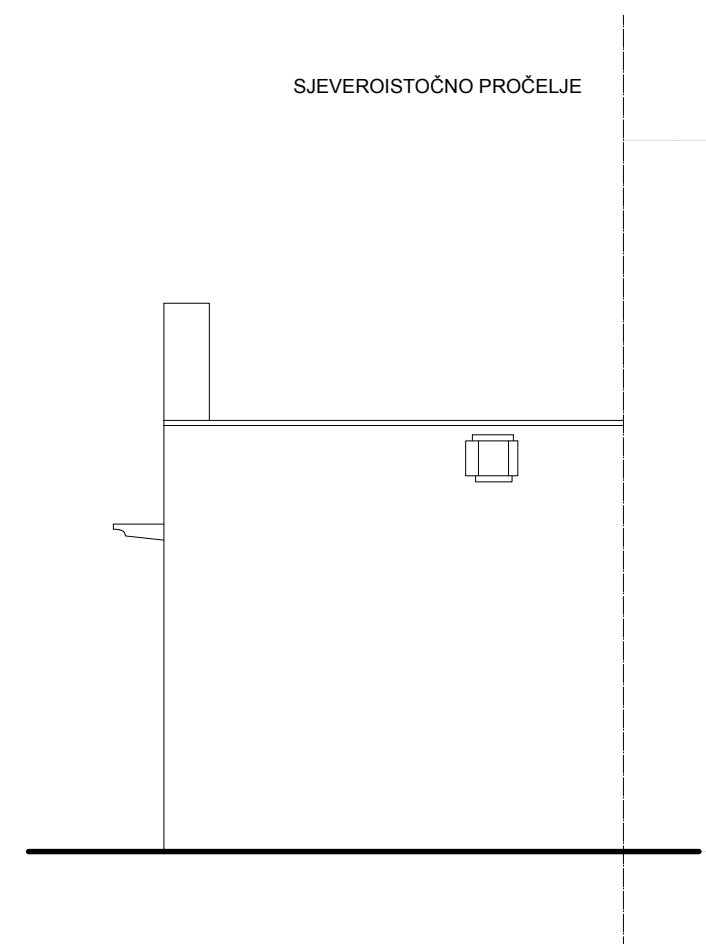
JUGOZAPADNO PROČELJE




JUGOISTOČNO PROČELJE



SJEVEROISTOČNO PROČELJE



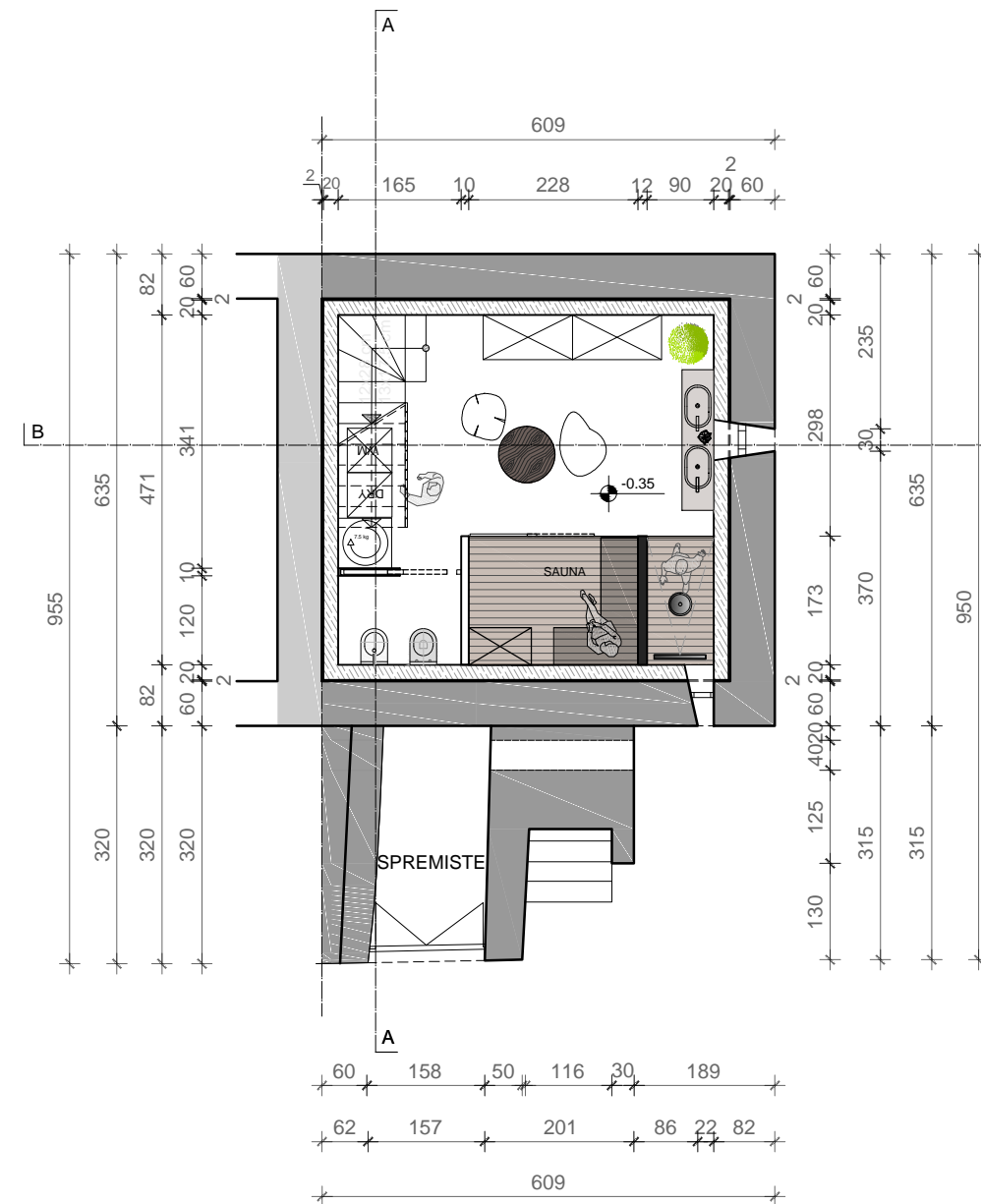
	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Korić
INVESTITOR:	MARKO FRANKOVIĆ
PROJEKTANT:	GORAN ŠEBELJA, ing.građ.
SURADNIK:	
PROJEKT:	IDEJNI PROJEKT
BR. PROJEKTA:	01-003/18
DATUM:	10.2018.
SADRŽAJ:	POSTOJEĆE STANJE - PROČELJA
	LIST BR.: 4

# NOVO STANJE

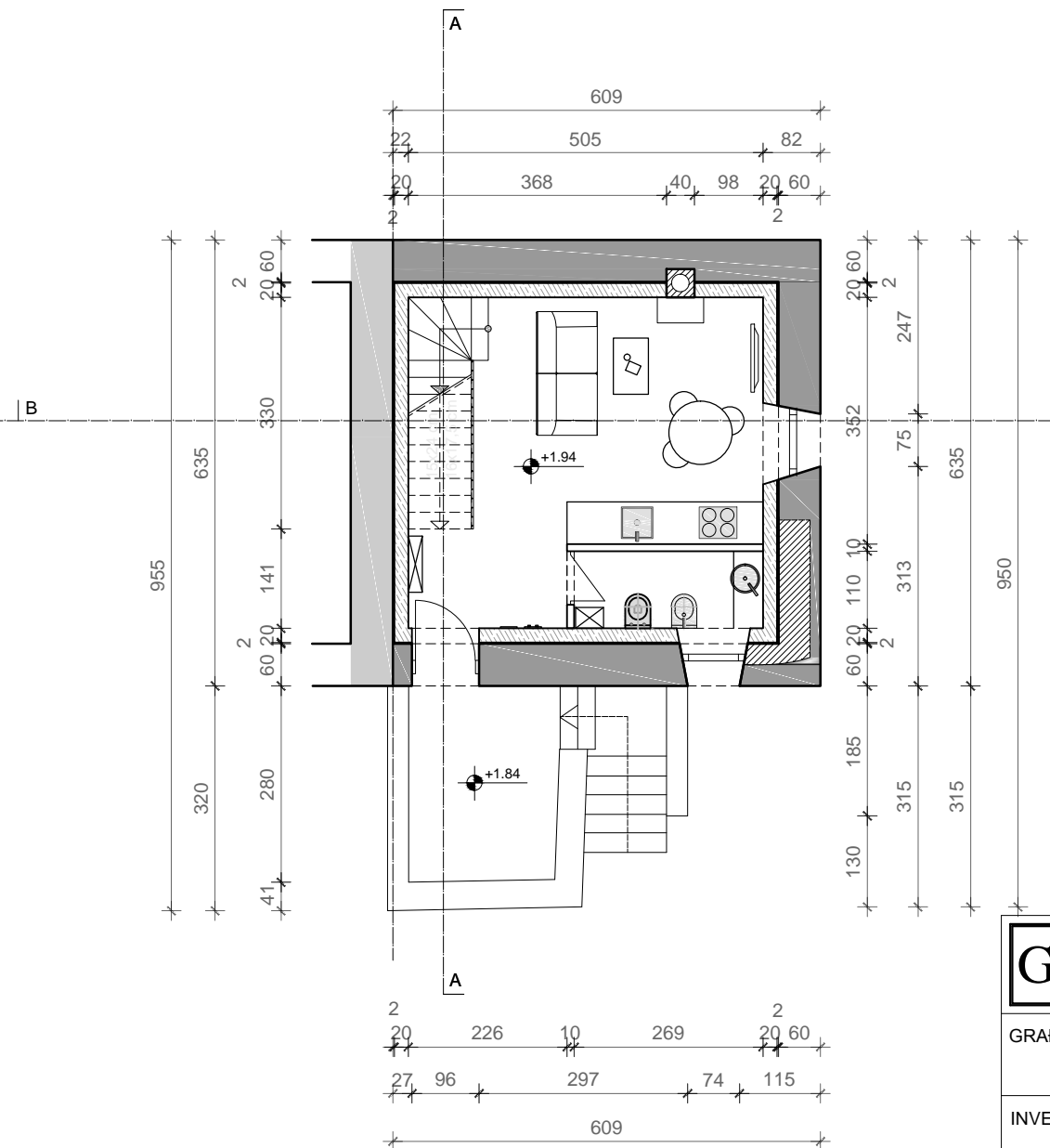
TLOCRTI



TLOCRT SUTERENA



TLOCRT PRIZEMLJA



LEGENDA:



GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Kornič

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

SURADNIK:

PROJEKT: IDEJNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 01-003/18

DATUM: 10.2018.

SADRŽAJ:  
NOVO STANJE - TLOCRTI

1:100

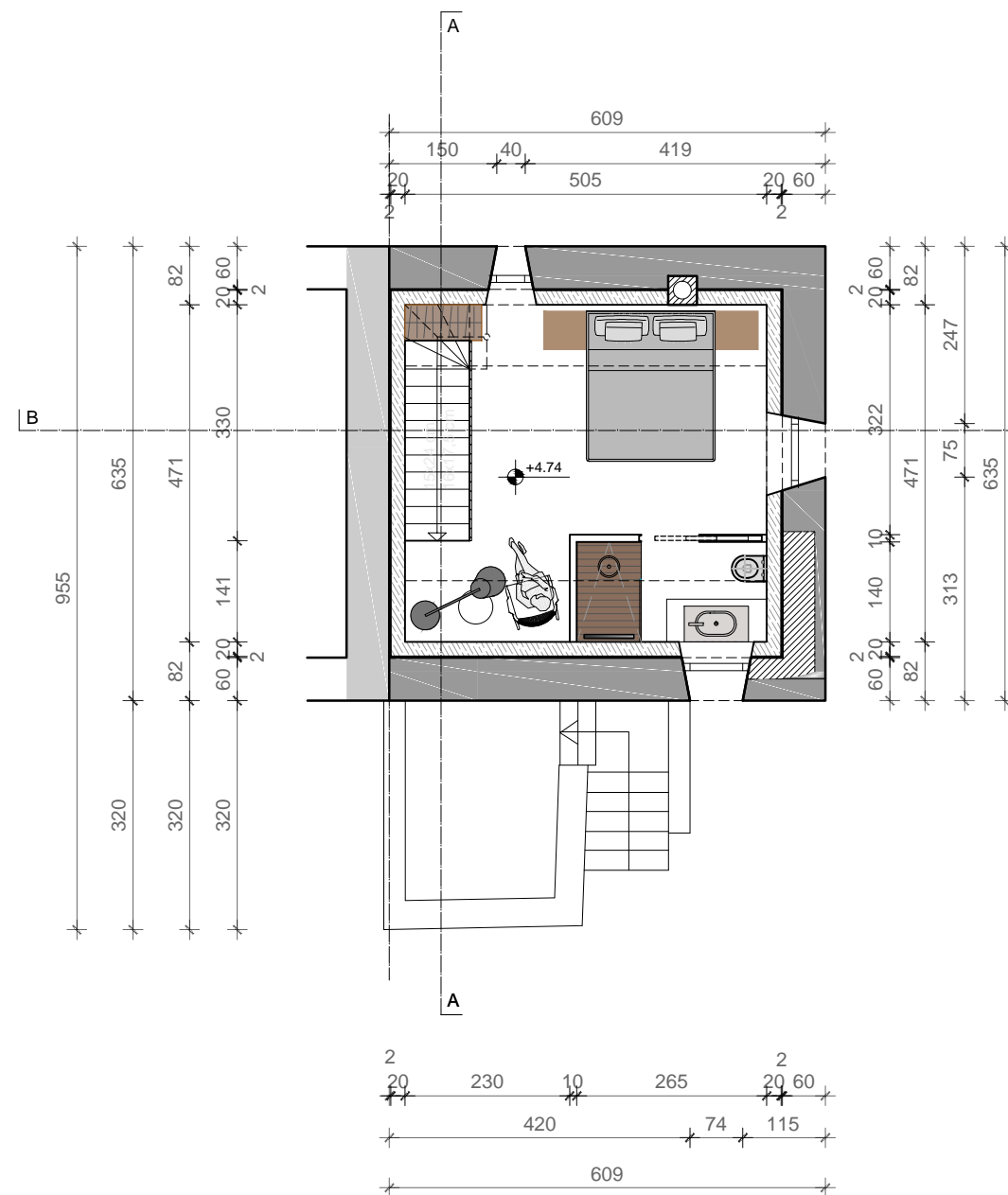
LIST BR.: 5

# NOVO STANJE

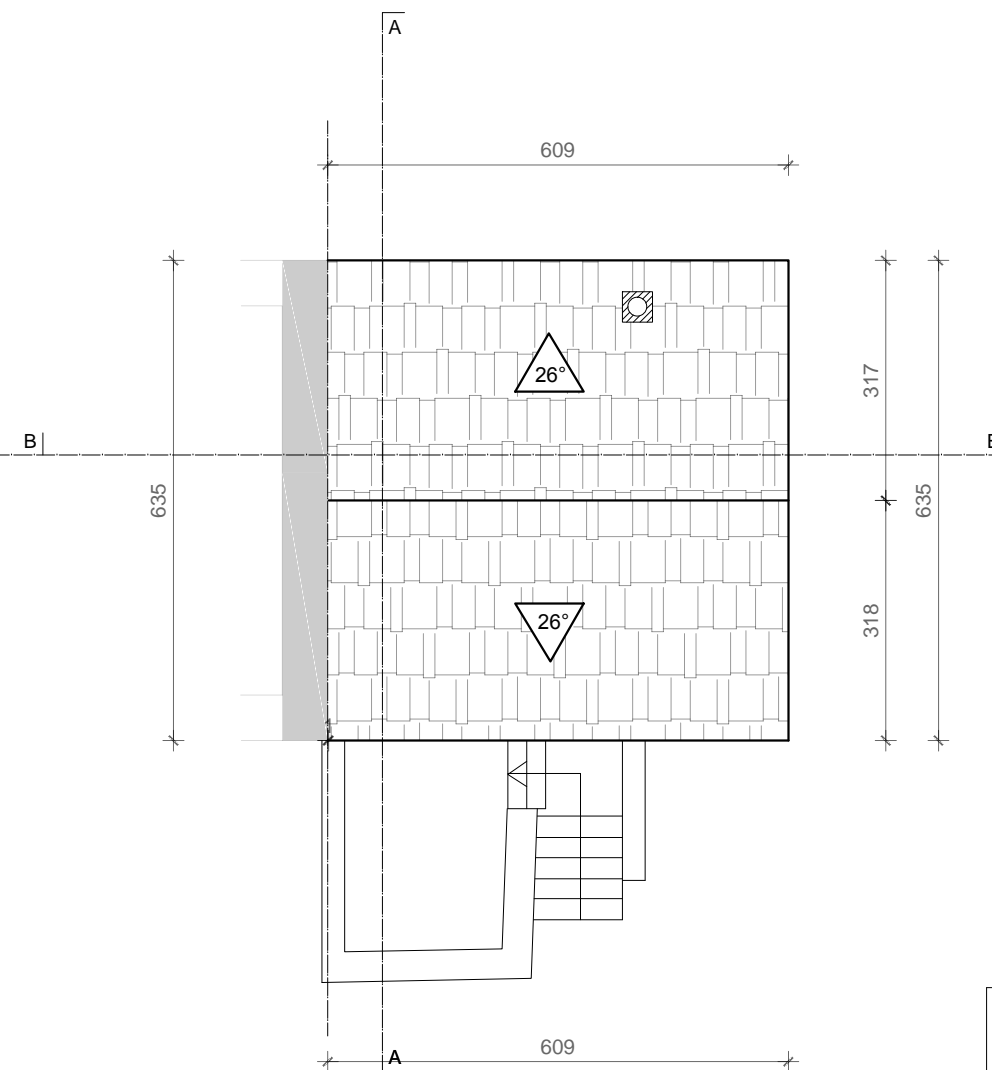
TLOCRTI



TLOCRT KATA



TLOCRT KROVNIH PLOHA



LEGENDA:

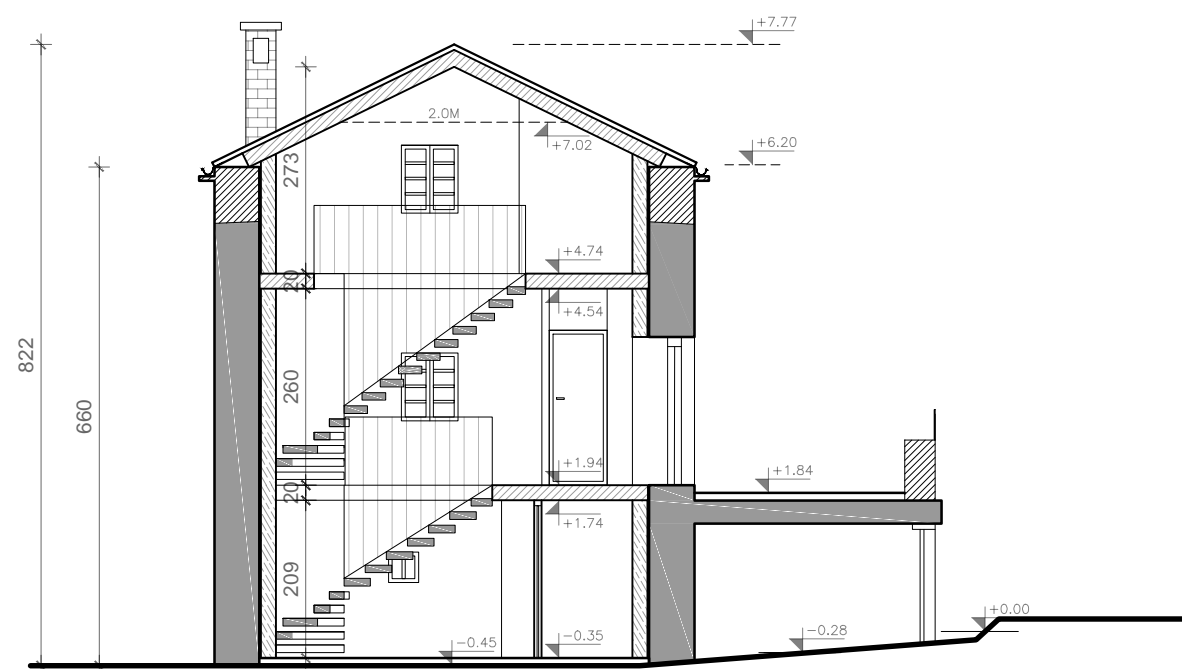


<b>GF</b>	<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI</b>	
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornič	
INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ		
PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
SURADNIK:		
PROJEKT: IDEJNI PROJEKT		1:100
BR. PROJEKTA: 01-003/18		
DATUM: 10.2018.		
SADRŽAJ: NOVO STANJE - TLOCRTI		LIST BR.: 6

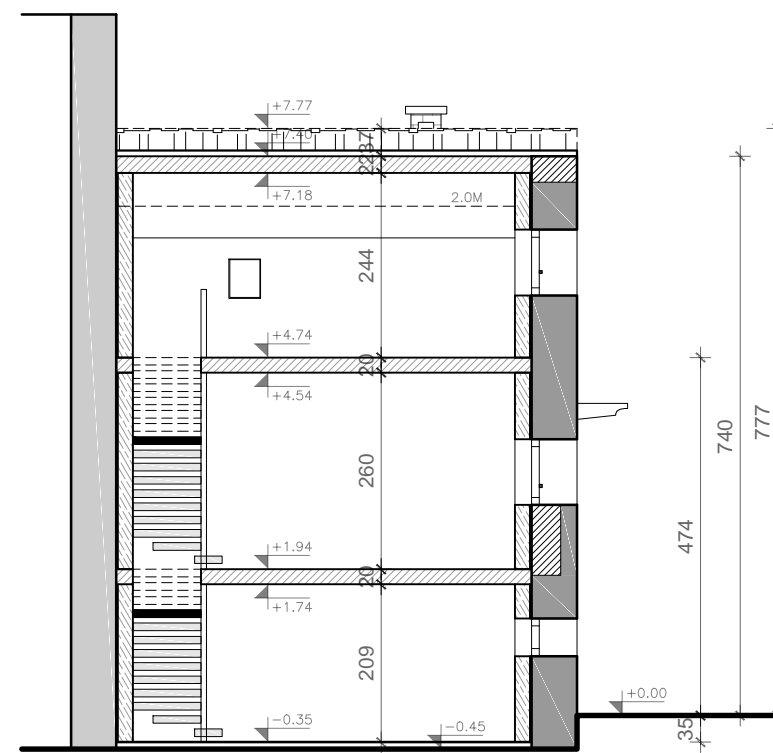
# NOVO STANJE

PRESJECI

PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



LEGENDA:



postojeći zid



GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Kornić

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

SURADNIK:

PROJEKT: IDEJNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 01-003/18

DATUM: 10.2018.

SADRŽAJ:  
NOVO STANJE - PRESJECI

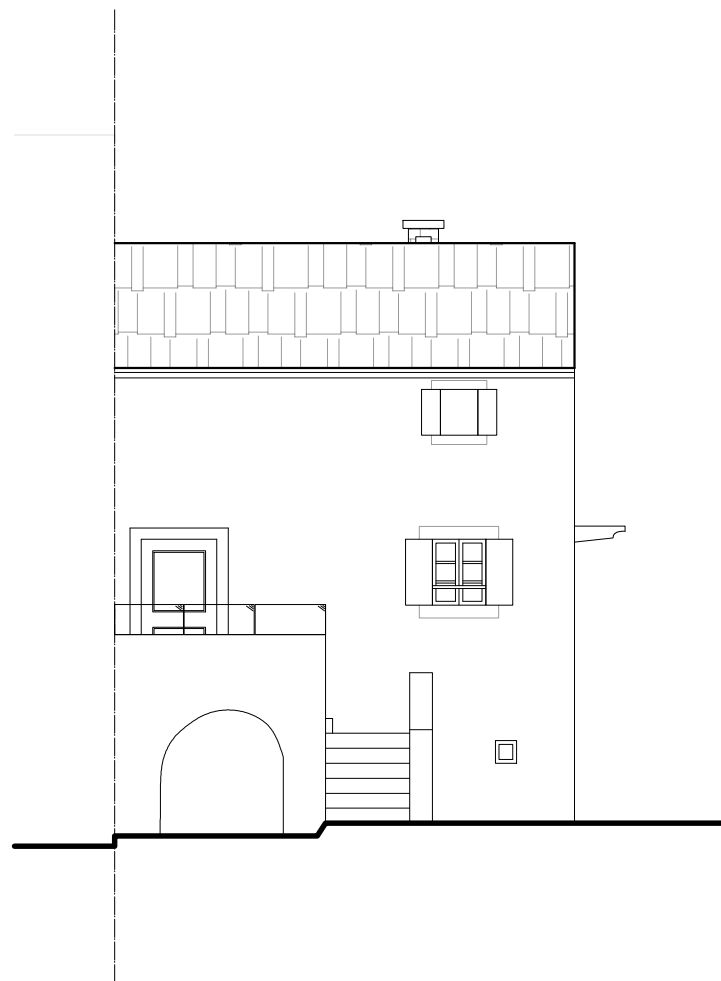
1:100

LIST BR.: 7

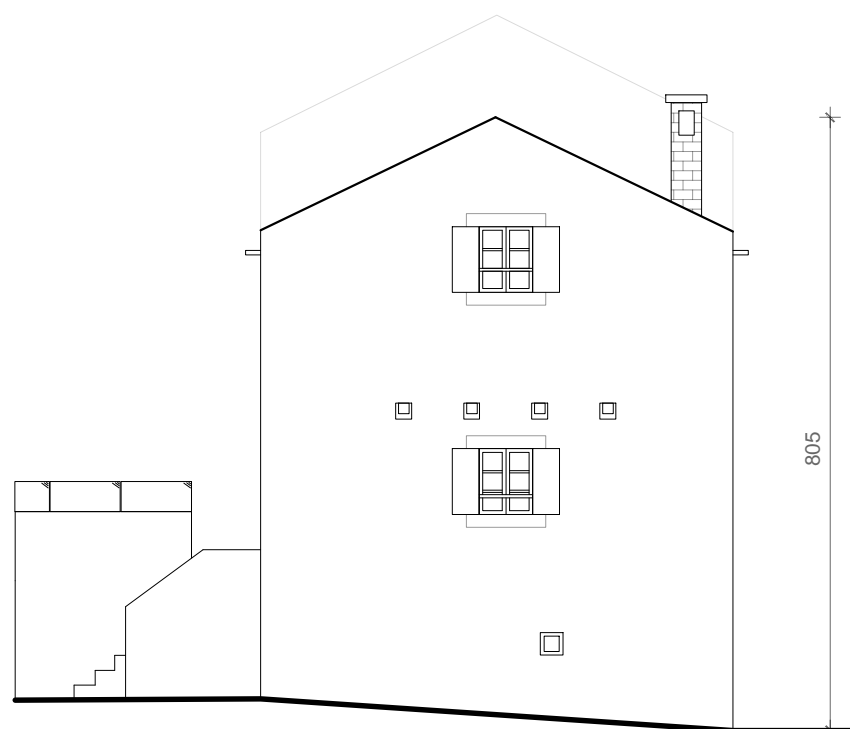


**NOVO STANJE**  
PROČELJA

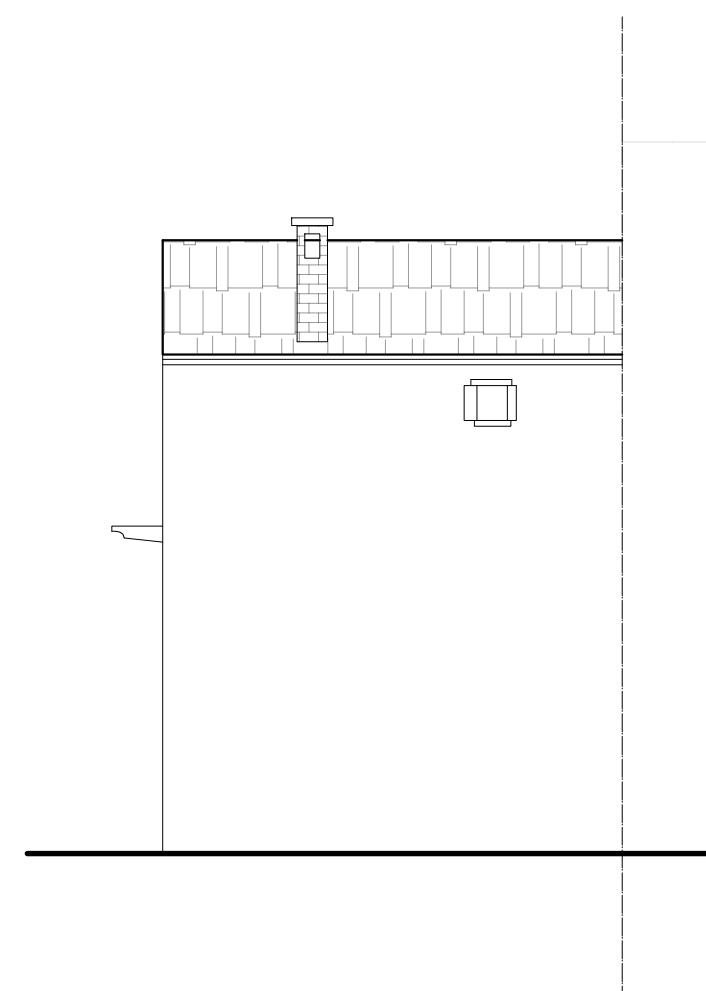
JUGOZAPADNO PROČELJE



JUGOISTOČNO PROČELJE



SJEVEROISTOČNO PROČELJE



<b>GF</b>	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Korić
	INVESTITOR:	MARKO FRANKOVIĆ
	PROJEKTANT:	GORAN ŠEBELJA, ing.građ.
	SURADNIK:	
PROJEKT:	IDEJNI PROJEKT	1:100
BR. PROJEKTA:	01-003/18	
DATUM:	10.2018.	
SADRŽAJ:	NOVO STANJE - PROČELJA	LIST BR.: 8

## **GLAVNI PROJEKT**



**GRAĐEVINSKI FAKULTET**  
Ured: RADMILE MATEJČIĆ 3, 51 000 Rijeka  
E-mail: info@gradri.uniri.hr  
OIB: 92037849504

**INVESTITOR:**

*mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*

**NAZIV GRAĐEVINE:**

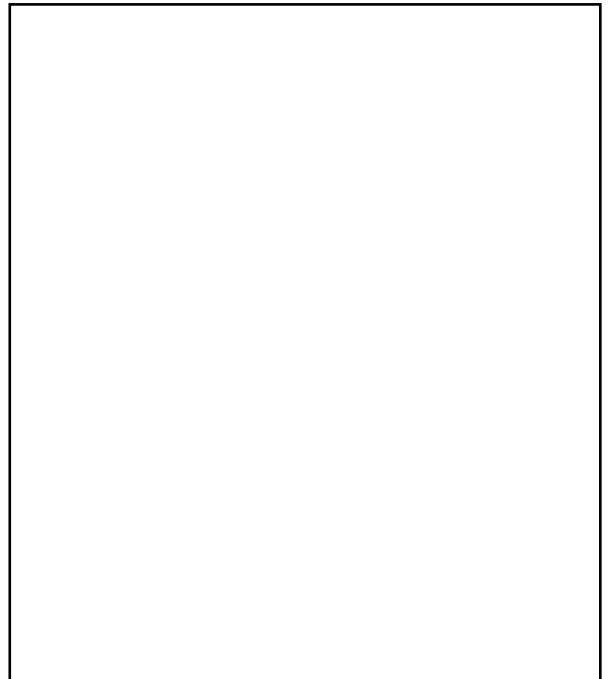
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:**

GLAVNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:**

01-003/19



## **ARHITEKTONSKI PROJEKT**

GLAVNI PROJEKTANT:

---

*GORAN ŠEBELJA, ing.građ.*

PROJEKTANT:

---

*GORAN ŠEBELJA, ing.građ.*

Rijeka, veljača 2019. god.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

**INVESTITOR :** *mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*

**NAZIV GRAĐEVINE:** REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S  
NADOGRAĐNJOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:** GLAVNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:** 01-003/19

### POPIS KNJIGA I PROJEKTANATA

#### **KNJIGA 1 - Glavni projekt: ARHITEKTONSKI PROJEKT**

- glavni projektant: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.
- projektant: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.
- broj projekta: 01-003/19

PROJEKTANT:

---

*GORAN ŠEBELJA, ing.građ.*

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

**INVESTITOR :** *mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*

**NAZIV GRAĐEVINE:** REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S  
NADOGRAĐNJOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:** GLAVNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:** 01-003/19

## **S A D R Ž A J**

### **1.OPĆI DIO PROJEKTA**

- 1.1. Registracija poduzeća
- 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.3. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata
- 1.4. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata za rad na kulturnome dobru
- 1.5. Posebni uvjeti

### **2.TEHNIČKI DIO PROJEKTA**

- 2.1. Tekstualni dio
  - 2.1.1. Uvod
  - 2.1.2. Tehnički opis – postojeće stanje
  - 2.1.3. Tehnički opis – PROJEKTIRANO STANJE
  - 2.1.4. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine
  - 2.1.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete
  - 2.1.6. Iskaz procijenjenih troškova građenja
  - 2.1.7. Elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite
- 2.2. Nacrtni dio
  - 2.2.1. Postojeće stanje - rušenja
  - 2.2.2. Projektirano stanje – građenja
  - 2.2.3. Projektirano stanje – arhitektura
  - 2.2.4. Izvedbeni detalji

PROJEKTANT:

---

*GORAN ŠEBELJA, ing.građ.*

Rijeka, veljača 2019. god.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

## 1. OPĆI DIO PROJEKTA

- 1.1. Registracija poduzeća

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

## 1.2. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta

Investitor *mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*, sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17) izdaje rješenje o imenovanju

### GLAVNOG PROJEKTANTA

Za izradu glavnog projekta:

**INVESTITOR:** mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.

**NAZIV GRAĐEVINE:** REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:** GLAVNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:** 01-003/19

Imenuje se: **GORAN ŠEBELJA, ing.građ.  
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

s rješenjem o upisu u imenik:

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
Redni broj:

INVESTITOR:

---

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

### 1.3. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata

**INVESTITOR :** *mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*

**NAZIV GRAĐEVINE:** REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S  
NADOGRAĐNJOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:** GLAVNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:** 01-003/19

Temeljem Zakona o gradnji (N.N. 153/13, N.N. 20/17) donosi se

### **R J E Š E N J E**

Kojim se za projektanta glavnog arhitektonskog projekta potvrđuje REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM Lakmartin 7, k.č. \*112/3, k.o. Kornić, imenuje:

**GORAN ŠEBELJA, ing.građ.**

Ovim rješenjem se potvrđuje da GORAN ŠEBELJA, ing.građ. ispunjava sljedeće uvjete:

- nosi strukovni naziv >OVLAŠTENI ARHITEKT< pod rednim brojem \_\_\_\_\_, po RJEŠENJU HRVATSKE KOMORE ARHITEKATA
- ima zasnovan radni odnos u \_\_\_\_\_
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora, stvarno i samostalno

ČLAN UPRAVE:

\_\_\_\_\_

Rijeka, veljača 2019. god.



INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

#### 1.4. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
		PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

## 1.5. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata za rad na kulturnome dobru

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

Temeljem odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) izdaje se:

## **IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKATA**

### **KNJIGA 1- glavni projekt: ARHITEKTONSKI PROJEKT**

- glavni projektant:	TOMISLAV GAŠPAROVIĆ, ing.građ.
- projektant:	TOMISLAV GAŠPAROVIĆ, ing.građ.
- broj projekta:	01-001/19

Svi projekti tj. knjige međusobno su usklađeni i izrađeni u skladu s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, a prema kojima projektirana građevina mora udovoljavati za vrijeme izgradnje i tijekom uporabe.

GLAVNI PROJEKTANT:

GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

## 1.6. IZJAVA PROJEKTANATA O USKLAĐENOSTI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE SA POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

**INVESTITOR :** *mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.arh.*

**NAZIV GRAĐEVINE:** REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S  
NADOGRAĐNJOM  
Lakmartin 7  
k.č. \*112/3, k.o. Kornić

**RAZINA RAZRADE:** GLAVNI PROJEKT

**OZNAKA PROJEKTA:** 01-003/19

Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17), donosi se:

### IZJAVA

Glavni projektant: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.  
Redni broj:

Tvrтка:

Ovom izjavom potvrđujem da je glavni projekt u skladu s:

#### ***Dokumenti prostornog uređenja***

Prostorni plan Primorsko-goranske županije SN 32/13, 28/16, 07/17  
Prostorni plan uređenja Grada Krka SN 07/07, 41/09, 28/11, 23/15,  
03/18

#### ***Zakoni***

Zakon o prostornom uređenju NN 153/13, 65/17  
Zakon o gradnji NN 153/13, 20/17  
Zakon o građevinskoj inspekciji NN 153/13  
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN 78/15  
Zakon o zaštiti na radu NN 71/14 ,118/14  
Zakon o zaštiti od požara NN 92/10  
Zakon o zaštiti prirode NN 80/13  
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima NN 108/95, 56/10  
Zakon o komunalnom gospodarstvu NN 26/03 - pročišćeni tekst, 82/04, 178/04, 38/09,  
79/09, 49/11,144/12, 147/14  
Zakon o normizaciji NN 80/13  
Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina NN 16/07, 124/10, 56/13, 121/16, 9/17

Zakon o vodama NN 153/09, 130/11, 56/13

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRADJEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRADEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

Zakon o mjeriteljstvu NN 74/14  
 Zakon o zaštiti okoliša NN 80/13, 153/13, 78/15  
 Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16  
 Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15  
 Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja NN 91/10  
 Zakon o općoj sigurnosti proizvoda NN 30/09, 139/10, 14/14  
 Zakon o građevnim proizvodima NN 76/13, 30/14  
 Zakon o energetske učinkovitosti NN 127/14  
 Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)  
 Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08, 43/03, 22/14, 130/17)  
 Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17)  
 Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir sa hranom (NN 25/13)

### **Pravilnici**

Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevnog dnevnika NN 124/13  
 Pravilnik o kontroli projekata NN 32/14  
 Pravilnik o načinu obračuna građevinske (bruto) površine zgrade NN 93/717  
 Pravilnik o nostrifikaciji projekata NN 98/99, 29/03, 20/17  
 Pravilnik o tehničkom pregledu građevine NN 108/04  
 Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta NN 42/14  
 Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN 112/17, 34/18  
 Pravilnik o obaveznom sadržaju idejnog projekta NN 55/14, 41/15, 61/16, 23/17  
 Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projektata građevina NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17  
 Pravilnik o geodetskom projektu NN 12/14, 56/14  
 Pravilnik o utvrđivanju obujma građevina za obračun komunalnog doprinosa NN 136/06, 135/10, 14/11, 55/12  
 Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 35/94, 55/94, 142/03  
 Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15  
 Pravilnik o mjerama zaštite požara kod građenja NN 141/11  
 Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara NN 51/12  
 Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara NN 56/12, 61/12  
 Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 29/13  
 Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima NN 51/08  
 Pravilnik o sigurnosnim znakovima NN 29/05  
 Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava NN 39/06  
 Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada NN 05/84  
 Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu Sl.list 42/68, 45/68  
 Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave NN 145/04  
 Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda NN 103/08 147/09 87/10 129/11  
 Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti NN 78/13  
 Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju NN 48/14  
 Pravilnik o gospodarenju građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)  
 Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14)  
 Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir sa hranom (NN 125/09, 31/11)

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

### ***Propisi i norme***

/ Tehnički propis o građevnim proizvodima NN 35/18

/ Tehnički propis za betonske konstrukcije NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12

/ Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15

/ Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada NN 03/07

/ Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06

Tehnički propis za građevinske konstrukcije NN 17/17

Tehnički propis za zidane konstrukcije NN 01/07

Tehnički propis za drvene konstrukcije NN 121/07, 58/09, 125/10, 136/12

Tehnički propis za dimnjake u građevinama NN 03/07

Tehnički propis za čelične konstrukcije NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12

Tehnički propis za aluminijske konstrukcije NN 80/13

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

HRN EN 1990 Eurokod 0 Osnove projektiranja

HRN EN 1991 Eurokod 1 Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije

HRN EN 1992 Eurokod 2 Projektiranje betonskih konstrukcija

HRN EN 1996 Eurokod 6 Projektiranje zidanih konstrukcija

HRN EN 1997 Eurokod 7 Geotehničko projektiranje

HRN EN 1998 Eurokod 8 Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

Uz ove osnovne propise sastavni dio propisa čine i svi prateći propisi i standardi koji obrađuju ovo područje i sa njima čine cjelinu (veza s ostalim propisima i standardima).

### ***Uredba***

Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)

PROJEKTANT:

\_\_\_\_\_  
GORAN ŠEBELJA, ing. građ

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

## 1.7. Posebni uvjeti



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE

Uprava za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara  
Konzervatorski odjel u Rijeci  
KLASA: 612-08/18-23/0980  
UR.BROJ: 532-04-02-11/16-18-2  
Rijeka, 19. ožujka 2018.

**Predmet:** Rekonstrukcija postojeće kuće u Lakmartinu, na k.č. \*112/3 i štale na k.č. 1743/1, sve k.o. Kornić – konzervatorski stručni savjet, daje se

Povodom Vašeg zahtjeva investitora \_\_\_\_\_ a  
opunomoćenika \_\_\_\_\_, daje se konzervatorski stručni  
savjet za rekonstrukciju postojeće kuće i štale u naselju Lakmartin na k.č. \*112/3 i  
\*1743/1, sve k.o. Kornić, kako slijedi:

- Pregledom dostavljenog zahtjeva te uvidom u arhivu ovog Odjela utvrđeno je da se katastarske čestice \*112/3 i \*1743/1 k.o. Lakmartin nalaze unutar zone zaštite kulturnog dobra, *Ruralna kulturno-povijesna cjelina naselja Lakmartin na otoku Krku*, upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske od 28. siječnja 1975. godine pod registarskim brojem 363, i revizijom Rješenja Klasa: UP-I<sup>a</sup>-612-08/11-06/0679, Urbroj: 532-04-01-01/6-12-1 od 24. veljače 2012.
- Uvidom u predmetni zahtjev za rekonstrukciju kuće i štale utvrđeno je da je riječ o postojećoj kući i štali koje se nalaze na k.č. \*112/3 i \*1743/1 k.o. Kornić, a koje su obje u ruševnom stanju. Prije pristupanja radovima rekonstrukcije i adaptacije s aspekta zaštite nužno je izraditi detaljan arhitektonski snimak postojećeg stanja građevina u mjerilu 1:50. Također, s obzirom na postojeće loše stanje obiju građevina, prioritetno je utvrditi točno građevinsko i statičko stanje konstrukcije od strane licenciranog statičara koji ima iskustva na sanaciji kulturnih dobara, te temeljem njegovog izvještaja ukoliko je potrebno pristupiti i izradi statičkog projekta i troškovnika za sanaciju građevina. Ukoliko investitor ima definiranu buduću namjenu građevina, novi zahtjev potrebno je dopuniti i idejnim rješenjem planiranog zahvata s detaljno razrađenim troškovnikom. Investitor je dužan navedenu dokumentaciju dostaviti ovom Odjelu na izdavanje posebnih uvjeta zaštite, prethodnog odobrenja i/ili potvrde izvedbenog projekta prije pristupanja radovima rekonstrukcije.
- Po dostavi navedene dokumentacije ovaj Odjel će se dodatno očitovati, a u nastavku slijede opće smjernice za rekonstrukciju i sanaciju predmetnih građevina (kuće i štale):

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADogradnjom  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja,ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

- Rekonstrukciji postojećih građevina potrebno je pristupiti prema konzervatorskim načelima kako bi se zadržao i vratio na zapaštenim dijelovima izvorni izgled građevine te ne bi uveli novi građevinski materijali i tehnike gradnje koje bi umanjile njezin ambijentalni identitet. Obzirom na etnološki značaj građevina predlažemo zadržavanje postojećih tlocrtnih (pravokutni tlocrt) i visinskih gabarita kuće (moguća je nadogradnja u visini maksimalno 80 cm, ostavljajući razliku u visini između predmetne i susjedne kuće) te preporučamo radovima obnove pristupiti isključivo prema izvornom predlošku tj. staroj foto dokumentaciji ako ona postoji, kao i zatečenih ostataka na terenu. Potrebno je zadržati tipologiju stambenog niza. Dizanjem kata, dozvoljava se izvedba novih otvora isključivo u dimenzijama i oblicima postojećih izvornih otvora, te u vertikalnoj osi s izvornima.
- Prilikom rekonstrukcije krovništva kuće i štale, koji su u potpunosti srušeni, obavezna je ugradnja nove drvene konstrukcije (npr. rogovi, letve i daščana oplata i dr.) prema izvornom predlošku, odnosno isključivo na način da se zadrži izvorna geometrija krovništva (dvostrešno krovništvo s izvornim nagibom krovnih streha, čitljivim prema obrisima izvornog krovništva na bočnom pročelju susjedne kuće). Ne dozvoljava se izvođenje AB vijenaca i AB serklaža, niti mijenjanje kosine kao i tipa krovništva građevine. Krov kuće i štale pokriti kupom kanalicom koja površinskom obradom imitira izgled starih, izvornih kanalice. Kanalice se ugrađuje isključivo prema tradicionalnom predlošku te u prva dva reda od strehe za povezivanje kanalice koristiti tradicionalni vapneni mort (gašeno vapno i mljeveni kamen granulacije „nula“), kao i na kosim strehama prema van odnosno krajnjim rubovima zabatnih zidova. Iste završiti s donjom kupom u propustu u 1/3 širine kupe, dok se ostatak krovnog pokrova do sjemena polaže u suho. Zabranjuje se upotreba mediteran ili „Bramac“ crijepa, poliuretanske pjene kao vezivo, i ugradnja limenog opšava na zabatima, te korištenje plastificirane limarije kao neautohtonog arhitektonskog elementa. Svi oluci koji se namjeravaju postaviti trebaju biti pocinčani, bez plastificiranja i bojenja.
- Pročelja obnoviti po izvornom predlošku odnosno vapnenom žbukom (bojom, granulacijom i završnom obradom). Ne dozvoljava se izvođenje završne obrade pročelja „pod letvu“ kao ni korištenje grube žbuke npr. „sep“. Pročelja se ne boja naknadno već je boja korištenog materijala ujedno i boja završne obrade građevine. Boja žbuke kuće treba odgovarati tradicionalnim bojama, bijelih ili svjetlijih zemljanih tonova. Žbuka oko otvora treba biti izvedena na način da kamene erte ostanu vidljive, ne izvedeći oštri rub između erte i žbuke, već nepravilan i u međusobnoj ravnini.
- Zidovi štale trebaju biti rekonstruirani na temelju postojećih ostataka zidova, zadržavajući postojeće tlocrtne gabarite, kao i unutrašnju podjelu prostora. Pročelja štala treba obraditi tehnikom „dersovanja“, te se ne dozvoljava uvođenje cementnih fuga.
- Sve postojeće kamene okvire „erte“, kameno stubište te kameno popločenje terase nad „shodom“ ispred ulaza kuće zadržati, očistiti nedestruktivnom metodom, eventualno po potrebi sanirati smjesom umjetnog kamena te prezentirati bez naknadnog žbukanja ili bojanja. Nove erte oko izvornih otvora uskladiti s izvornima oblikovanjem,



materijalom i bojom, a oko novih otvora (nadogradnje) erte izvesti u žbuci. U slučaju da se prilikom čišćenja vegetacije ili skidanja žbuke s građevina utvrdi postojanje erta ili drugih arhitektonskih elemenata koji u sadašnjem stanju nisu vidljivi, nije dozvoljeno njihovo uklanjanje prije konzultacije s konzervatorom.

- Obavezno je na sve vanjske otvore ugraditi kvalitetnu drvenu stolariju po uzoru na izvornu (ulazna vrata tip na utor i pero, prozori - kasetirani u tri polja, a vanjske škure po uzoru na izvorne – pune škure) kako bi se prezentirao izvorni izgled građevine, bez uvođenja novih detalja i suvremenih elemenata. Ne dozvoljava se ugradnja PVC ili Alu bravarije. Bojanje stolarije izvesti prema tradicionalnom predlošku (npr. sivo zelene, sivo plave, i sl.). U slučaju da se prilikom skidanja postojeće žbuke utvrdi postojanje nekadašnjih otvora, moguće je njihovo otvaranje, u dogovoru s konzervatorom.
- Postojeće vanjsko stubište i terasu na shod zadržati, kao bitan element tradicionalne arhitekture. Ogradu stubišta i terase izvesti punim parapetom, korištenjem kamena i vapnenog morta. Izvedba terase i popune fuga između kamenih sljubnica trebaju biti izvedene po uzoru na vidljive ostatke izvorne terase predmetne kuće, kao i terasu susjedne kuće koja je zadržala izvorni oblik. Započetu sanaciju zida volte ispod shoda popraviti koristeći kamenje manjih dimenzija, slaganih u pravilnim redovima. Izmijenjena visina luka shoda je opravdana zbog promjene visine terena u odnosu na izvornu.
- Temeljem uvida u fotodokumentaciju predmetne kuće koja se nalazi u Fototeci ovog Odjela, utvrđeno je nekadašnje postojanje krušne peći na prednjem pročelju koja je u postojećem stanju srušena. Krušnu peć replicirati prema staroj fotodokumentaciji.
- Vratiti srušeni dimnjak iznad ognjišta prema izvornom stanju te zadržati nišu ognjišta u interijeru kuće. Ne dozvoljava se korištenje tipskih i prefabriciranih elemenata prilikom rekonstrukcije dimnjaka.
- Okućnica, naročito okućnica štale, treba biti ozelenjena autohtonim mediteranskim biljkama, u suglasju s ambijentom i okolinom. Obavezno je prilikom izrade glavnog projekta uključiti hortikulturno uređenje obuhvata.
- Prilikom rekonstrukcije, potrebno je sačuvati i eventualno po potrebi obnoviti postojeće suhozide, naročito one koji omeđuju k.č. 1743/1 k.o. Kornić. U slučaju njihovog oštećenja prilikom radova ili njihove statičke ugroženosti, potrebno ih je obnoviti tradicionalnom metodom suhozidne gradnje, bez korištenja vezivnih materijala. Postojeći prilaz kojim je čestica priključena na javnu prometnicu mora se koristiti i kao budući kolni i pješački prilaz.
- Ukloniti do sada započetu statičku sanaciju („protupotresni stupovi“, već započeta priprema za armirano betonsku međukatnu konstrukciju iznutra) te izvoditi konstruktivne elemente po uzoru na izvorne npr. drvena međukatna konstrukcija i slično.
- Radi što preciznije rekonstrukcije (naročito krušne peći), prilažemo fotografije predmetne kuće iz Fototeke Konzervatorskog odjela u Rijeci, koje su snimljene 1972. godine.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

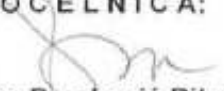
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

- Konzervator ovog Odjela dostupan je za sve dodatne upite i pojašnjenja kao i za konzultacije prilikom izrade idejnog rješenja.

Po ovlaštenju ministrice  
**PROČELNICA:**

  
dr.sc. Biserka Dumbović Bilušić, d.i.a.

**U prilogu:**

- Fotografije kuće u Lakmartinu, snimljene 1972. godine, Fototeka Konzervatorskog odjela u Rijeci

**Dostavlja se:**

1. Naslov
2. Pismohrana – ovdje

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

## 2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

### 2.1. Tekstualni dio

#### 2.1.1. Uvod

Predmet ovog idejnog rješenja rekonstrukcija i nadogradnja postojeće građevine na k.č. \*112/3, k.o. Kornić.

Područje obuhvata nalazi se unutar granica Prostornog plana uređenja Grada Krka (SN 07/07, 41/09, 28/11, 23/15, 03/18), te unutar zone zaštite kulturnog dobra.

Zaštićeno kulturno dobro *Ruralna kulturno-povijesna cjelina naselja Lakmartin na otoku Krku* upisano je u Registar kulturnih dobara RH – Listu zaštićenih kulturnih dobara pod registarskim brojem 363 i revizijom Rješenja Klasa UP-I-612-08/11-06/0679, Urbroj: 532-04-01-01/6-12-1 i kao takav podliježe zaštiti sukladno odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12 i 136/12). Ova projektna dokumentacija izrađena je sukladno odredbama predmetnog zakona.

#### 2.1.2. Tehnički opis – postojeće stanje

##### **OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINSKE ČESTICE**

Građevinska čestica je nepravilnog trapezastog oblika. Predmetna građevina se nalazi na k.č. \*112/3, k.o. Kornić. Ukupna površina građevinske čestice iznosi 97 m<sup>2</sup>.

Oblik i veličina građevne parcele prikazan je u grafičkom dijelu - situacija.

##### **NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU**

Građevinska čestica ima pješački i kolni ulaz/izlaz na prometnicu, Ulicu Lakmartin na k.č. 4445, k.o. Kornić, sa jugozapadne strane, kao što je vidljivo iz situacije.

##### **ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKE VELIČINE ZGRADE**

Tlocrtna površina građevine iznosi 38,67 m<sup>2</sup>

Građevinska bruto površina građevine iznosi 77,44 m<sup>2</sup>

Visina građevine iznosi 5,80 m od najniže kote terena uz građevinu do vrha nadozida potkrovlja.

##### **ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE GRAĐEVINE**

Postojeća građevina izgrađena je kao dvojna građevina koja sa susjednom građevinom dijeli sjeverozapadni zid. U naravi je ruševina sa pretežno očuvanim vanjskim zidovima i djelomično očuvanom vanjskom terasom na svod i vanjskim stubištem za pristup katu. Zgrada je imala dvije etaže: suteran i prizemlje, te tavan. Tlocrtna veličina zgrade je 6,09 x 6,35 m. Izgrađena je u stilu tradicijskog graditeljstva područja na kojem se nalazi, tradicionalnim materijalima kao što su kamen i drvo. Vanjski zidovi debljine 60 cm ožbukani su djelomično oštećenom vapnenom žbukom. Na otvorima se nalaze djelomično sačuvane kamene erte.

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRADJEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

### 2.1.3. Tehnički opis – projektirano stanje

#### PROJEKTI ZADATAK

Želja budućeg korisnika je koristiti predmetnu građevinu kao kuću za odmor sa dvije osobe. Koristiti će se tijekom cijele godine, ali za povremeno stanovanje. U suterenu treba predvidjeti saunu, u prizemlju dnevni dio stanovanja, dok će potkrovlje biti posvećeno spavaćem dijelu. Sve etaže treba povezati internom komunikacijom stubištem. Za nosivu konstrukciju potrebno je koristiti prirodne materijale; kamen, drvo i proizvode od drva (x-lam ploče, križno lamelirane ploče, *eng. Cross Laminated Timber – CLT*). Rekonstrukcija građevine izvesti će se na način da se zadovolji projektni zadatak uz poštivanje smjernica za rekonstrukciju izdanih od nadležnog Konzervatorskog ureda i sukladno s važećom prostorno-planskom dokumentacijom. U postojećim dijelovima građevine izvršit će se restauracija u vidu očuvanja arhitektonsko vrijednih elemenata, pritom poštujući dane smjernice od strane Konzervatorskog ureda.

#### ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKA VELIČINE ZGRADE

Najveći gabariti građevine su 6,09 x 6,35 m tlocrtno, a spremišta 3,20 x 2,70 m.

Tlocrtna površina građevine iznositi će 38,67 m<sup>2</sup>.

Građevinska bruto površina građevine iznositi će 108,92 m<sup>2</sup>.

Korisna neto površina građevine iznositi će 78,61 m<sup>2</sup>.

Visina građevine mjerena od najniže kote terena uz građevinu do vrha nadozida potkrovlja iznositi će 6.60m. Spremište je visine 2,20 m do gornje kote ravnog krova.

Katnost nove kuće za odmor biti će Su + P + 1.

Udaljenosti građevine do susjednih čestica ostat će kao u postojećem stanju.

Najveći gabariti građevine ostaju isti, a visina građevine će iznositi 8,30 m' do sljemena.

Koeficijent izgrađenosti:  $k_{ig} = 0,40$

Koeficijent iskoristivosti - nadzemno:  $k_{is\_nad} = 0,99$

Koeficijent iskoristivosti:  $k_{is} = 0,99$

#### NAMJENA I ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Građevina će se rekonstruirati uz zadržavanje postojećih tlocrtnih gabarita i povećanje visine za 80 cm. Predviđena je stambena namjena objekta: jedna samostalna uporabna cjelina. U suterenu će se smjestiti sauna sa sanitarnim prostorom; wc, tuš, dio za gospodarstvo i spremište sa vanjskim pristupom. Prizemlje će sadržavati dnevni dio stanovanja: kuhinju i dnevni boravak, te priručni wc. U potkrovlju će se predvidjeti spavaći dio sa kupaonicom. Sve etaže povezat će se unutarnjim stubištem. Ulaz u zgradu ostaje postojeći na jugozapadnom pročelju s terasom i vanjskim stubištem. Nadsvođeni prostor ispod terase postat će skladište dok se postojeći ulaz u suterenu zatvara u svrhu lakše organizacije prostora. Postojeći vanjski zidovi restaurirat će se, a nova nosiva međukatna i konstrukcija krovništa te unutarnjeg stubišta izvesti će se od drva. Krovne plohe biti će nagiba kao u postojećem stanju s pokrovom od kupe kanalice. Tradicijski arhitektonski elementi kao što su kamene erte sačuvati će se i po potrebi sanirati, dok će se istak krovnog vijenca izvesti od kamena po uzoru na izvorni. Ugraditi će se drvena vanjska stolarija po uzoru na izvornu sa punim drvenim škurama. Pročelja će se ožbukati vapnenom žbukom po izvornom predlošku u bijeloj ili svjetlijim zemljanim tonovima.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

## KONSTRUKTIVNI ELEMENTI GRAĐEVINE

Započetu rekonstrukciju; stupovi od protupotresnog bloka, armiranobetonske grede, "fert" međukatna konstrukcija, konstrukciju stubišta, potrebno je ukloniti. Prilikom uklanjanja elemenata započete rekonstrukcije obratiti pažnju da se u što je moguće većoj mjeri sačuvaju postojeći kameni zidovi. Kada budu uklonjeni svi elementi započete rekonstrukcije postojeće kamene zidove potrebno je učvrstiti cementnom žbukom ("špric"), ispuniti veće pukotine i fuge te popuniti neželjene rupe u zidu kamenom i vapnenim mortom. Isto tako potrebno je ukloniti neželjene istake sa unutrašnje strane koji bi mogli smetati prilikom montaže vertikalnih zidova x-lam ploča (*eng. Cross Laminated Timber – CLT*).

Međutim, uklanjanje elemenata započete rekonstrukcije izvršit će se tek nakon izrade temelja i ploče od armiranog betona. Započeta rekonstrukcija poslužit će kao ukruta da se spriječi mogućnost urušavanja kamenih zidova dok se izvedu iskopi i izradi trakasti temelj uza sve zidove kuće. Zbog mjera sigurnosti cjelokupan proces izrade temelja izvoditi sekcijski.

Prije samog betoniranja trakastog temelja potrebno je izvršiti neke predhodne radnje; na iskopani kameni materijal, neposredno ispod i u ravnini sa postojećim kamenim zidom nabacujemo cementnu žbuku, na koju postavljamo hidroizolaciju, termoizolaciju XPS 2 cm, te PE foliju. Termo izolirajući sloj i PE folija postavljaju se u visini samog temelja jer je potrebno da se temelj, zbog kapilarnog dizanja vode, izolira i horizontalno. Na horizontalnu hidro izolaciju postavlja se brtvena traka na koju naliže, sve uzduž trakastog temelja, drvena gredica dimenzija 5x10 cm. Drvenu gredicu pričvršćujemo širom stranom za betonski temelj vijcima i tiplama/turbovijcima dim 10x200mm.

Izradi armirano betonske ploče u suterenu pristupamo nakon izrade trakastih temelja. Na armirano betonsku ploču postavljamo, već spomenutu, hidro-izolaciju koju izdižemo na zidove iznad visine temelja 20 do 40 cm i spajamo sa predhodno postavljenoj, vertikalnoj hidro-izolaciji.

Već formirani utori u x-lamu omogućavaju nam lakše pozicioniranje te olakšavaju proces spajanja konstruktivnih elemenata i montažu same kuće.

Predgotovljeni elementi kuće; zidovi, međukatna konstrukcija, krovne plohe, dopremaju se na gradilište. Nakon dopreme, na pripremljenoj platformi na obližnjoj parceli, spajamo zidove sa međukatnim konstrukcijama, pregradnim zidovima i krovnim ploham. Predgotovljeni elementi podrazumijevaju izrezane otvore u koje će se kasnije ugrađivati prozori i vrata, te utore koji nam služe za lakšu izradu spoja te učvršćuju cijelu konstrukciju. Spajanje vršimo sa predhodno urezanim utorima te dodatno sa čeličnim vijcima za drvo promjenjive duljine. Nakon izvršene montaže konstruktivnih elemenata i pregradnih zidova dobili smo "ljusku" od drva koju ubacujemo u okvir od kamenog žida. Pažljivo, uz pomoć autodizalice, podižemo drvenu "ljusku" preko visine postojećih kamenih zidova te je nakon finog podešavanja spuštamo tik uza kamene zidove na predhodno pripremljene betonske temelje. Na temeljima je izvedena hidroizolacija te postavljena brtvena traka i drvena gredica. Nosivi zidovi sa urezanim utorima sjedaju

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

točno na postavljene gredice. Vertikalne plohe, nosivi i pregradni zidovi dodatno se po potrebi učvršćuju čeličnim "L"- profilima i vijcima za drvo/beton.

Sada, kada je većina poslova obavljena, preostaju nam radovi na izradi slojeva krova, izrada nadozida, brtvljenje na otvorima spoja dviju "ljski" - drvo i kamen, ugradnja prozora i vrata te ostali završni radovi u graditeljstvu.

- Krovna konstrukcija: na već montiranu x-lam ploču koja nam služi kao glavna nosiva konstrukcija(GNK) postavljamo uzdužne letve 5x8cm i između njih termoizolaciju, prekrijemo kompletnu krovnu površinu sa paropropusnom vodonepropusnom folijom na koje se pričvršćuju "kontra" letve 3x5 cm te slijedi pokrov kupa kanalica, sličan izvornim, koji svojim površinskim izgledom imitira izgled stare. Postavlja se, prema tradicionalom načinu izrade, u vapneni mort(gašeno vapno+pijesak granulacije "nula") i to krajnja dva reda od streha i zabatnih zidova utapaju se u vapneni mort dok se ostatak krova polaže na suho, bez upotrebe ekspandirajuće pjene kao vezivo.

- Izrada nadozida: kameni zid kuće povisuje se za 80cm. Zidanje vršimo sa prirodnim kamenom i vapnenim mortom kao vezivo. Zidamo na tradicionalan način tako da novonastali zid izgleda jednak izvornom.

- Brtvljenje na otvorima spoja dviju "ljski" - drvo i kamen: na mjestima otvora dolazi do spojeva kamenih i drvenih vertikalnih ploha. Sam spoj u poprečnim presjeku iznosi cca 3cm. Nastalu šupljinu ispuniti ćemo visokoplastičnim trajnoelastičnim kitom otpornim na atmosferilije.

Na kamene zidove sa vanjske strane nanosi se vapnena žbuka debljine 2cm, bez poravnjanja odnosno bez završne obrade "pod letvu". Vrstu žbuke kao boju i ton prilagoditi izvornom predlošku.

Kamene erte na otvorima ne smiju se prekriti žbukom, već se žbukom prilagoditi dimenzijama i obliku kamene erte. Isto tako ukoliko na pojedinim mjestima nedostaju ili su u vrlo lošem stanju zamijeniti ih izgledom sličnih izvornima. Također na novoizrađenim otvorima ugrađuju se kamene erte izgledom i strukturom jednake izvornima.

Terasa: popločenje izvesti u kamenu promjenjive debljine koji se polaže u cementni mort, cementni mort + cementno mlijeko + kamene ploče - tradicionalna gradnja. Ogradu izvesti djelomično od kamena i vapnenog morta na koje se polažu nosači i nastavaka do 90cm visine ograde od akrilnog stakla (pleksiglas).

Stubište izvesti u kamenu imitirajući sačuvane izvorne stepenice.

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

## **INSTALACIJE**

Instalacija dovoda sanitarne vode izvesti će se prema projektu vodovoda i kanalizacije.  
Instalacija odvoda sanitarne vode izvesti će se prema projektu vodovoda i kanalizacije.  
Elektroinstalacija će se izvesti prema projektu elektroinstalacija.

Instalacije termotehničkih sustava grijanja i hlađenja: izvesti će se lokalni sustav grijanja i hlađenja split klima uređajem.

## **HORTIKULTURNO UREĐENJE PARCELE**

Neizgrađeni dio građevne čestice urediti će se kao zelena površina – travnjak sa niskim mediteranskim kulturama.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRAĐEVINA

d.i.a.

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

OZNAKA PROJEKTA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE

RAZINA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

MJESTO IDATUM

GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM

VRSTA PROJEKTA

Arhitektonski projekt

01-003/19

GLAVNI PROJEKTANT

GoranŠebelja,ing.građ

Rijeka, veljača 2019.

PROJEKTANT

GoranŠebelja.ing.građ

## PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

**BRUTTO POVRŠINA** (Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada)

**OBUJAM** (Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalne naknade)

### PROJEKTIRANO STANJE

SUTEREN	A1	6,09 m x 6,35 m =	38,67	38,67 m <sup>2</sup>	zatvorene površine	38,67 m <sup>2</sup> x 2,39 m	=	92,42 m <sup>3</sup>
	A2	2,70 m x 3,15 m =	8,51	8,51 m <sup>2</sup>	zatvorene površine	8,51 m <sup>2</sup> x 2,11 m	=	17,95 m <sup>3</sup>
<b>BRUTTO POVRŠINA - SUTEREN</b>				<b>47,18 m<sup>2</sup></b>		<b>OBUJAM - SUTEREN</b>		<b>110,37 m<sup>3</sup></b>
<b>PRIZEMLJE</b>								
	B1	6,09 m x 6,35 m =	38,67	38,67 m <sup>2</sup>	zatvorene površine	38,67 m <sup>2</sup> x 2,96 m	=	114,47 m <sup>3</sup>
	B2	2,69 m x 3,15 m =	8,47 x	0,25	2,12 m <sup>2</sup>	nenatkrivena terasa		
	B3	1,51 m x 2,37 m =	3,58 x	0,75	2,68 m <sup>2</sup>	O.V.S.		
<b>BRUTTO POVRŠINA - PRIZEMLJE</b>				<b>43,47 m<sup>2</sup></b>		<b>OBUJAM - PRIZEMLJE</b>		<b>114,47 m<sup>3</sup></b>
<b>1. KAT</b>								
	C1	6,09 m x 3,00 m =	18,27	18,27 m <sup>2</sup>	krov <2m			
	C1	6,09 m x 6,35 m =	38,67	38,67 m <sup>2</sup>		38,67 m <sup>2</sup> x 1,48		57,23 m <sup>3</sup>
	C1	3,18 m x 1,55 m =	4,93	4,93 m <sup>2</sup>		4,93 m <sup>2</sup> x 6,09		30,02 m <sup>3</sup>
<b>BRUTTO POVRŠINA - KAT</b>				<b>18,27 m<sup>2</sup></b>		<b>OBUJAM - KAT</b>		<b>87,25 m<sup>3</sup></b>
<b>BRUTTO POVRŠINA UKUPNO</b>				<b>108,92 m<sup>2</sup></b>		<b>OBUJAM UKUPNO</b>		<b>312,09 m<sup>3</sup></b>
<b>POSTOJEĆE STANJE - ODOBRENO UVJERENJEM '68 ( Broj : UP/I-03-3743 , Rijeka 9.6. 2018. god. )</b>								
<b>SUTEREN</b>								
	a)	6,09 m x 6,35 m =	38,67	38,67 m <sup>2</sup>		38,67 m <sup>2</sup> x 2,34 m	=	90,49 m <sup>3</sup>
<b>PRIZEMLJE</b>								
	b)	6,09 m x 6,35 m =	38,67	38,67 m <sup>2</sup>		38,67 m <sup>2</sup> x 4,33 m	=	167,45 m <sup>3</sup>
<b>BRUTTO POVRŠINA UKUPNO</b>				<b>77,34 m<sup>2</sup></b>		<b>OBUJAM UKUPNO</b>		<b>257,94 m<sup>3</sup></b>
<b>GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA PROJEKTIRANO</b>				<b>108,92 m<sup>2</sup></b>		<b>OBUJAM PROJEKTIRANO</b>		<b>312,09 m<sup>3</sup></b>
<b>GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA PREMA UVJERENJU '68</b>						<b>OBUJAM UVJERENJE '68</b>		<b>257,94 m<sup>3</sup></b>
<b>GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA RAZLIKA</b>						<b>OBUJAM RAZLIKA</b>		<b>54,15 m<sup>3</sup></b>

PROJEKTANT:

\_\_\_\_\_  
GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

Rijeka, veljača 2019. god.



INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
		PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

#### **2.1.4. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine**

Prema odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji građevina se smije rabiti na način sukladan njezinoj namjeni. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu te je održavati tako da se ne naruše svojstva građevine, odnosno kulturnog dobra ako je ta građevina upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i na prikladan način označiti građevinu opasnom do otklanjanja oštećenja.

Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge stručne poslove može obavljati samo diplomirani inženjer i inženjer odgovarajuće struke s položenim stručnim ispitom. Za obiteljsku kuću i jednostavne građevine ove poslove može obavljati i osoba koja ima srednju stručnu spremu odgovarajuće struke s položenim stručnim ispitom. Održavanje i naprijed navedene poslove vlasnik građevine odnosno osoba koja upravlja nekretninom (građevinama) po posebnom propisu mora povjeriti osobama koji zadovoljavaju uvjete za obavljanje djelatnosti propisane ZOG-om, a koje se odnose na poslove projektiranja, stručnog nadzora i izvođenja radova.

Građevina je projektirana tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova zgrade, a u slučaju požara očuvati će se nosivost konstrukcije tijekom vremena utvrđenog posebnim propisima.

Potrebno je provoditi redovitu kontrolu elektroinstalacija u propisanim vremenskim razdobljima. Uz predviđene mjere održavanja vijek trajanja građevine iznosi 100 godina.

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

## 2.1.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete

### Uvjeti kvalitete

Kvaliteta upotrijebljenog građevinskog materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda i kvaliteta izvedenih radova mora odgovarati uvjetima po važećim tehničkim propisima, normama, uvjetima iz glavnog projekta.

### Dužnosti izvođača

Izvođač je dužan:

- ❖ povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova,
- ❖ radove izvoditi tako da se ispune bitni zahtjevi i drugi uvjeti za građevinu, i to na način određen ugovorom, propisima i pravilima struke, tehničkim propisima i normama,
- ❖ ugrađivati građevne proizvode i opremu u skladu s Zakonima, te tehničkim propisima,
- ❖ osigurati dokaze o uporabljivosti ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i od ovlaštenih tijela izdane dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ZPUG, posebnim propisom ili projektom,
- ❖ propisno zbrinuti građevinski otpad nastao tijekom građenja na gradilištu,
- ❖ sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

### Kontrola kvalitete

- ❖ Kontrola kvalitete i upravljanje kvalitetom provodi se putem laboratorijskih ispitivanja materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda kao i ispitivanjem izvedenih radova "in situ",
- ❖ Izvođač je dužan radove izvoditi po redoslijedu kojim se osigurava kvalitetno izvođenje, te o izvođenju pojedinih faza na vrijeme obavještavati nadzornog inženjera radi utvrđivanja kvalitete.

### Kontrola ispitivanja

- ❖ Nadzorni inženjer provodi kontrolu ispitivanja. Za konačnu ocjenu kvalitete materijala i radova mjerodavni su rezultati kontrolnog ispitivanja.
- ❖ Ukoliko rezultati kontrolnih ispitivanja pokažu da kvaliteta upotrijebljenih materijala i izvedenih radova ne odgovara zahtjevanim uvjetima, nadzorni inženjer je dužan izdati nalog izvođaču da nekvalitetan materijal zamijeni kvalitetnim i da radove dovede u ispravno stanje.
- ❖ Izvođač je dužan o svom trošku postupiti po nalogu nadzornog inženjera i izvesti radove.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

### Obustava radova

- ❖ Ako izvođač i pored upozorenja i zahtjeva nadzornog inženjera, za otklanjanjem uočenih nedostataka, nastavi s nekvalitetnim izvođenjem radova, nadzorni inženjer će radove obustaviti i o tome obavijestiti naručitelja.
- ❖ Ako je na ovaj način dovedena u pitanje stabilnost građevine, život ljudi ili susjednih građevina, naručitelj ima pravo zahtijevati da izvršitelj poruši izvedene radove i da ih ponovno izvede o svom trošku na način koji je ugovoren.
- ❖ S izvođenjem radova može se ponovo nastaviti kada izvođač poduzme i provede odgovarajuće mjere kojima se prema nalazu nadzornog inženjera, osigurava kvalitetno izvođenje radova.

### Umanjenje vrijednosti za nekvalitetne radove

- ❖ Nadzorni inženjer priznaje u realizaciji izvođača samo kvalitetno izvedene radove.
- ❖ Nadzorni inženjer ima pravo da na ime nekvalitetno izvedenih radova zadrži odgovarajuće iznose od privremene obračunske ili okončane situacije u visini vrijednosti nekvalitetno izvedenih radova, sve do potpunog otklanjanja nedostataka.

### Troškovi ispitivanja

- ❖ Troškove prethodnih i tekućih ispitivanja građevinskog materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda snosi izvođač.

### Radovi koji se pokrivaju

- ❖ Svaki pojedini rad koji se kasnije ne može kontrolirati u pogledu količina i kakvoće mora biti odmah pregledan od nadzornog inženjera, a podaci o tome upisuju se u građevinski dnevnik i građevinsku knjigu. Izvođač je dužan na vrijeme obavijestiti nadzornog inženjera o postojanju takvih radova jer u protivnom, nadzorni inženjer može odbiti priznavanje takvih radova ili ih obračunati prema svojim podacima ili procjeni.
- ❖ Izvođač je dužan da na zahtjev nadzornog inženjera obavi potrebna otkrivanja ili otvaranja izvršenih radova, radi naknadnog pregleda i ispitivanja. Poslije obavljenih pregleda i ispitivanja, izvođač je dužan da mjesta na kojima su provedena otkrivanja i ispitivanja sanira prema uputstvu nadzornog inženjera.
- ❖ Troškove otklanjanja, saniranja i naknadnih ispitivanja snosi naručitelj, u slučaju da se naknadnim pregledom ustanovi da su pokriveni radovi izvedeni u skladu s ugovorom. U suprotnom slučaju, troškove snosi izvođač.

### Odobrenje za upotrebu materijala

- ❖ Izvođač je dužan prije dopreme, odnosno prije upotrebe odgovarajućih građevinskih materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda osigura uvjerenje o prethodnim ispitivanjima kvalitete od stručne, odnosno ovlaštene organizacije. U slučaju pozitivnih rezultata prethodnih ispitivanja, te ako se vizualnim pregledom ne ustanove nedostaci, nadzorni inženjer će odobriti upotrebu upisom u građevinski dnevnik.
- ❖ Izvođač je dužan pribaviti ateste kad je to propisano.

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

- ❖ Izvođač radova ne smije upotrebljavati građevinske materijale bez odobrenja nadzornog inženjera, a u slučaju da ih upotrijebi, snosi rizik i troškove koji mogu iz te osnove nastati.

#### Odgovornost za nedostatke

- ❖ Izvođač je odgovoran za upotrebu materijala i opreme koji ne odgovaraju ugovorenoj ili propisanoj kvaliteti.
- ❖ Izvođač je dužan upozoriti naručitelja na uočene ili utvrđene nedostatke i onog materijala i opreme koje je naručitelj nabavio ili izabrao.

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
		PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

### 2.1.6. Iskaz procjenjenih troškova građenja

Na osnovu izrađenog glavnog projekta, izvršena je procjena troškova građenja prema kojoj troškovi rekonstrukcije postojeće građevine s nadogradnjom iznose:

283.888,00 kuna

(slovima: dvijestotineosamdesetitritisuće osamstoosamdesetiosam kuna, nula lipa).

Napomena: U cijenu je uključen PDV.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

### 2.1.7. Elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite

## KUĆA ZA ODMOR

<b>Projektantska tvrtka:</b>	<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET</b>
Investitor:	MARKO FRANKOVIĆ
Građevina:	KUĆA ZA ODMOR
Lokacija:	LAKMARTIN
Broj projekta:	01-003/18
Broj mape:	

<b>Glavni projektant:</b>	<b>GORAN ŠEBELJA</b>
Projektant:	GORAN ŠEBELJA
Projektant uštede energije i toplinske	GORAN ŠEBELJA
Datum izrade:	15.2.2019.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTGLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građOZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

Obrazac 1, list 1/5

**ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE**

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

<b>1. INVESTITOR</b>	MARKO FRANKOVIĆ
<b>2. OZNAKA PROJEKTA</b>	01-003/18
<b>3. OPIS ZGRADE</b>	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Obiteljska kuća
Namjena zgrade	Stambeni dio
k.č.br./k.o.	
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	LAKMARTIN 7 N.v.: 85,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2019. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ (m <sup>2</sup> )	192,99
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e$ (m <sup>3</sup> )	312,09
Faktor oblika zgrade $f_o$ (m <sup>-1</sup> )	0,62
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade $A_k$ (m <sup>2</sup> )	67,99
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Lokalno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka Omišalj Aerodrom (85,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	6,10

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,60
---	-------



INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRAĐEVINA

d.i.a.

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

OZNAKA PROJEKTA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTArhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

Obrazac 1, list 2/5

<b>4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE</b>		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	4004,27	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	43,25	58,89
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	847,47	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	12,46
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,69	0,44
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.		

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

Obrazac 1, list 3/5

<b>5. ELEKTRIČNA ENERGIJA</b>	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu $E_L$ [kWh/a]	0,00
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRAĐEVINA

d.i.a.  
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTk.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građOZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Obrazac 1, list 4/5

<b>6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE</b>		
Godišnja isporučena energija za grijanje i PTV $E_{HW,del}$ [kWh/a]	7056,49	
Godišnja isporučena energija za hlađenje $E_{C,del}$ [kWh/a]	0,00	
Godišnja pomoćna energija za rad termotehničkih sustava	0,00	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava	7578,32	
<b>7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE</b>		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora	87,96	DA
Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad termotehničkih sustava	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% energetske potrebe zgrade podmireno iz daljinskog grijanja prema članku 42. stavak 2.		
Potrebna godišnja toplinska energija najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade		
Najmanje 4 m <sup>2</sup> ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.		

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTGLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građOZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

Obrazac 1, list 5/5

<b>8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE</b>		
Godišnja isporučena energija $E_{del}$ [kWh/a]	7056,49	
Godišnja primarna energija $E_{prim}$ [kWh/a]	7578,32	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $E_{prim}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	80,00	111,46
Upisati " <b>nZEB</b> " ako energetska svojstva zgrade ( $E_{prim}$ ) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.		
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)		
Datum i mjesto		

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

## Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	2
A. Zona 1 - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za	2
1. Tehnički opis	8
1.1. Podaci o lokaciji objekta	8
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	9
1.3. Zona 1 - Zona 1	9
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	9
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	9
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	11
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	11
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	12
ZONA 1	13
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	13
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	13
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	20
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	21
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	21
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	21
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	21
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	22
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	22
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	22
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	22
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	22
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	23
2.A.5.1. Toplinski gubici	23
2.A.5.2. Toplinski dobici	25
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	26
2.A.5.4. Rezultati proračuna	28
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	28
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO <sub>2</sub>	28
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	28
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	30
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih	40

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19

OZNAKA PROJEKTA

MJESTO I DATUM

Rijeka, veljača 2019.

MJESTO GRADNJE

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

5. Primijenjeni propisi i norme

41

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTk.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja,ing.građOZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

# 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  $\Theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$  i unutarnjom temperaturom  $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ .

### Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:

LAKMARTIN

Referentna postaja:

Rijeka Omišalj Aerodrom

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ( ° C)													
m	6,1	6,5	9,4	13	18,2	22,2	24,6	24,1	18,7	14,9	10,5	7	14,7
min	-5,5	-3,2	-2,3	2,9	9,1	13	17	14,3	11,1	4,6	-0,4	-6,6	-6,6
max	14,4	13,6	16,6	23	26,5	30,4	31	30,5	25,7	21,6	19,7	15,9	31

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Tlak vodene pare (Pa)													
m	590	620	690	880	1200	1500	1620	1630	1470	1150	870	680	1070

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Relativna vlažnost zraka (%)													
m	67	62	61	63	63	59	54	58	65	70	69	67	63

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Brzina vjetra (m/s)													
m	13,6	16,6	23	26,5	30,4	31	30,5	25,7	21,6	19,7	15,9	31	2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Broj dana grijanja													
	Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10^\circ\text{C}$	125,5
												$\leq 12^\circ\text{C}$	157,7
												$\leq 15^\circ\text{C}$	190,8

Orij	[ ° ]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m <sup>2</sup> )														
S	0	144	231	374	499	637	671	720	605	452	306	155	104	4897
	15	186	289	423	527	642	663	719	628	506	373	197	130	5283
	30	219	333	452	531	622	630	689	624	533	421	230	151	5434
	45	241	360	459	511	576	574	631	591	534	447	251	164	5339
	60	250	367	444	468	507	497	549	533	509	449	259	170	5000
	75	246	354	407	405	421	405	448	452	457	428	254	166	4443
	90	230	323	351	326	325	306	337	356	384	384	235	155	3712
SE, SW	0	144	231	374	499	637	671	720	605	452	306	155	104	4897
	15	173	272	409	519	641	665	720	623	491	353	185	122	5172
	30	194	301	428	523	627	642	700	621	511	385	206	135	5272
	45	206	316	430	507	592	599	657	597	510	399	217	142	5174
	60	209	315	414	473	538	538	593	551	487	395	218	143	4874
	75	201	299	380	422	469	462	512	487	444	371	209	137	4393
	90	183	269	332	358	389	379	421	410	384	330	190	125	3769
E, W	0	144	231	374	499	637	671	720	605	452	306	155	104	4897
	15	144	232	372	495	630	662	711	599	451	306	156	104	4863
	30	144	231	367	483	610	640	689	583	443	304	156	103	4754
	45	142	227	354	461	579	604	653	556	428	298	152	101	4555

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

OZNAKA PROJEKTA

Rijeka, veljača 2019.

VRSTA PROJEKTA

Arhitektonski projekt

MJESTO IDATUM

GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTGoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja,ing.građ

	60	135	217	334	430	535	557	603	518	403	284	146	95	4255
	75	125	201	304	389	480	497	541	467	368	262	134	88	3856
	90	112	179	268	339	416	430	469	408	325	233	119	78	3375
NE, NW	0	144	231	374	499	637	671	720	605	452	306	155	104	4897
	15	115	187	330	463	612	654	696	568	402	254	126	86	4491
	30	96	153	286	416	564	609	643	513	348	211	105	74	4018
	45	78	129	250	368	505	548	574	454	303	180	86	64	3539
	60	71	96	215	327	448	485	508	402	265	137	76	58	3087
	75	64	85	159	273	392	427	446	344	198	109	68	52	2618
	90	57	77	128	191	302	340	347	247	139	99	61	46	2034
E, N	0	144	231	374	499	637	671	720	605	452	306	155	104	4897
	15	96	162	308	447	598	641	680	550	378	225	107	73	4266
	30	81	105	230	375	525	570	596	467	287	144	86	68	3533
	45	77	99	170	287	429	472	483	363	193	126	126	64	2844
	60	71	92	155	206	317	357	352	250	160	118	76	58	2211
	75	64	85	142	182	228	236	231	204	149	109	68	52	1751
	90	57	77	128	166	208	214	213	187	137	99	61	46	1591

## 1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Stambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske	ne

## 1.3. Zona 1 - Zona 1

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

### 1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m <sup>2</sup> ]	192,99
Obujam grijanog dijela zgrade – V <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> ]	312,09
Obujam grijanog zraka – V [m <sup>3</sup> ]	237,19
Faktor oblika zgrade - f <sub>o</sub> [m <sup>-1</sup> ]	0,62
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	67,99
Ukupna ploština pročelja – A <sub>uk</sub> [m <sup>2</sup> ]	191,53
Ukupna ploština prozora – A <sub>wuk</sub> [m <sup>2</sup> ]	6,77



INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTk.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građOZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

### 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 - ZID\_Z1

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	0,130	60,00	12,00	500,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
3	Vapnenac, polutvrđ	60,000	1,400	50,00	30,00	2000,00
Definirane ploštine [m <sup>2</sup> ]:				Sjeveroistok	40,13	
				Jugoistok	44,68	
				Jugozapad	31,08	

#### 1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - ZID\_Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Vapnenac, polutvrđ	60,000	1,400	50,00	30,00	2000,00
Definirane ploštine [m <sup>2</sup> ]:				Jugoistok	6,40	
				Jugozapad	3,76	
				Sjeverozapad	6,40	

#### 1.3.2.3 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - ZID\_Z1A

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	0,130	60,00	12,00	500,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
3	Vapnenac, polutvrđ	60,000	1,400	50,00	30,00	2000,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:				6,00		

#### 1.3.2.4 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZID\_Z1B

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	0,130	60,00	12,00	500,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
3	Vapnenac, polutvrđ	60,000	1,400	50,00	30,00	2000,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:				44,68		

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTk.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

## 1.3.2.5 Podovi na tlu 1 - PNT

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren	8,000	0,037	60,00	4,80	21,00
4	Bitumenska traka s uloškom od	1,000	160,000	3000000,00	1.000,00	1600,00
5	2.01 Armirani beton	8,000	2,600	110,00	8,80	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:					23,21	

## 1.3.2.6 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KK

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	0,130	60,00	12,00	500,00
2	HOMSEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1,000	0,500	350000,00	1.000,00	450,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	8,000	0,033	80,00	6,40	28,00
Definirane ploštine [m <sup>2</sup> ]:				Sjeveroistok	21,68	
				Jugozapad	21,68	

## 1.3.2.7 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - MK2

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Vapnenac, polutvrd	30,000	1,400	50,00	15,00	2000,00
2	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	3,000	0,035	200,00	6,00	35,00
4	2.20 Porobeton	3,500	0,240	9,00	0,32	750,00
5	4.04 Kamene ploče	3,500	2,800	170,00	5,95	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:					8,95	

**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

## 1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

OZNAKA PROJEKTA

01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT

MJESTO IDATUM

Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

Naziv otvora	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Orijentacija	Aw [m <sup>2</sup> ]	n
POZ 1	2,40	Jugo-zapad	2,10	1,00
POZ 2	1,35	Jugo-zapad	0,63	1,00
POZ 3	1,35	Jugo-istok	0,60	2,00
POZ 4	1,35	Jugo-istok	0,09	1,00
	1,35	Jugo-zapad	0,09	1,00
POZ 5	2,40	Jugo-zapad	2,24	1,00
POZ 6	1,35	Jugo-zapad	0,42	1,00

#### 1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	f	g <sub>tot</sub> f	max	Zadovoljava
P2 WC	Jugozapad	9,28	0,34	0,04	0,01	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRAĐEVINA

d.i.a.

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

OZNAKA PROJEKTA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE

RAZINA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

MJESTO IDATUM

GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM

VRSTA PROJEKTA

Arhitektonski projekt

01-003/19

GLAVNI PROJEKTANT

GoranŠebelja,ing.građ

Rijeka, veljača 2019.

PROJEKTANT

GoranŠebelja.ing.građ

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	g <sub>⊥</sub>	n
P2 WC	POZ 6	0,75	0,34	0,60	1

### 1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Lokalno
Vrijeme rada sustava:	Sustavi s prekidom rada noću
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f <sub>H,hr</sub>	0,71
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f <sub>C,day</sub> :	1,00
Vrsta energenta za grijanje:	Ogrjevno drvo, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	87,96

INVESTITOR

GRAĐEVINA

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUMmr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.  
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

MJESTO GRADNJE

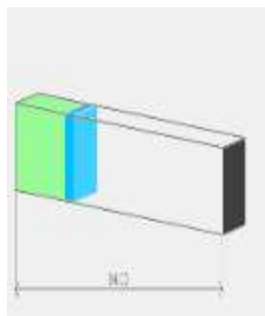
RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTLakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ**ZONA 1****2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu**

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

**2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade**

Naziv građevnog dijela	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	OK
ZID_Z1	115,89	0,43	0,45	-
ZID_Z2	16,56	1,67	-	-
ZID_Z1A	6,00	0,42	0,60	-
ZID_Z1B	44,68	0,42	0,80	-
PNT	23,21	0,42	0,50	-
KK	43,36	0,24	0,30	-
MK2	8,95	0,71	-	-

**2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - ZID\_Z1**

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>i</sub>	A <sub>z</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>j</sub>	A <sub>si</sub>	A <sub>sz</sub>	A <sub>ji</sub>	A <sub>jz</sub>
		115,89	0,00	0,00	0,00	0,00	40,13	0,00	44,68
<b>Toplinska zaštita:</b>	U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,43 ≤ 0,45					ZADOVOLJAVA			
<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )	fR <sub>si</sub> = 0,54 ≤ 0,89					ZADOVOLJAVA			
<b>Unutarnja kondenzacija:</b>	ΣM <sub>a, god</sub> = 0,00					ZADOVOLJAVA			
<b>Dinamičke karakteristike:</b>	1300,00 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0,43 ≤ 0,45					ZADOVOLJAVA			

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTk.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građOZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	500,00	0,130	1,538
2	Neprovjetravan sloj zraka	4,000	-	-	$R_g =$
3	Vapnenac, polutvrd	60,000	2000,00	1,400	0,429
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,317$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U$ [W/m <sup>2</sup> K] =		$U = 0,43 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela <b>1300,00 [kg/m<sup>2</sup>]</b>		$1300,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,43 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Neprovjetravani	$A_v$ [mm <sup>2</sup> /m ili mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ] < 500	
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	6,1	0,67	631	563	1250	1562	13,7	20,0	0,54
Veljača	6,5	0,62	600	547	1201	1502	13,0	20,0	0,48
Ožujak	9,4	0,61	719	429	1191	1489	12,9	20,0	0,33
Travanj	13,0	0,63	943	284	1255	1569	13,7	20,0	0,10
Svibanj	18,2	0,63	1316	73	1396	1745	15,4	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,59	1578	0	1578	1973	17,3	20,0	0,00
Srpanj	24,6	0,54	1669	0	1669	2087	18,2	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,58	1740	0	1740	2175	18,8	20,0	0,00
Rujan	18,7	0,65	1401	53	1459	1824	16,1	20,0	0,00
Listopad	14,9	0,70	1185	207	1413	1766	15,6	20,0	0,13
Studen	10,5	0,69	876	385	1299	1624	14,2	20,0	0,39
Prosinac	7,0	0,67	671	527	1250	1563	13,7	20,0	0,51
Površinska vlažnost					$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si,max} = 0,89$			ZADOVOLJAVA	

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR <sub>si</sub>	fR <sub>si,max</sub>	$\theta_{min}$	OK
POZ 1	0,69	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
POZ 2	0,82	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
POZ 3	0,82	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
POZ 4	0,82	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
POZ 6	0,82	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

d.i.a.

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM

RAZINA PROJEKTA

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

OZNAKA PROJEKTA

01-003/19

GLAVNI PROJEKTANT

Arhitektonski projekt

MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

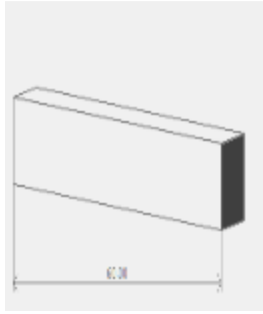
PROJEKTANT

GoranŠebelja,ing.građ

GoranŠebelja.ing.građ

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.1.2. Vanjski zidovi 2 - ZID\_Z2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_i$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{ji}$	$A_{jz}$	
	16,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,40	6,40	3,76	
	Toplinska zaštita:			$U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 1,67 ≤ -			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$f_{Rsi} = 0,54 \leq 0,58$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			1200,00 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> $U = 1,67 \leq -$			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	$R$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	Vapnenac, polutvrd	60,000	2000,00	1,400	0,429
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,599$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U$ [W/m <sup>2</sup> K] =		$U = 1,67 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 1200,00 [kg/m <sup>2</sup> ]		1200,00 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> $U = 1,67 \leq -$		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:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	6,1	0,67	631	563	1250	1562	13,7	20,0	0,54
Veljača	6,5	0,62	600	547	1201	1502	13,0	20,0	0,48
Ožujak	9,4	0,61	719	429	1191	1489	12,9	20,0	0,33
Travanj	13,0	0,63	943	284	1255	1569	13,7	20,0	0,10
Svibanj	18,2	0,63	1316	73	1396	1745	15,4	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,59	1578	0	1578	1973	17,3	20,0	0,00
Srpanj	24,6	0,54	1669	0	1669	2087	18,2	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,58	1740	0	1740	2175	18,8	20,0	0,00
Rujan	18,7	0,65	1401	53	1459	1824	16,1	20,0	0,00
Listopad	14,9	0,70	1185	207	1413	1766	15,6	20,0	0,13

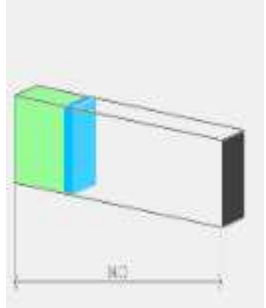
INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	d.i.a.		k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
	01-003/19	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
	Rijeka, veljača 2019.	PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ

Studeni	10,5	0,69	876	385	1299	1624	14,2	20,0	0,39
Prosinac	7,0	0,67	671	527	1250	1563	13,7	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,58$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR <sub>si</sub>	fR <sub>si,max</sub>	Θ <sub>min</sub>	OK
POZ 5	0,69	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g <sub>c1</sub>	M <sub>a1</sub>
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

### 2.A.1.3. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - ZID\_Z1A

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>i</sub>	A <sub>z</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>j</sub>	A <sub>si</sub>	A <sub>sz</sub>	A <sub>ji</sub>	A <sub>jz</sub>	
	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,42 ≤ 0,60				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ <sub>si</sub> ≤ 0,8)			fR <sub>si</sub> = 0,54 ≤ 0,90				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	500,00	0,130	1,538
2	Neprovjetran sloj zraka	4,000	-	-	R <sub>g</sub> =
3	Vapnenac, polutvrd	60,000	2000,00	1,400	0,429
					R <sub>si</sub> = 0,130
					R <sub>se</sub> = 0,130
					<b>R<sub>T</sub> = 2,407</b>
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0,42 ≤ U <sub>max</sub> = 0,60		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci		
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)		
1	Neprovjetravani	A <sub>v</sub> [mm <sup>2</sup> /m ili mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ] < 500
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 <sub>int,set,H,gd</sub> = 20,00°C



INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADogradnjom  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

OZNAKA PROJEKTA

Rijeka, veljača 2019.

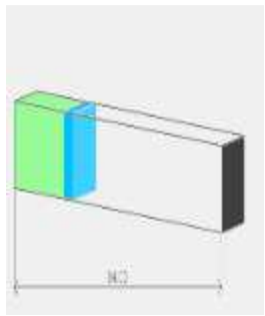
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

Siječanj	6,1	0,67	631	563	1250	1562	13,7	20,0	0,54
Veljača	6,5	0,62	600	547	1201	1502	13,0	20,0	0,48
Ožujak	9,4	0,61	719	429	1191	1489	12,9	20,0	0,33
Travanj	13,0	0,63	943	284	1255	1569	13,7	20,0	0,10
Svibanj	18,2	0,63	1316	73	1396	1745	15,4	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,59	1578	0	1578	1973	17,3	20,0	0,00
Srpanj	24,6	0,54	1669	0	1669	2087	18,2	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,58	1740	0	1740	2175	18,8	20,0	0,00
Rujan	18,7	0,65	1401	53	1459	1824	16,1	20,0	0,00
Listopad	14,9	0,70	1185	207	1413	1766	15,6	20,0	0,13
Studeni	10,5	0,69	876	385	1299	1624	14,2	20,0	0,39
Prosinac	7,0	0,67	671	527	1250	1563	13,7	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,90$			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.1.4. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZID\_Z1B

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{jl}$	$A_{jz}$	
	44,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,42 \leq 0,80$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	500,00	0,130	1,538
2	Neprovjetravan sloj zraka	4,000	-	-	$R_g =$
3	Vapnenac, polutvrd	60,000	2000,00	1,400	0,429
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 2,407$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,42 \leq U_{max} = 0,80$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)	
1	Neprovjetravani $A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

d.i.a.

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRADEVINE SA NADOGRADNJOM

RAZINA PROJEKTA

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

OZNAKA PROJEKTA

01-003/19

VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

MJESTO IDATUM

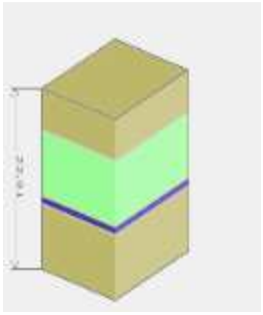
Rijeka, veljača 2019.

GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja,ing.građ

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

## 2.A.1.5. Podovi na tlu 1 - PNT

Opći podaci o građevnom dijelu										
	<b>A<sub>gd</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>A<sub>I</sub></b>	<b>A<sub>Z</sub></b>	<b>A<sub>S</sub></b>	<b>A<sub>J</sub></b>	<b>A<sub>SI</sub></b>	<b>A<sub>SZ</sub></b>	<b>A<sub>JI</sub></b>	<b>A<sub>JZ</sub></b>	
	23,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>Toplinska zaštita:</b>			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,42 ≤ 0,50			ZADOVOLJAVA			
	<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			fR <sub>si</sub> = 0,00 ≤ 0,89			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]	
1	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037	
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000	
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	8,000	21,00	0,037	2,162	
4	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	1,000	1600,00	160,000	0,000	
5	2.01 Armirani beton	8,000	2500,00	2,600	-	
					R <sub>si</sub> = 0,170	
					R <sub>se</sub> = 0,000	
					<b>R<sub>T</sub> = 2,370</b>	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0,42 ≤ U <sub>max</sub> = 0,50		ZADOVOLJAVA		

### Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

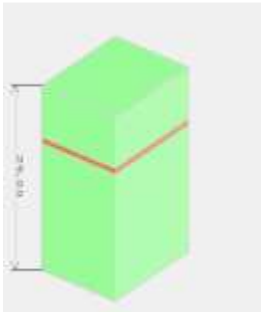
### Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

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 <sub>int,set,H,gd</sub> = 20,00°C					
Siječanj	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Veljača	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Ožujak	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Travanj	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Svibanj	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Lipanj	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Srpanj	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Kolovoz	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Rujan	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRADJEVINA	d.i.a.	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	GRADEVINE SA NADogradnjom	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
	01-003/19	PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
	Rijeka, veljača 2019.		GoranŠebelja,ing.građ

Listopad	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Studeni	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Prosinac	14,7	1,00	1672	215	1908	2385	20,3	20,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,89$			ZADOVOLJAVA			

## 2.A.1.6. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KK

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_I$	$A_z$	$A_s$	$A_J$	$A_{SI}$	$A_{SZ}$	$A_{JI}$	$A_{JZ}$	
	43,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,68	0,00	0,00	21,68
	Toplinska zaštita:			$U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,24 ≤ 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:			106,74 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> $U = 0,24 \leq 0,30$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	$R$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	20,000	500,00	0,130	1,538
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1,000	450,00	0,500	0,020
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	8,000	28,00	0,033	2,424
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					<b><math>R_T = 4,123</math></b>
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U$ [W/m <sup>2</sup> K] =		$U = 0,24 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela <b>106,74</b> [kg/m <sup>2</sup> ]		106,74 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> $U = 0,24 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

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

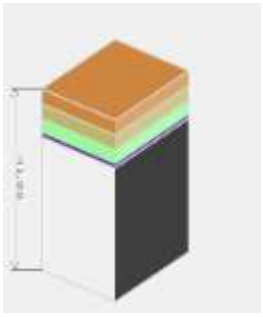
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	6,1	0,67	631	563	1250	1562	13,7	20,0	0,54
Veljača	6,5	0,62	600	547	1201	1502	13,0	20,0	0,48
Ožujak	9,4	0,61	719	429	1191	1489	12,9	20,0	0,33
Travanj	13,0	0,63	943	284	1255	1569	13,7	20,0	0,10
Svibanj	18,2	0,63	1316	73	1396	1745	15,4	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,59	1578	0	1578	1973	17,3	20,0	0,00
Srpanj	24,6	0,54	1669	0	1669	2087	18,2	20,0	0,00

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	d.i.a. REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	01-003/19	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
	Rijeka, veljača 2019.	PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
			GoranŠebelja,ing.građ

Kolovoz	24,1	0,58	1740	0	1740	2175	18,8	20,0	0,00
Rujan	18,7	0,65	1401	53	1459	1824	16,1	20,0	0,00
Listopad	14,9	0,70	1185	207	1413	1766	15,6	20,0	0,13
Studenj	10,5	0,69	876	385	1299	1624	14,2	20,0	0,39
Prosinac	7,0	0,67	671	527	1250	1563	13,7	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.1.7. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - MK2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{jl}$	$A_{jz}$	
	8,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,71 \leq -$			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$fR_{si} = 0,54 \leq 0,82$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$725,80 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,71 \leq -$			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$	
1	Vapnenac, polutvrd	30,000	2000,00	1,400	0,214
2	Bitumenska ljepnka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	3,000	35,00	0,035	0,857
4	2.20 Porobetone	3,500	750,00	0,240	0,146
5	4.04 Kamene ploče	3,500	2500,00	2,800	0,013
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,413$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,71 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela <b>725,80 [kg/m2]</b>		$725,80 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,71 \leq -$		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:	$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	d.i.a.	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
	01-003/19	PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
	Rijeka, veljača 2019.		GoranŠebelja,ing.građ

Siječanj	6,1	0,67	631	563	1250	1562	13,7	20,0	0,54	
Veljača	6,5	0,62	600	547	1201	1502	13,0	20,0	0,48	
Ožujak	9,4	0,61	719	429	1191	1489	12,9	20,0	0,33	
Travanj	13,0	0,63	943	284	1255	1569	13,7	20,0	0,10	
Svibanj	18,2	0,63	1316	73	1396	1745	15,4	20,0	0,00	
Lipanj	22,2	0,59	1578	0	1578	1973	17,3	20,0	0,00	
Srpanj	24,6	0,54	1669	0	1669	2087	18,2	20,0	0,00	
Kolovoz	24,1	0,58	1740	0	1740	2175	18,8	20,0	0,00	
Rujan	18,7	0,65	1401	53	1459	1824	16,1	20,0	0,00	
Listopad	14,9	0,70	1185	207	1413	1766	15,6	20,0	0,13	
Studen	10,5	0,69	876	385	1299	1624	14,2	20,0	0,39	
Prosinac	7,0	0,67	671	527	1250	1563	13,7	20,0	0,51	
Površinska vlažnost	fR <sub>si</sub> = 0,54 ≤ fR <sub>si, max</sub> = 0,82				ZADOVOLJAVA					

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g <sub>c1</sub>	M <sub>a1</sub>
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
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

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	g <sub>⊥</sub>	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> ]
POZ 2	D	90 <sup>(1)</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,18	0,13	0,50	0,63	1,00	1,35
POZ 4	D	90 <sup>(1)</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	0,03	0,02	0,07	0,09	1,00	1,35
POZ 6	D	90 <sup>(1)</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	0,16	0,08	0,34	0,42	1,00	1,35

<sup>(1)</sup> Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 183; Velj = 269; Ožu = 332; Tra = 358; Svi = 389; Lip = 379; Srp = 421; Kol = 410; Ruj = 384; Lis = 330; Stu = 190; Pro = 125

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	g <sub>⊥</sub>	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> ]
POZ 3	D	90 <sup>(1)</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,17	0,12	0,48	0,60	2,00	1,35
POZ 4	D	90 <sup>(1)</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	0,03	0,02	0,07	0,09	1,00	1,35

<sup>(1)</sup> Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 183; Velj = 269; Ožu = 332; Tra = 358; Svi = 389; Lip = 379; Srp = 421; Kol = 410; Ruj = 384; Lis = 330; Stu = 190; Pro = 125

Naziv	M.i.	M.o.	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> ]
POZ 1		D	0,42	1,68	2,10	1,00	2,40

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ
POZ 5		D	0,45
			1,79
			2,24
			1,00
			2,40

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

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline  $U$   $W/(m^2 K)$ , tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem  $U$ , svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za  $UTM = 0,05 W/(m^2 K)$ .

### 2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, $H_D$ [W/K]	76,817
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	6,236
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, $H_U$ [W/K]	2,618
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, $H_A$ [W/K]	0,000
<b>Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, <math>H_{Tr}</math> [W/K]</b>	<b>85,671</b>

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun  $H_D$

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,05) \cdot A$
ZID_Z1	55,811
KK	12,685

#### 2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	$A_w$	$U_w$	$H_D$
POZ 1	1,00	2,10	2,40	5,04
POZ 2	1,00	0,63	1,35	0,85
POZ 3	2,00	0,60	1,35	1,62
POZ 4	2,00	0,09	1,35	0,24
POZ 5	1,00	2,24	2,40	5,38
POZ 6	1,00	0,42	1,35	0,57

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

d.i.a.

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

OZNAKA PROJEKTA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTArhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja,ing.građ

## 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 <sup>2</sup> ]	H <sub>g</sub> [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,30	6,07

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H <sub>g,m,H</sub> [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	6,38	6,37	6,30	6,12	18,82	-3,32	0,00	0,00	23,47	5,94	6,26	6,37

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H <sub>g,m,C</sub> [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	4,95	4,91	4,57	3,89	5,84	4,06	0,00	0,00	5,76	3,33	4,40	4,87

### 2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	R	d <sub>s</sub>	R <sub>e</sub>	K.n.	Δψ	U <sub>0</sub>	U <sub>1</sub>	d'	R'	R <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	R.i.	D	ψ <sub>0</sub>	H <sub>0</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	23,21	19,57	2,37	5,50	2,16	2,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	-0,05	6,07

<sup>(1)</sup> Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

### 2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

#### Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. - Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m <sup>3</sup> ]	n <sub>ue</sub>	b	H <sub>U</sub>
1	(1)	(a)	*	7,43	0,50	0,94	2,62

<sup>(1)</sup> ZID\_Z1A, ZID\_Z2, MK2

(a) POŽ 5

\* Svi spojevi između dijelova su dobro zabrtvljeni, nije predviđena nikakva ventilacija.

### 2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTk.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

## 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	192,99	[m <sup>2</sup> ]
Obujam grijanog dijela zgrade	V <sub>e</sub>	312,09	[m <sup>3</sup> ]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	237,19	[m <sup>3</sup> ]
Faktor oblika zgrade	f <sub>o</sub>	0,62	[m <sup>-1</sup> ]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A <sub>K</sub>	67,99	[m <sup>2</sup> ]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računane s vanjskim dimenzijama	A <sub>f</sub>	124,52	[m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština pročelja	A <sub>uk</sub>	191,53	[m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština prozora	A <sub>wuk</sub>	6,77	[m <sup>2</sup> ]

### 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	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
<p>H<sub>D</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu  H<sub>g,avg</sub> - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu  H<sub>U</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru  H<sub>A</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi</p>	
H <sub>Tr</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline	85,671 [W/K]

#### Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

#### b) Gubici provjetranjem

<b>Proračun protoka zraka</b>	
Referentna površina zone	A = 67,99 [m <sup>2</sup> ]



INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRADJEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADogradnjom	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

Neto volumen zone	$V = 237,19 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 2,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,07 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 15,00 [-]$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 15,00 [h]$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 17,00 [h]$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 0,00 [m^3/(hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 0,50 [h^{-1}]$

<b>Mehanička ventilacija</b>	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 118,59 [m^3/h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 [-]$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 [m^3/h]$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 [m^3/h]$

<b>Infiltracija</b>												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	$f_{v,mech} = 0,00 [-]$											
<b>Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni <math>[h^{-1}]</math></b>												
<b>Mjesec</b>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b><math>n_{inf H}</math></b>	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
<b><math>n_{inf C}</math></b>	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

<b>Prozračivanje</b>												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{win,mech} = 0,36 [h^{-1}]$											
<b>Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni <math>[h^{-1}]</math></b>												
<b>Mjesec</b>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b><math>\Delta n_{win H}</math></b>	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b><math>\Delta n_{win C}</math></b>	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36

<b>Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju <math>[kWh]</math></b>												
<b>Mjesec</b>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b><math>Q_{ve,inf,H}</math></b>	3,76	3,66	2,87	1,89	0,49	-0,60	-1,25	-1,11	0,35	1,38	2,57	3,52
<b>Q</b>	8,17	7,85	5,90	3,61	0,25	-2,32	-3,86	-3,49	0,02	2,54	5,41	7,68

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	d.i.a.		k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
	01-003/19	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
	Rijeka, veljača 2019.	PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ

Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q <sub>Ve,H</sub>	370,08	322,17	272,03	165,02	22,79	-	-	-	11,24	121,56	239,38	347,19
Q <sub>Ve,inf,C</sub>	4,85	4,74	3,96	2,98	1,57	0,49	-0,16	-0,03	1,43	2,47	3,66	4,61
Q	10,68	10,36	8,41	6,11	2,75	0,19	-1,35	-0,98	2,53	5,04	7,91	10,18
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q <sub>Ve,C</sub>	481,38	422,70	383,33	272,72	134,09	20,26	-47,01	-31,30	118,95	232,86	347,09	458,49

### c) Ukupni gubici topline

<b>Način grijanja</b>	
Sustavi s prekidom rada noću	$\theta_{int,set,H} = 20,00 [^{\circ}C]$

#### Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	1604,69	1256,98	120,55	121,62
Veljača	1414,42	1100,36	120,30	121,33
Ožujak	1295,88	948,18	119,30	120,23
Travanj	931,93	595,43	117,80	118,35
Svibanj	502,07	154,38	116,35	115,28
Lipanj	128,22	0,00	99,17	131,21
Srpanj	0,00	0,00	184,01	125,65
Kolovoz	0,00	0,00	483,35	126,14
Rujan	443,53	106,95	116,41	114,99
Listopad	793,48	445,79	117,14	117,39
Studeni	1161,76	825,27	119,56	120,71
Prosinac	1525,01	1177,32	120,54	121,69

#### Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	9800,98	6610,65

### 2.A.5.2. Toplinski dobici

#### a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q <sub>sol,k</sub>	37	41	55	64	47	45	50	49	46	56	38	36
Q <sub>sol,u,l</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	d.i.a.	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
	01-003/19	PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
	Rijeka, veljača 2019.		GoranŠebelja,ing.građ

<b>Q<sub>sol</sub></b>	37	41	55	64	47	45	50	49	46	56	38	36
------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### 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
<b>Q<sub>int</sub></b>	252,92	228,45	252,92	244,76	252,92	244,76	252,92	252,92	244,76	252,92	244,76	252,92

#### 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	$Q_{int} = 2.977,96$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 564,43$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

#### Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	1043,14	289,76
Veljača	968,58	269,05
Ožujak	1109,44	308,18
Travanj	1111,35	308,71
Svibanj	1078,40	299,56
Lipanj	1044,71	290,20
Srpanj	1092,21	303,39
Kolovoz	1087,47	302,07
Rujan	1046,87	290,80
Listopad	1112,53	309,04
Studeni	1016,18	282,27

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ

Prosinac	1041,75	289,38
----------	---------	--------

### Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	12752,63	3542,40

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

Izračunata plošna masa zgrade  $m' = 942,00$  [kg/m<sup>2</sup>].

Masivna zgrada, plošna masa zidova  $m' > 550$  kg/m<sup>2</sup>;  $C_m = 370000$  A<sub>f</sub> [kJ/K];  $C_m = 46072400,00$

#### a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom  $f_{H,hr} = 0,71$

(Sustavi s prekidom rada noću)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	$\gamma_H$	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	887	370	1.257	37	253	290	0,23	1,000	0,97	31,00	915
Veljača	778	322	1.100	41	228	269	0,24	1,000	0,97	28,00	786
Ožujak	676	272	948	55	253	308	0,33	1,000	0,96	31,00	605
Travanj	430	165	595	64	245	309	0,52	0,997	0,93	28,00	253
Svibanj	132	23	154	47	253	300	1,94	0,514	0,76	0,00	0
Lipanj	- 121	- 87	- 208	45	245	290	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Srpanj	- 272	- 158	- 430	50	253	303	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Kolovoz	- 243	- 143	- 385	49	253	302	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Rujan	96	11	107	46	245	291	2,72	0,368	0,71	0,00	0
Listopad	324	122	446	56	253	309	0,69	0,983	0,91	22,00	92
Studen	586	239	825	38	245	282	0,34	1,000	0,96	30,00	513
Prosinac	830	347	1.177	36	253	289	0,25	1,000	0,97	31,00	841
UKUPNO											4004

#### b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja  $\theta_{int,set,C} = 24,00$  [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom  $f_{C,day} = 1,00$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	$\gamma_C$	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	1.123	481	1.605	37	253	290	0,18	0,181	1,00	0
Veljača	992	423	1.414	41	228	269	0,19	0,190	1,00	0

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	d.i.a. REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	01-003/19	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt
	Rijeka, veljača 2019.	PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
			GoranŠebelja,ing.građ

Ožujak	913	383	1.296	55	253	308	0,24	0,238	1,00	0
Travanj	659	273	932	64	245	309	0,33	0,331	1,00	0
Svibanj	368	134	502	47	253	300	0,60	0,593	1,00	0
Lipanj	108	20	128	45	245	290	2,26	0,999	1,00	156
Srpanj	- 36	- 47	- 83	50	253	303	1.000,00	1,000	1,00	368
Kolovoz	- 6	- 31	- 37	49	253	302	1.000,00	1,000	1,00	323
Rujan	325	119	444	46	245	291	0,66	0,648	1,00	0
Listopad	561	233	793	56	253	309	0,39	0,389	1,00	0
Studeni	815	347	1.162	38	245	282	0,24	0,243	1,00	0
Prosinac	1.067	458	1.525	36	253	289	0,19	0,190	1,00	0
UKUPNO										847

### c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - $d_g$	201,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - $d_{ng}$	164,00 dan
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - $A_k$	67,99 m <sup>2</sup>
Tip zgrade: Stambena zgrada s 3 i manje stambene jedinice	
Specifična toplinska energija potrebna za pripremu PTV - $Q_{W,A,a}$	12,50 kWh/m <sup>2</sup> a
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q$	468,01 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone)	381,86 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - $Q_w$	849,87 kWh

### 2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne 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	$A = 192,99$ [m <sup>2</sup> ]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 312,09$ [m <sup>3</sup> ]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,62$ [m <sup>-1</sup> ]
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 67,99$ [m <sup>2</sup> ]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 4004,27$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 58,89$ (max = 43,25) [kWh/m <sup>2</sup> a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne)	$Q'_{H,nd} = -$ (max = -) [kWh/m <sup>3</sup> a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 847,47$ [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 7056,49$ [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 103,79$ [kWh/m <sup>2</sup> a]
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 7578,32$ [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 111,46$ (max = 80,00) [kWh/m <sup>2</sup> a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,44$ (max = 0,69) [W/m <sup>2</sup> K]

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ

Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 85,67$ [W/K]
---	----------------------------

### 2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del}$ [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Ogrjevno drvo	6206,62	2160,0000	2,87	dm <sup>3</sup>	300,00	862,03
Električna energija	849,87	1,0000	849,87	kWh	0,50	424,94

### 2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO<sub>2</sub>

Rezultati proračuna godišnje emisije CO<sub>2</sub>

Energent	$E_{del}$ [kWh]	Faktor CO <sub>2</sub> [kg/kWh]	Godišnja emisija CO <sub>2</sub>
Ogrjevno drvo	6206,62	0,0291	180,55
Električna energija	849,87	0,2348	199,56

### 2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije  $E_{prim}$

Energent	Svrha / Potrošač	$E_{del}$ [kWh]	Faktor $f_p$	$E_{prim}$ [kWh]
Ogrjevno drvo	Energija za grijanje	6206,62	1,000	6206,62
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Energija za PTV	849,87	1,614	1371,70
<b>Ukupno</b>		<b>7.056,49</b>		<b>7.578,32</b>

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADogradnjom  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

### 3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14., 130/17.) Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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 uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

- je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
- rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
- je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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.

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

Od strane izvoditelja radova **OBAVEZNA** je dostava Izjave o svojstvima (DOP) 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

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 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti,  $[W/(mK)]$  i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare  $\mu (-)$ ) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u 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.

**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)



INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

**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**

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**

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

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić  
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

### **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

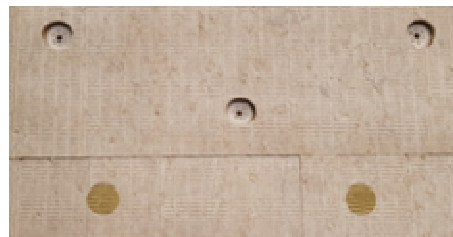
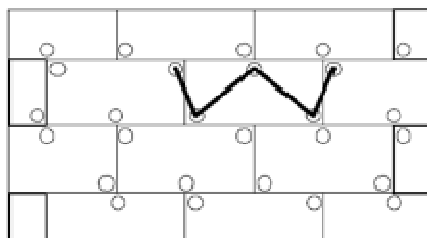
## **Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:**

### **Zidovi:**

#### **ETICS sustavi:**

- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamelle se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno- cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamelle se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz

**NAPOMENA:** preporuka je izvođenje upuštenih pričvrstnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.



- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije

- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,..).

- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

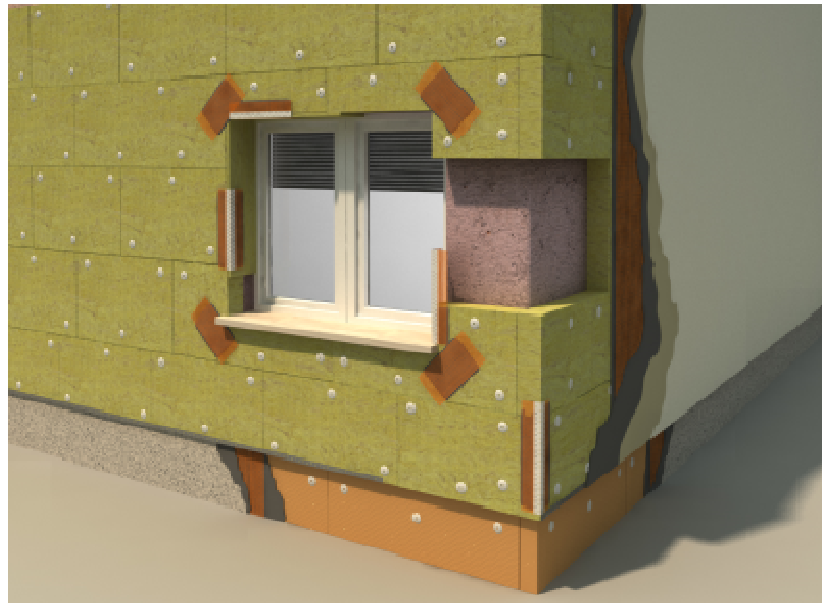
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja,ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

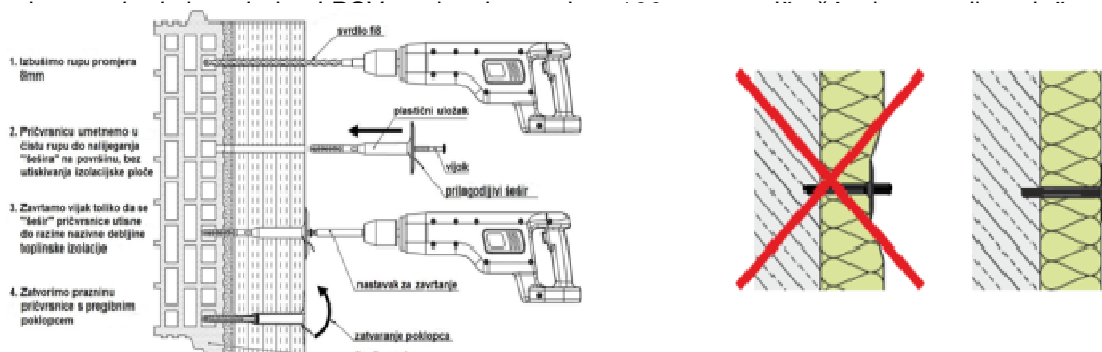
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tлом, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepičastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim



### Ventilirane fasade – toplinska izolacija

Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvršnicama, kao npr. vijčana pričvršnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvršnice po ploči ili 4 do 8 po m<sup>2</sup> fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektom. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvršnica na m<sup>2</sup> fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvršnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njoj debljini. Potrebnu duljinu pričvršnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvršnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali



INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

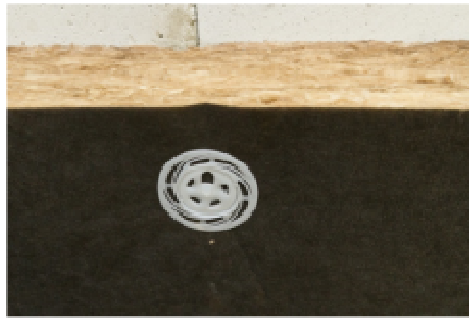
GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM



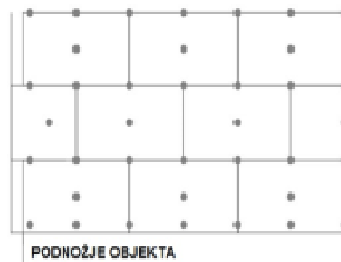
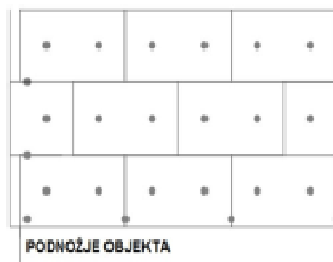
Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrstnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površinu pričvrstnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrstnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrstnica kom/m<sup>2</sup> vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm)

2 pričvrstnice/ploči ili  
3-4 kom/m<sup>2</sup> fasade

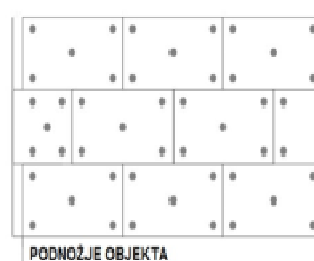
3 pričvrstnice/ploči ili  
5 kom/m<sup>2</sup> fasade

3 pričvrstnice/ploča  
ili 5 kom/m<sup>2</sup> fasade – W shema



4 pričvrstnice/ploča ili  
6 kom/m<sup>2</sup> fasade

5 pričvrstnica/ploča ili  
8 kom/m<sup>2</sup> fasade



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrstnica.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19  
Rijeka, veljača 2019.

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

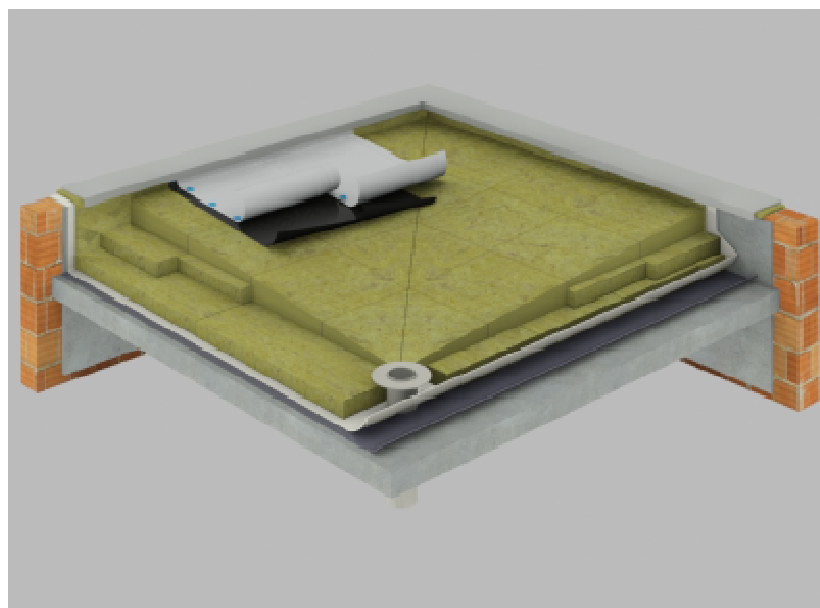
GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

### Podovi:

- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune, obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samogasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m<sup>3</sup>. Ukoliko su iste u kontaktu s PVC folijama ili PVC hidroizolacijskim slojevima, moraju biti odvojene od njihove površine. Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju u debljini 5.00 ili više cm).

- podovi terasa - kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.

- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija lepila.



### Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.

- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.

- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).

- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača
- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.
- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.
- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).

Kod vidljivih završnih hidroizolacijskih traka primijeniti UV-stabilne sintetske hidroizolacijske trake, minimalno debljine 0,18 mm ili drugi sustav hidroizolacije s mehaničkom zaštitom hidroizolacijskih traka.

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer),
- VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid),
- PIB (PoliizoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen),
- TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

**PREPORUKA:** postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m<sup>2</sup> površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlage iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja funkcije hidroizolacije.

#### **Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)**

Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti njenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalnu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom za pričvršćenje.

#### **Kosi krovovi**

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih- vodonepropusnih folija - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7

GRADJEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRADEVINE SA NADOGRADNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA

k.č.\*112/3, k.o. Kornić

OZNAKA PROJEKTA

Rijeka, veljača 2019.

VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PRIJEKT

MJESTO IDATUM

GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANTArhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ**Ključevi za obilježavanje**

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno o

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu <b>tlačne čvrstoće</b> - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu <b>delaminacije</b> - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem</b> 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>točkastog opterećenja</b> – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>kratkotrajne vodoupojnosti</b> - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m <sup>2</sup> . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>dugotrajne vodoupojnosti</b> – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m <sup>2</sup> . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>dinamičke krutosti</b> – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>maksimalno</b> 20 MN/m <sup>3</sup> (poželjno je
CPI	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. <b>CP5</b> - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d <sub>L</sub> ), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute, nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d <sub>B</sub> . Zahtjev za CP5: d <sub>L</sub> – d <sub>B</sub> ≤ 5 mm <b>CP3</b> - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α <sub>w</sub> vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem</b> na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem</b> na tom nivou.

**Primjeri :**- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova **T5-DS(TH)-WS-AF5**- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**



INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava **T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova **T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**

- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015, 70/2018, 73/2018, 86/18) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

Održavanjem zgrade, odnosno, ni na koji drugi način, ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje zahtjeva za zgradu propisanih Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovišta i toplinsku izolaciju.

- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar

Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

**Važna napomena: ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal **NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG** niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar, ...). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.**



INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	k.č.*112/3, k.o. Kornić
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	Arhitektonski projekt GoranŠebelja,ing.građ GoranŠebelja.ing.građ

#### **4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova**

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

## 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 410:2011**

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

##### **HRN EN 673:2011**

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

##### **HRN EN ISO 6946:2008**

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

##### **HRN EN ISO 9836:2011**

Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

##### **HRN EN ISO 10077-1:2008**

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

##### **HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010**

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

##### **HRN EN ISO 10211:2008**

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

##### **HRN EN ISO 10456:2008**

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

##### **HRN EN 12464-1:2012**

Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

##### **HRN EN 12524:2002**

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

##### **HRN EN 12831:2004**

Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

**HRN EN ISO 13370:2008**

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

**HRN EN 13779:2008**

Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

**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 13789:2008**

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- 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 14683:2008**

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljena metoda i utvrđene

vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

**HRN EN 15193:2008**

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

**HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011**

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

**HRN EN 15232:2012**

Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

**HRN EN 15251:2008**

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na

kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

**HRN EN 674:2012**

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom

vrućom pločom (EN 674:2011)

**HRN EN 1026:2001**

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)

**HRN EN 12207:2001**

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)

**HRN EN ISO 12412-2:2004**

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRADNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

### **HRN EN ISO 12567-1:2011**

Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio:  
Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

### **HRN EN 13829:2002**

Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova  
(ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

## ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

### **Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama**

("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)

### **Zakon o gradnji**

("Narodne novine" broj 153/13, 20/17)

### **Zakon o građevnim proizvodima**

(„Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17)

### **Zakon o energetske učinkovitosti**

(„Narodne novine" broj 127/14)

### **Tehnički propis za prozore i vrata**

(„Narodne novine" broj 69/06)

### **Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju**

("Narodne novine" broj 88/17)

### **Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru**

("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

### **Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**

("Narodne novine" broj 73/15)

### **Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**

("Narodne novine" broj 73/15, 133/15)

### **Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara**

("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

### **Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016**

### **Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina (kolovoz 2017)**

INVESTITOR	mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ d.i.a.	MJESTO GRADNJE	Lakmartin 7 k.č.*112/3, k.o. Kornić
GRADJEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM	RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PRIJEKT
OZNAKA PROJEKTA	01-003/19	VRSTA PROJEKTA	Arhitektonski projekt
MJESTO IDATUM	Rijeka, veljača 2019.	GLAVNI PROJEKTANT	GoranŠebelja,ing.građ
		PROJEKTANT	GoranŠebelja.ing.građ

**Algoritam za izračun energetske svojstava zgrada** (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

- Faktori primarne energije i emisija CO<sub>2</sub> (u primjeni od 30. rujna 2017.)
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
- Algoritam za određivanje energetske zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi)
- Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
- Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade

INVESTITOR

mr.sc. MARKO FRANKOVIĆ  
d.i.a.

MJESTO GRADNJE

Lakmartin 7  
k.č.\*112/3, k.o. Kornić

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE SA NADOGRAĐNJOM  
01-003/19

RAZINA PROJEKTA  
VRSTA PROJEKTA  
GLAVNI PROJEKTANT  
PROJEKTANT

GLAVNI PRIJEKT  
Arhitektonski projekt  
GoranŠebelja,ing.građ  
GoranŠebelja.ing.građ

OZNAKA PROJEKTA  
MJESTO IDATUM

Rijeka, veljača 2019.

## 2.2. Nacrtni dio

### 2.2.1. Postojeće stanje - rušenja

Situacija	list 1
Tlocrt suterena i prizemlja	list 2
Presjeci	list 3
Pročelja	list 4

### 2.2.2. Novo stanje - građenja

Tlocrt suterena i prizemlja	list 5
Tlocrt potkrovlja i krovnih ploha	list 6
Presjeci	list 7
Pročelja	list 8

### 2.2.3. Novo stanje - arhitektura

Tlocrt suterena i prizemlja	list 9
Tlocrt potkrovlja i krovnih ploha	list 10
Presjeci	list 11
Pročelja	list 12
Obračun površina i volumena	list 13

### 2.2.4. Izvedbeni detalji

Detalj „A“	list 14
Detalj „B“	list 15
Detalj „C“	list 16
Detalj „D“	list 17

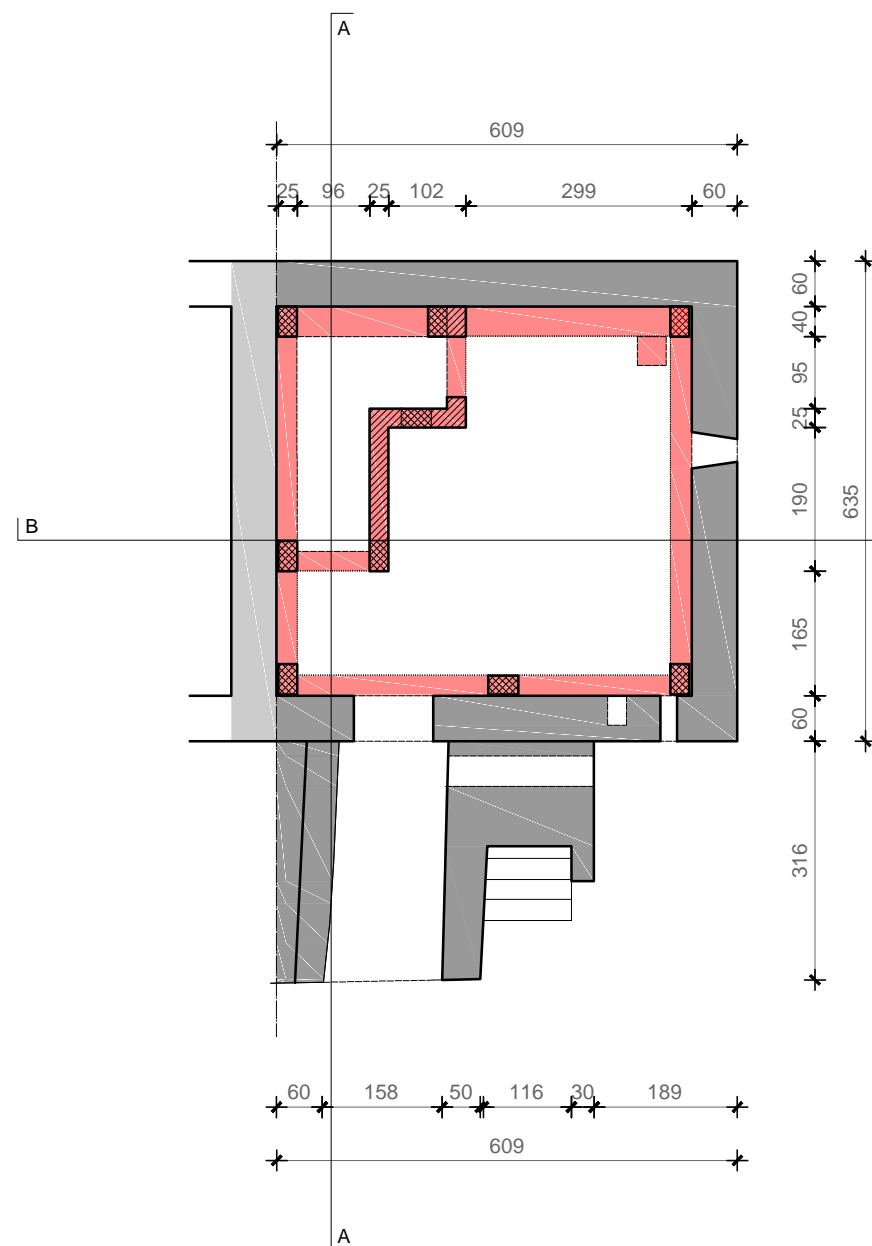


# POSTOJEĆE STANJE

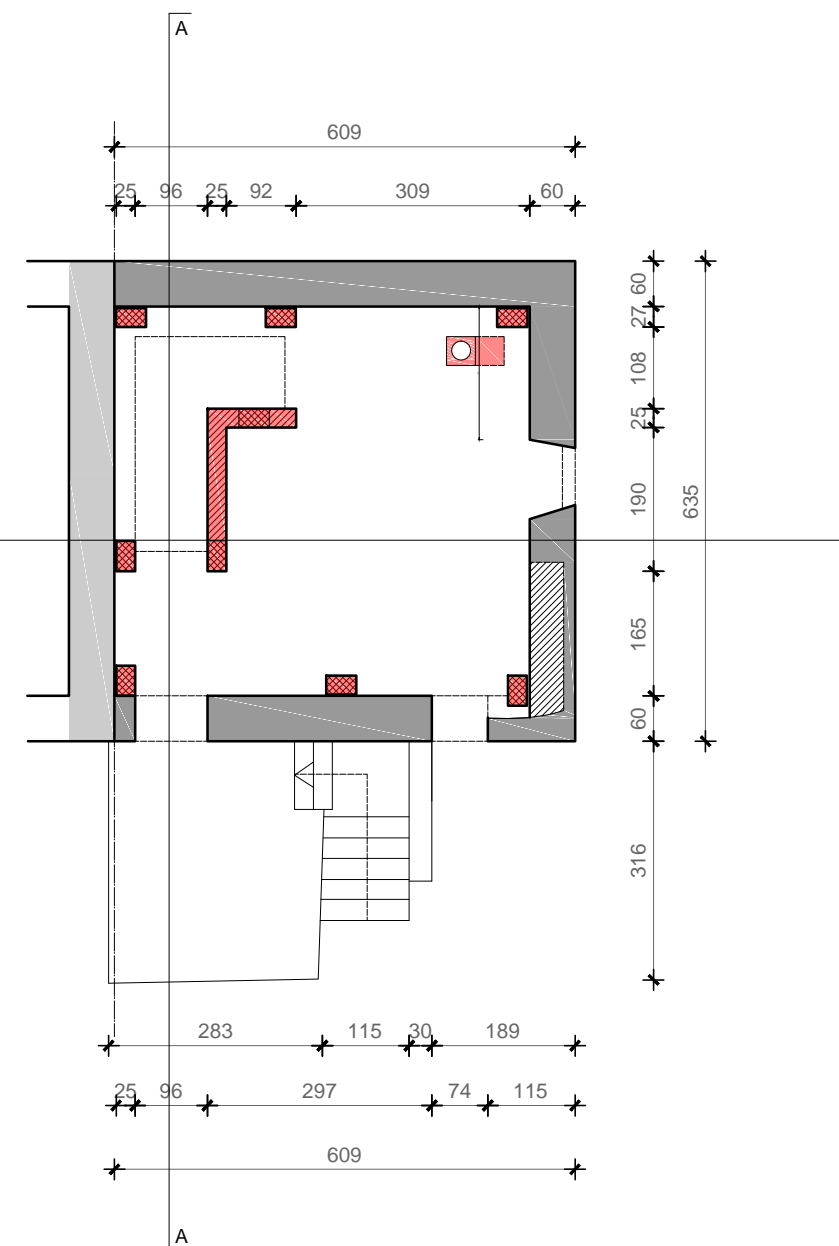
TLOCRTI



TLOCRT SUTERENA



TLOCRT PRIZEMLJA



LEGENDA:

-  postojeći zid
-  rušenja

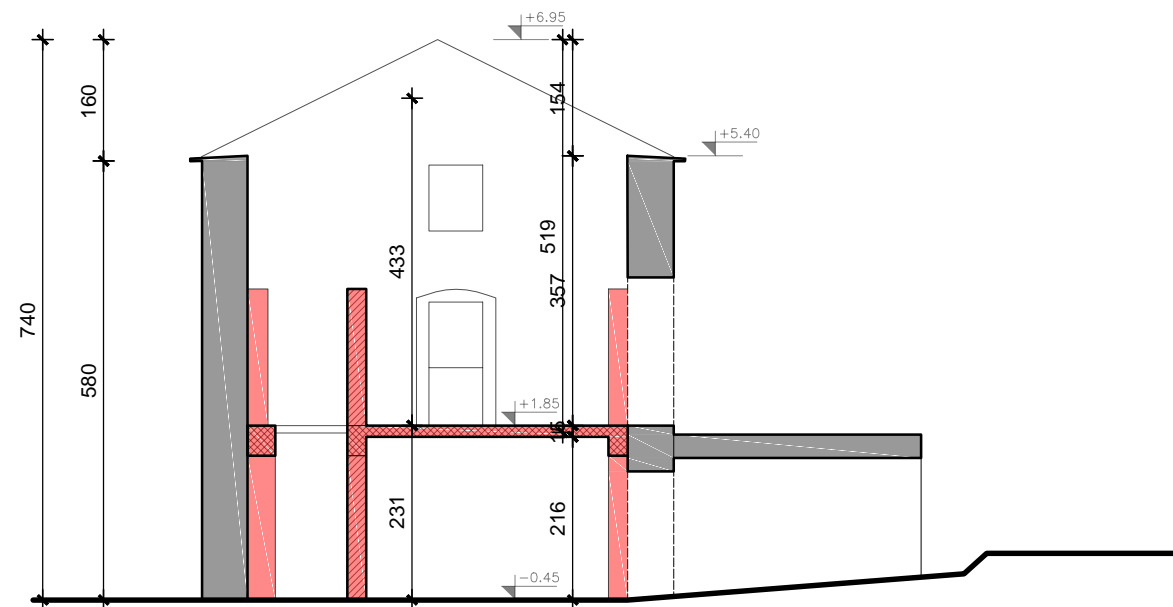
<b>GF</b>	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornić
INVESTITOR:	MARKO FRANKOVIĆ	
PROJEKTANT:	GORAN ŠEBELJA, ing.građ.	
SURADNIK:		
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT	1:100
BR. PROJEKTA:	01-003/18	
DATUM:	11.2018.	
SADRŽAJ:	POSTOJEĆE STANJE-RUŠENJA- TLOCRTI LIST BR.: 2	



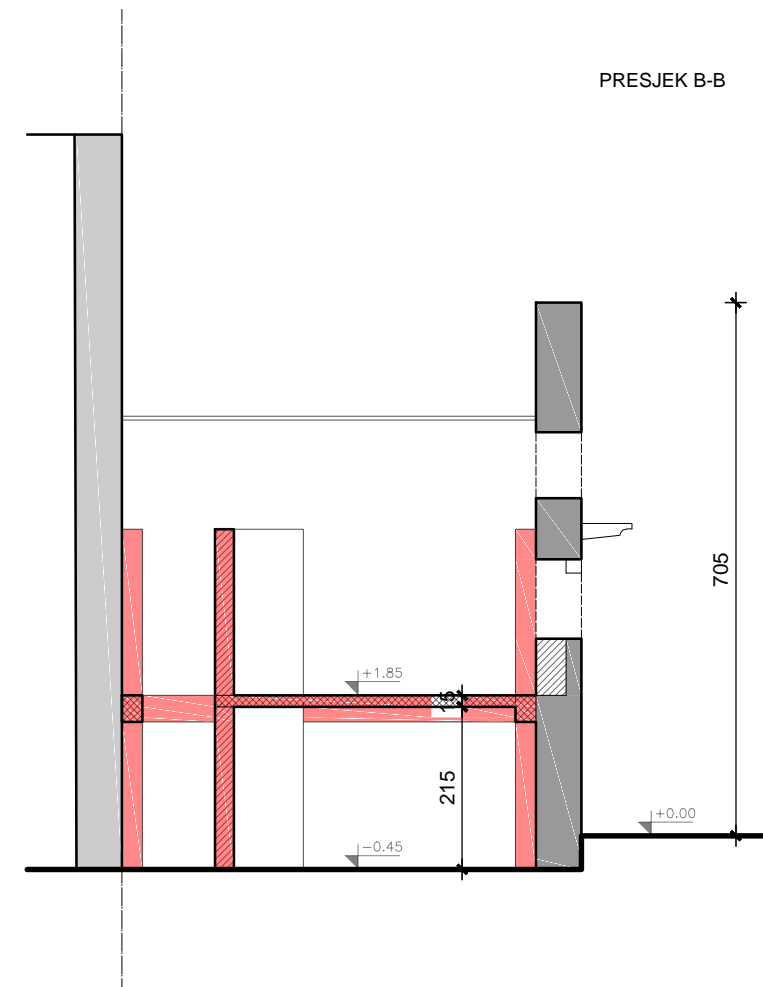
# POSTOJEĆE STANJE

PRESJECI



PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



LEGENDA:

-  postojeći zid
-  rušenja



GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Korić

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

SURADNIK:

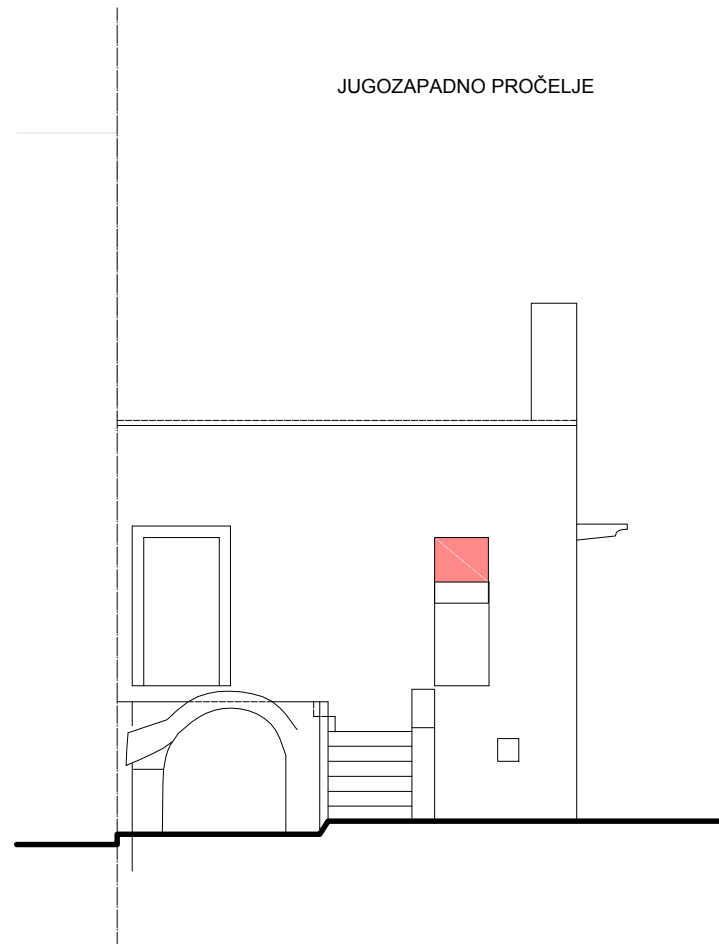
PROJEKT: GLAVNI PROJEKT	1:100
BR. PROJEKTA: 01-003/18	
DATUM: 11.2018.	

SADRŽAJ:  
POSTOJEĆE STANJE - RUŠENJA - PRESJECI LIST BR.: 3

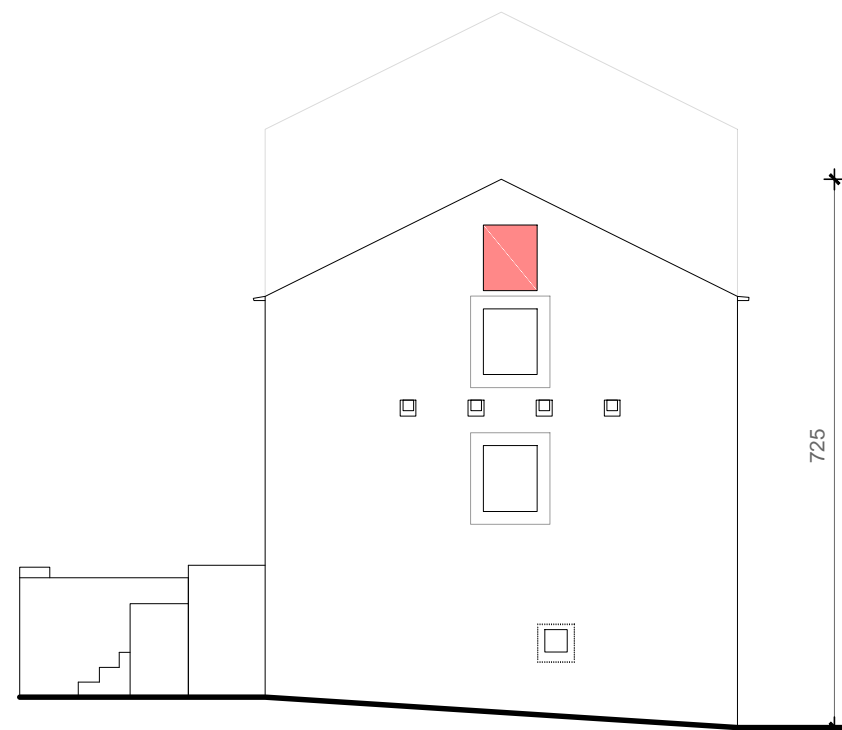
# POSTOJEĆE STANJE

PROČELJA

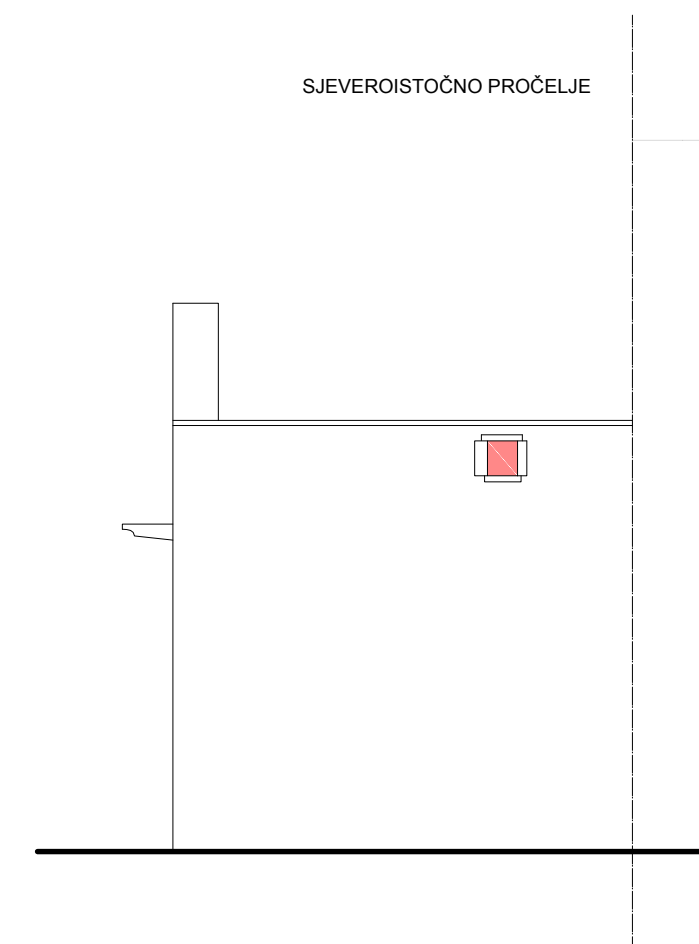
JUGOZAPADNO PROČELJE



JUGOISTOČNO PROČELJE



SJEVEROISTOČNO PROČELJE



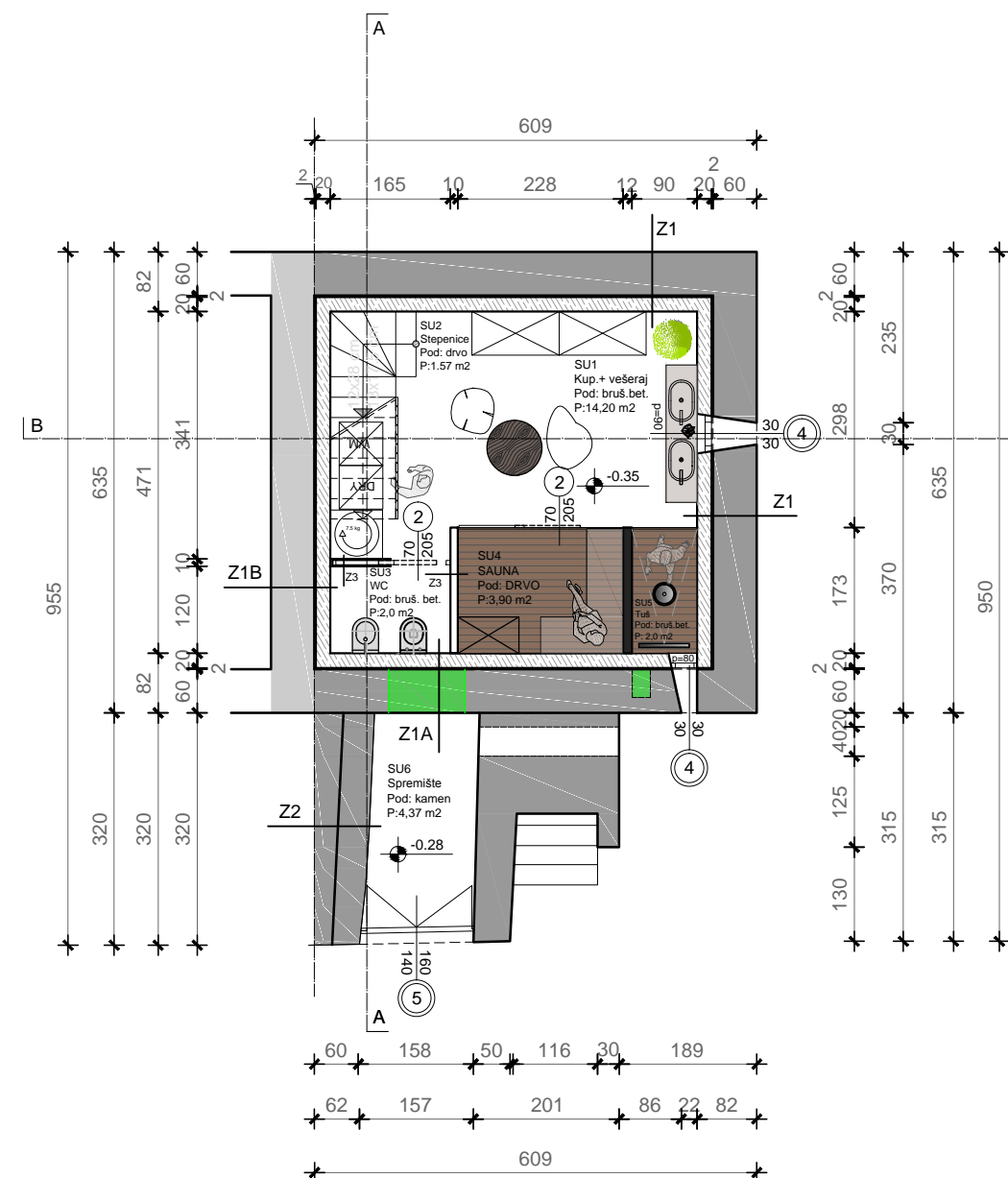
GF	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Korić
	INVESTITOR:	MARKO FRANKOVIĆ
	PROJEKTANT:	GORAN ŠEBELJA, ing.grad.
	SURADNIK:	
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT	1:100
BR. PROJEKTA:	01-003/18	
DATUM:	11.2018.	
SADRŽAJ:	POSTOJEĆE STANJE - RUŠENJA - PROČELJA LIST BR.: 4	

# NOVO STANJE

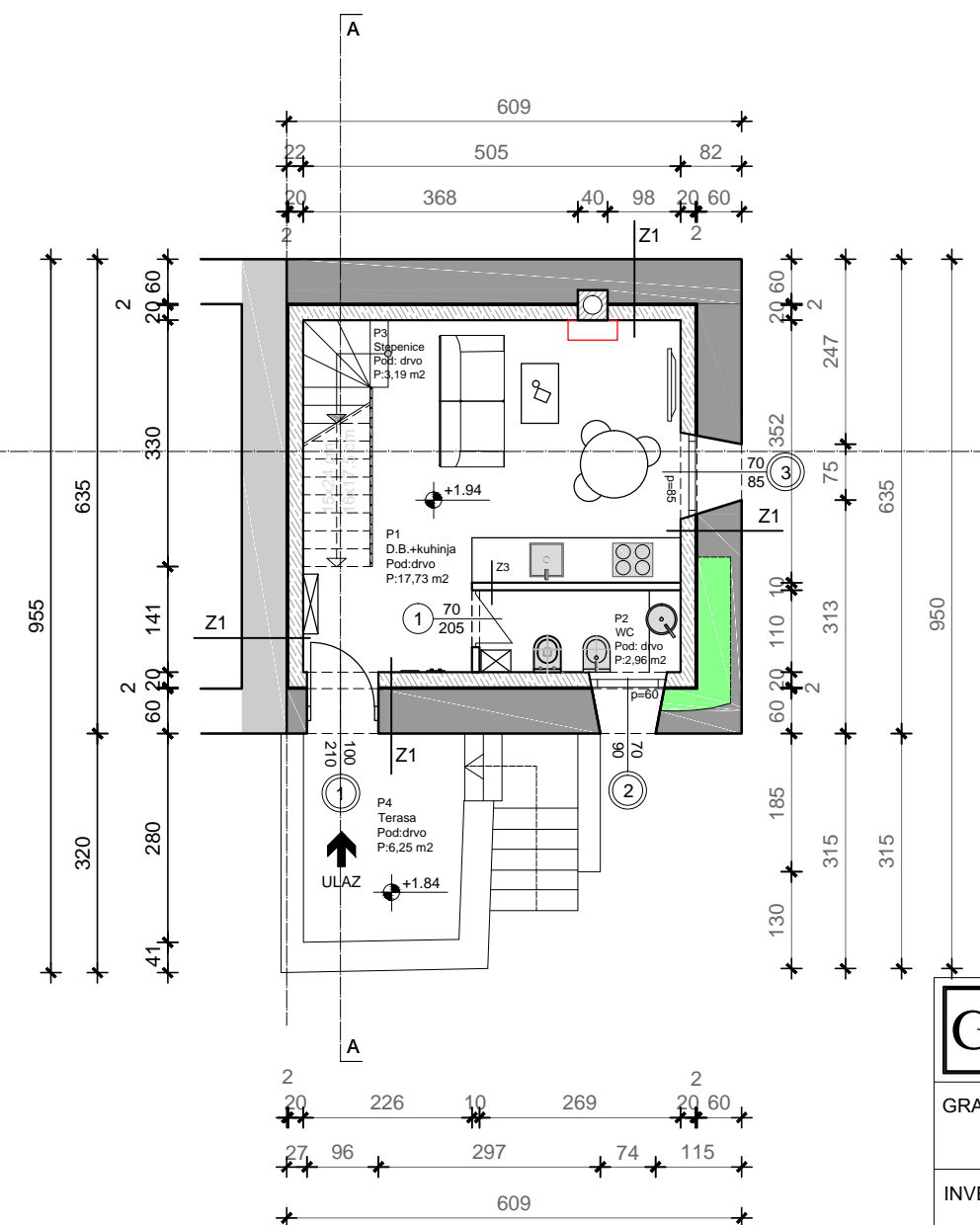
TLOCRTI

TLOCRT SUTERENA

TLOCRT PRIZEMLJA



Iskaz neto korisnih površina			
Kat	Br.	Soba	NKP(m2)
Suteren			
	SU1	Kupaona+vešeraj	14,20
	SU2	Stepenice	1,57
	SU3	WC	2,00
	SU4	Sauna	3,90
	SU5	Tuš	1,54
	SU6	Spremište	4,37
			<b>27,58 m2</b>



Iskaz neto korisnih površina			
Kat	Br.	Soba	NKP(m2)
Prizemlje			
	P1	D.B.+ Kuhinja	17,73
	P2	WC	2,96
	P3	Stepenice	3,19
	P4	Terasa	6,25
			<b>30,13 m2</b>

LEGENDA:

- postojeći zid
- gradnja kamen i vapneni mort



GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Kornić

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

SURADNIK:

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 01-003/18

DATUM: 11.2018.

SADRŽAJ:  
NOVO STANJE - GRADENJA - TLOCRTI

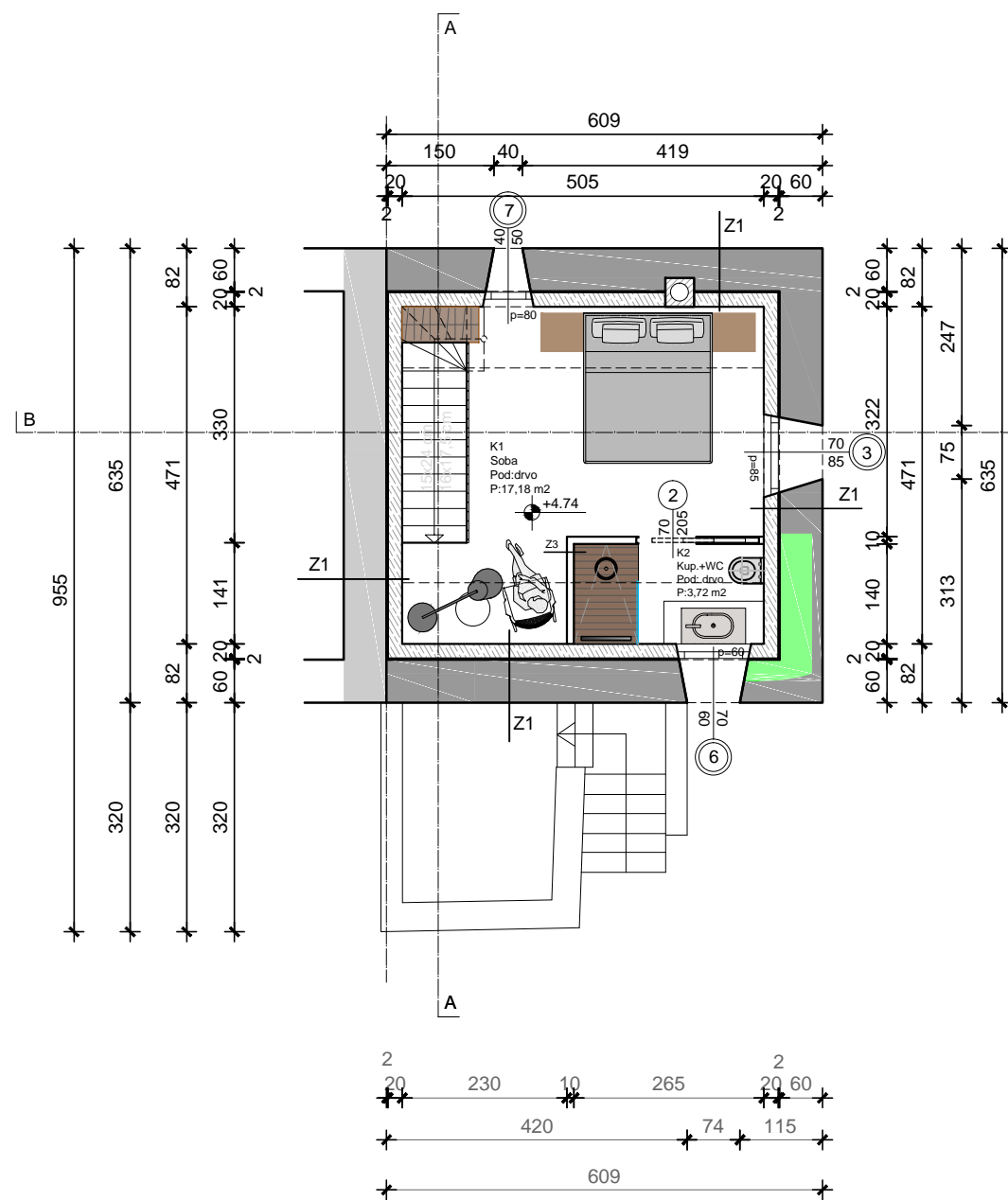
LIST BR.: 5

# NOVO STANJE

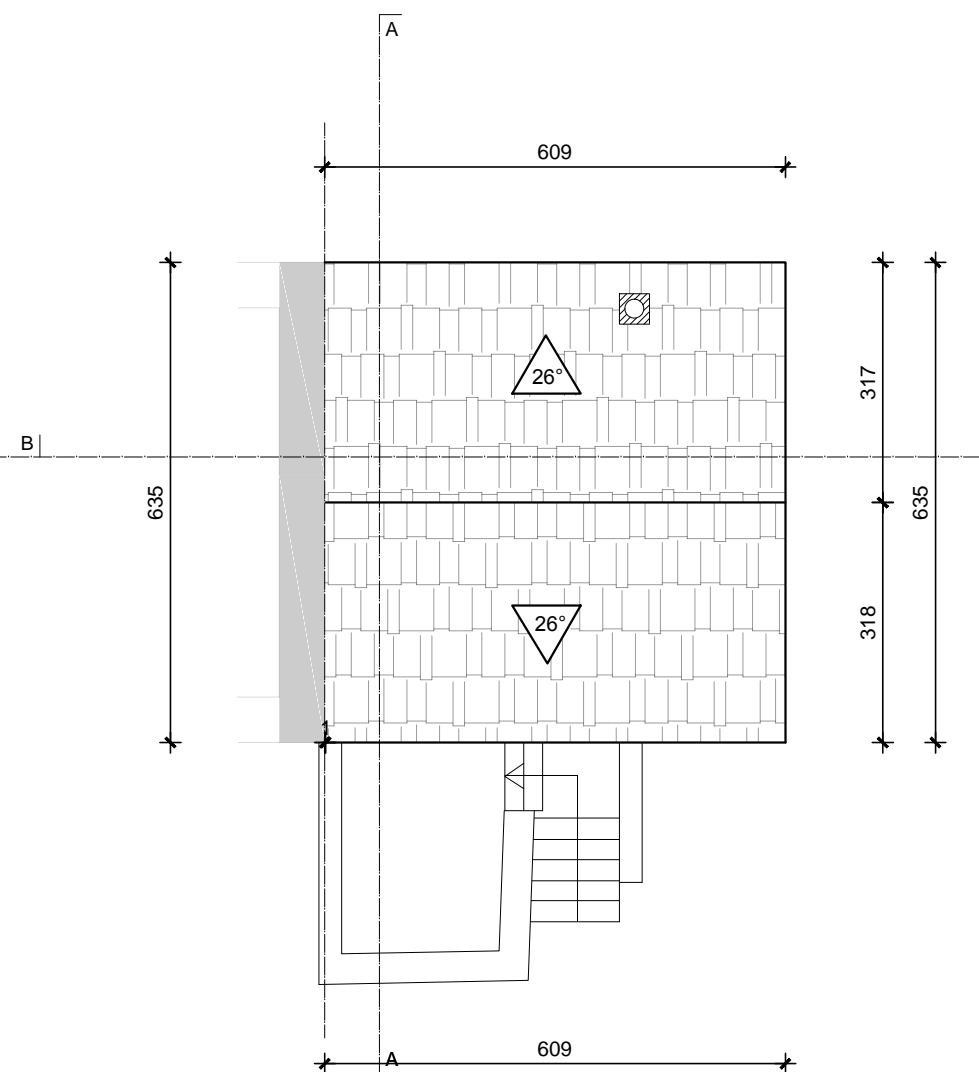
TLOCRTI



TLOCRT KATA



TLOCRT KROVNIH PLOHA



LEGENDA:

-  postojeći zid
-  gradnja kamen i vapneni mort



GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Kornić

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

SURADNIK:

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 01-003/18

DATUM: 11.2018.

SADRŽAJ:  
NOVO STANJE - GRADENJA - TLOCRTI

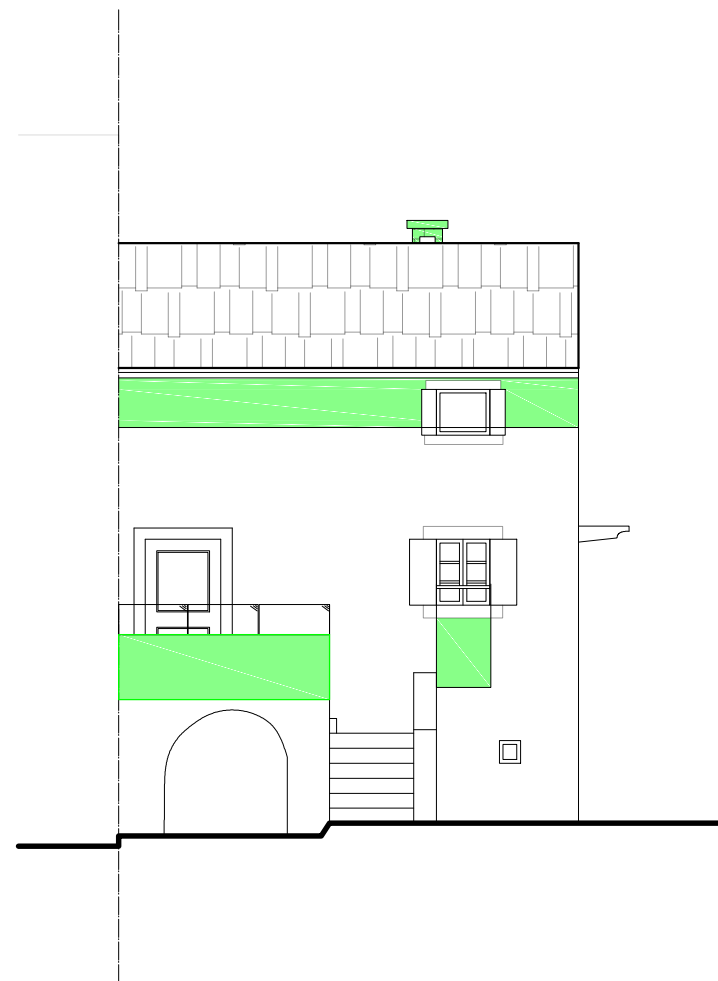
LIST BR.: 6

Iskaz neto korisnih površina			
Kat	Br.	Soba	NKP(m2)
Kat	K1	Soba	17,18
	K2	Kupaonica+WC	3,72
			<b>20,90</b>

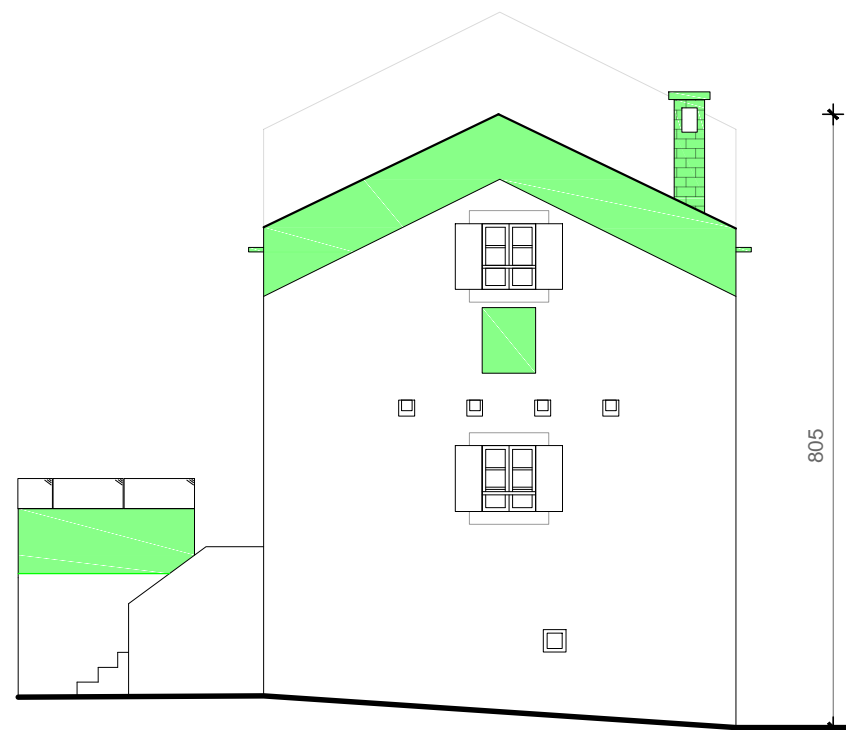


NOVO STANJE  
PROČELJA

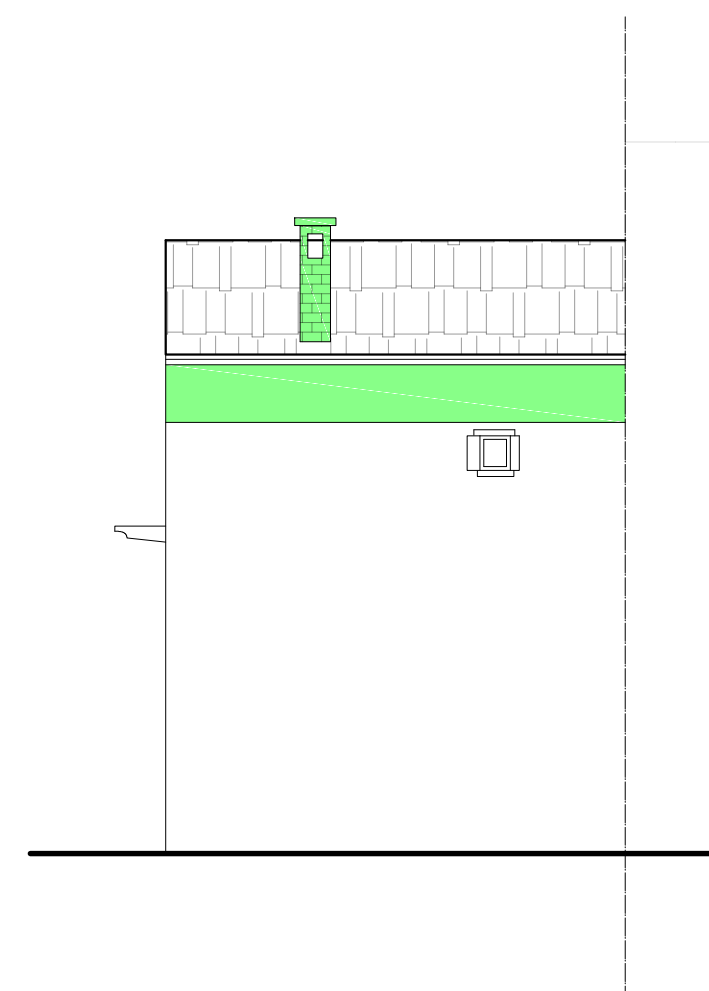
JUGOZAPADNO PROČELJE




JUGOISTOČNO PROČELJE



SJEVEROISTOČNO PROČELJE



 građenja  
kamen i vapneni mort

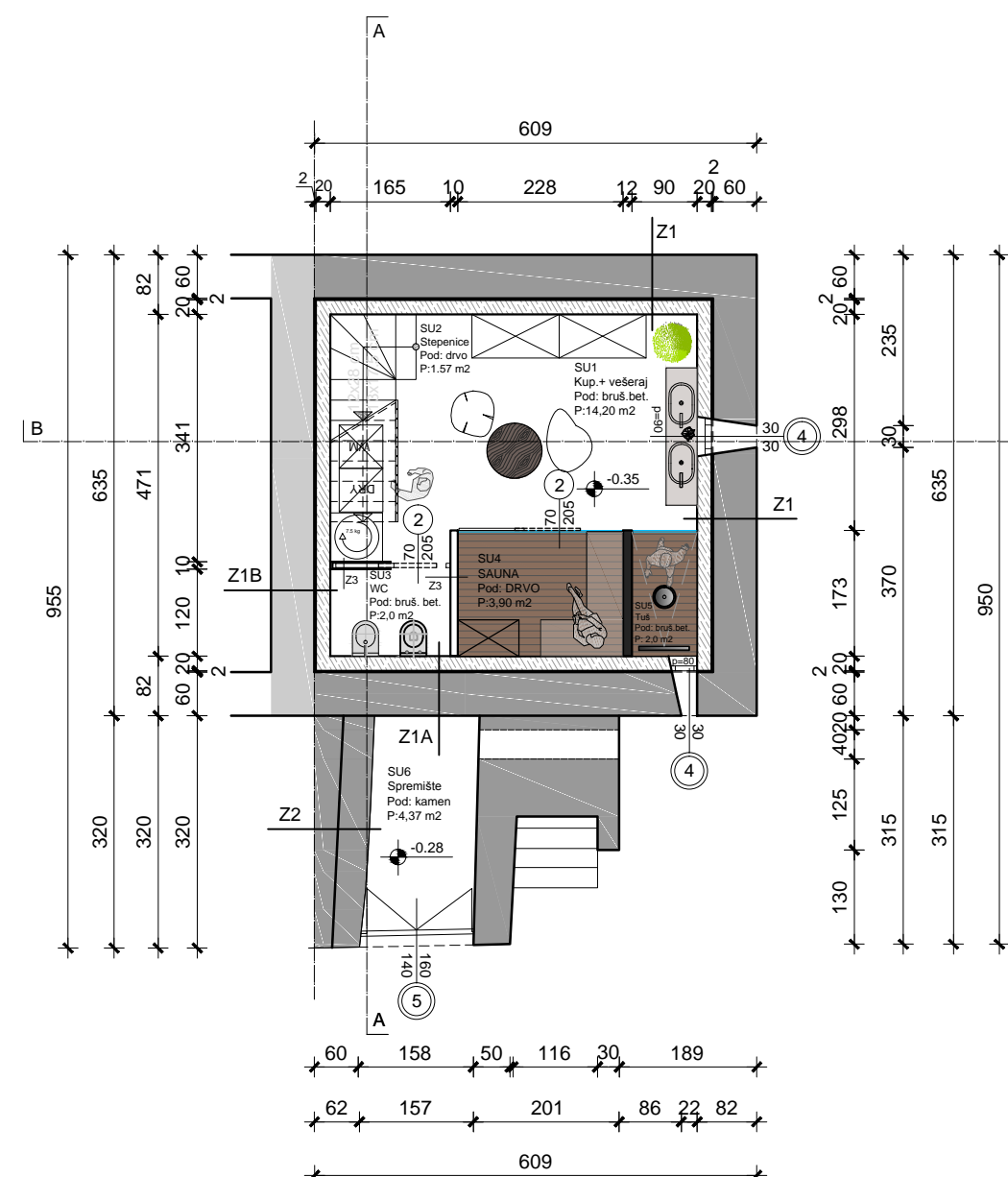
<b>GF</b>	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Korić	
INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ		
PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
SURADNIK:		
PROJEKT: GLAVNI PROJEKT		
BR. PROJEKTA: 01-003/18		1:100
DATUM: 11.2018.		
SADRŽAJ: NOVO STANJE - GRADENJA - PROČELJA		LIST BR.: 8

# NOVO STANJE

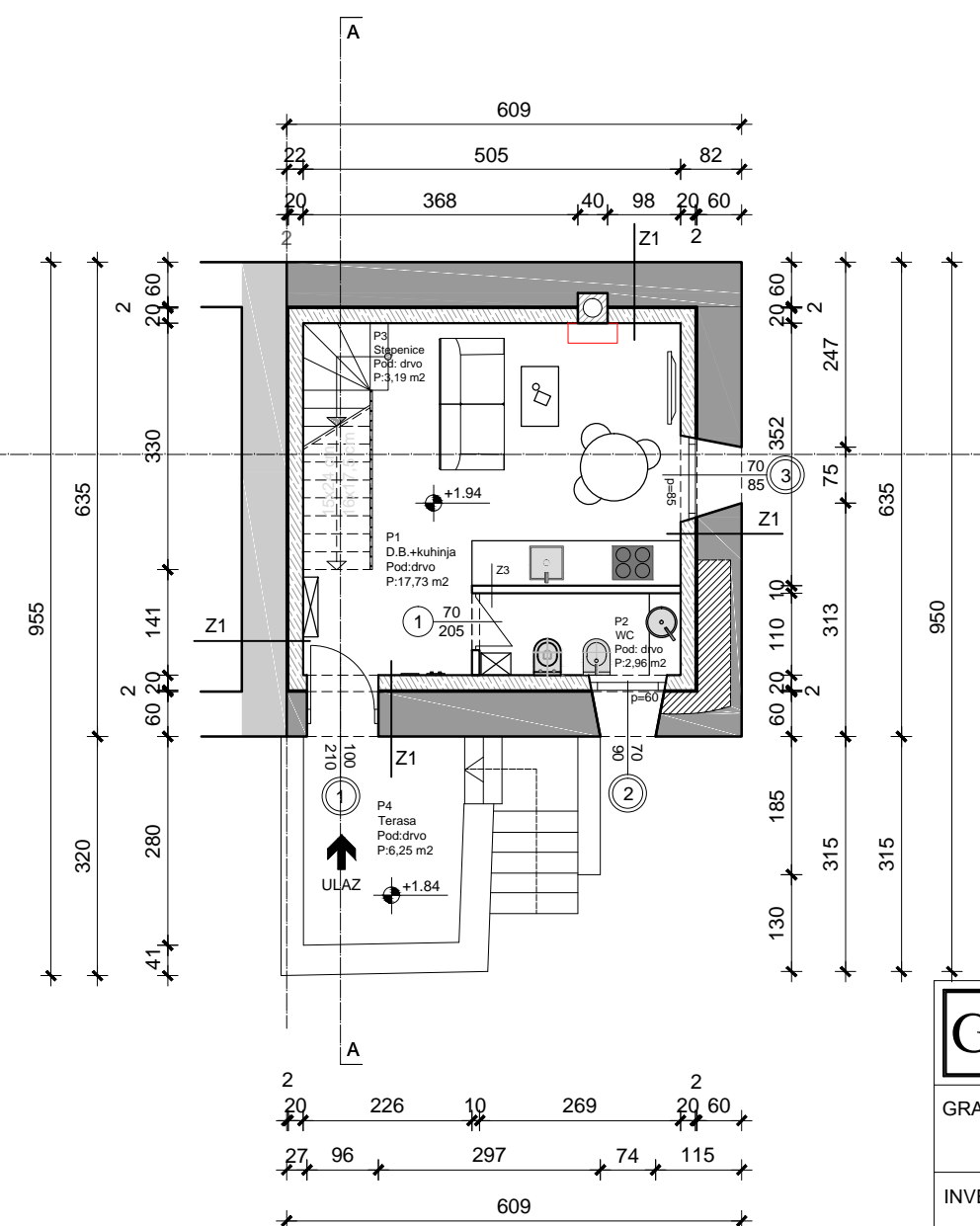
TLOCRTI

TLOCRT SUTERENA

TLOCRT PRIZEMLJA



Iskaz neto korisnih površina			
Kat	Br.	Soba	NKP(m2)
Suteren			
	SU1	Kupaona+vešeraj	14,20
	SU2	Stepenice	1,57
	SU3	WC	2,00
	SU4	Sauna	3,90
	SU5	Tuš	1,54
	SU6	Spremište	4,37
			<b>27,58 m2</b>



Iskaz neto korisnih površina			
Kat	Br.	Soba	NKP(m2)
Prizemlje			
	P1	D.B.+ Kuhinja	17,73
	P2	WC	2,96
	P3	Stepenice	3,19
	P4	Terasa	6,25
			<b>30,13 m2</b>

LEGENDA:

- postojeći zid
- nadogradnja
- xlam 20cm



GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Kornić

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.

SURADNIK:

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 01-003/18

DATUM: 11.2018.

SADRŽAJ: NOVO STANJE - TLOCRTI

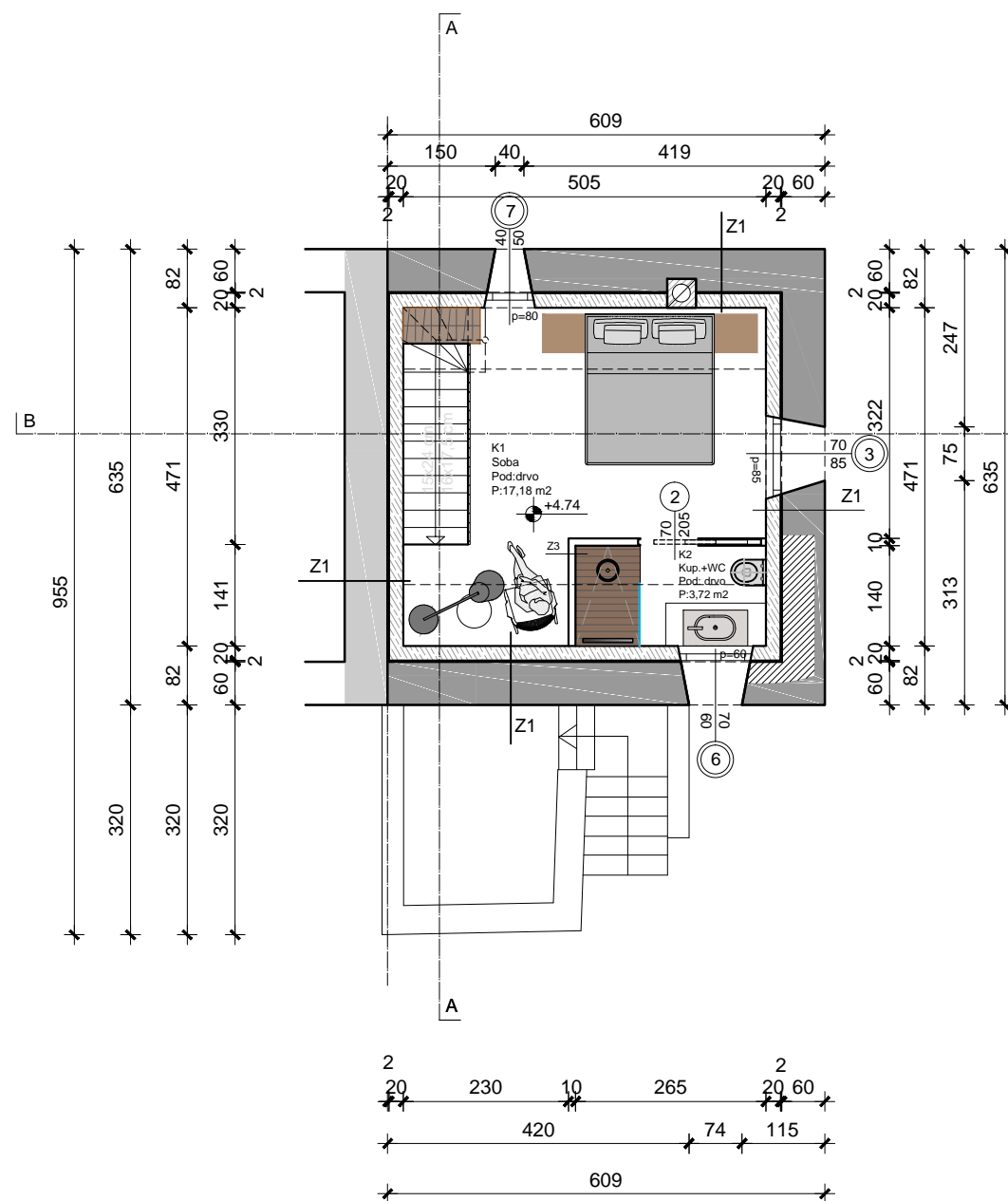
LIST BR.: 9

# NOVO STANJE

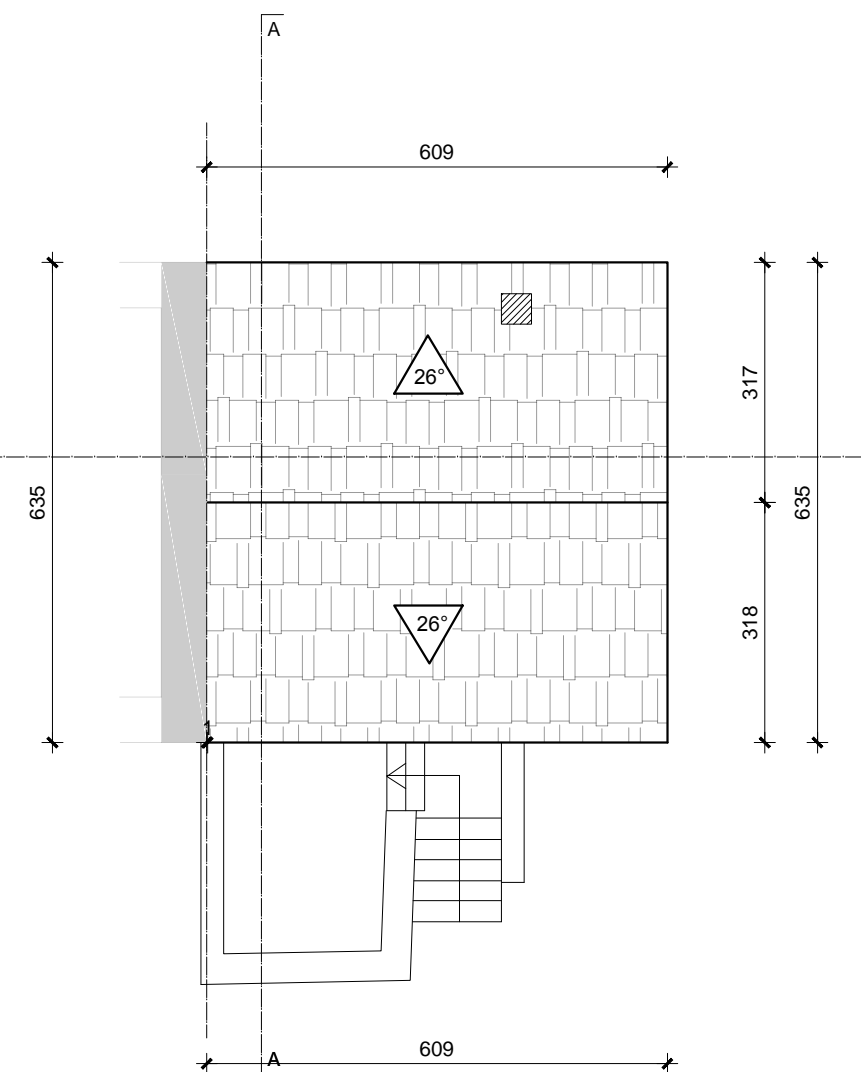
TLOCRTI






TLOCRT KATA



TLOCRT KROVNIH PLOHA



LEGENDA:

-  postojeći zid
-  nadogradnja
-  xlam 20cm

Iskaz neto korisnih površina			
Kat	Br.	Soba	NKP(m2)
Kat	K1	Soba	17,18
	K2	Kupaonica+WC	3,72
			<b>20,90</b>

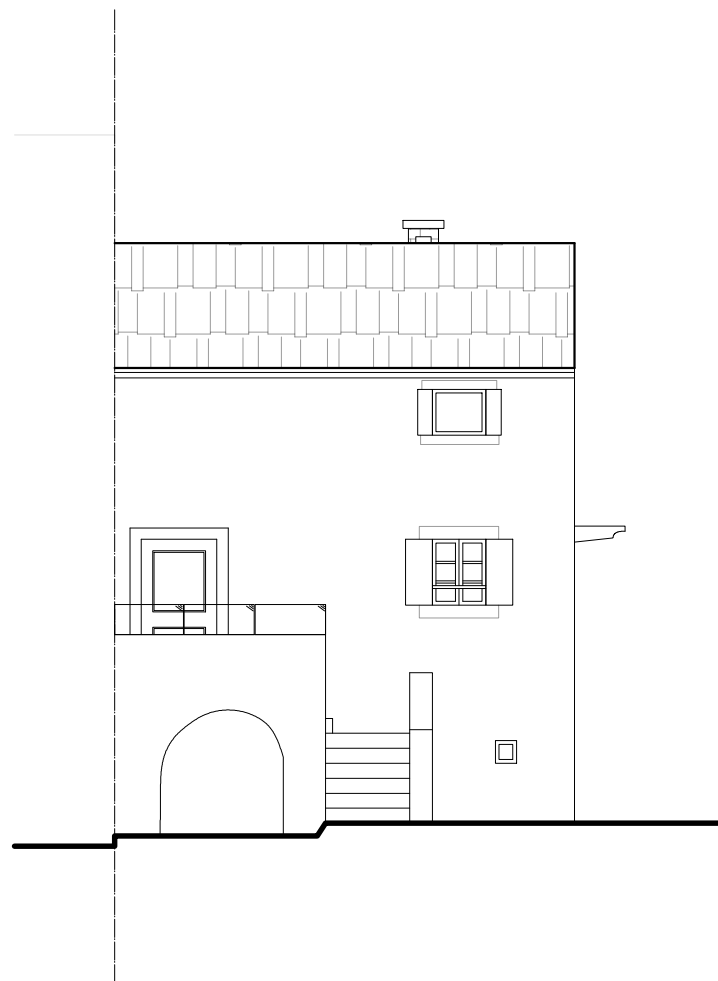
<b>GF</b>	<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI</b>	
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornić	
INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ		
PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
SURADNIK:		
PROJEKT: GLAVNI PROJEKT		
BR. PROJEKTA: 01-003/18		1:100
DATUM: 11.2018.		
SADRŽAJ: NOVO STANJE - TLOCRTI		LIST BR.: 10



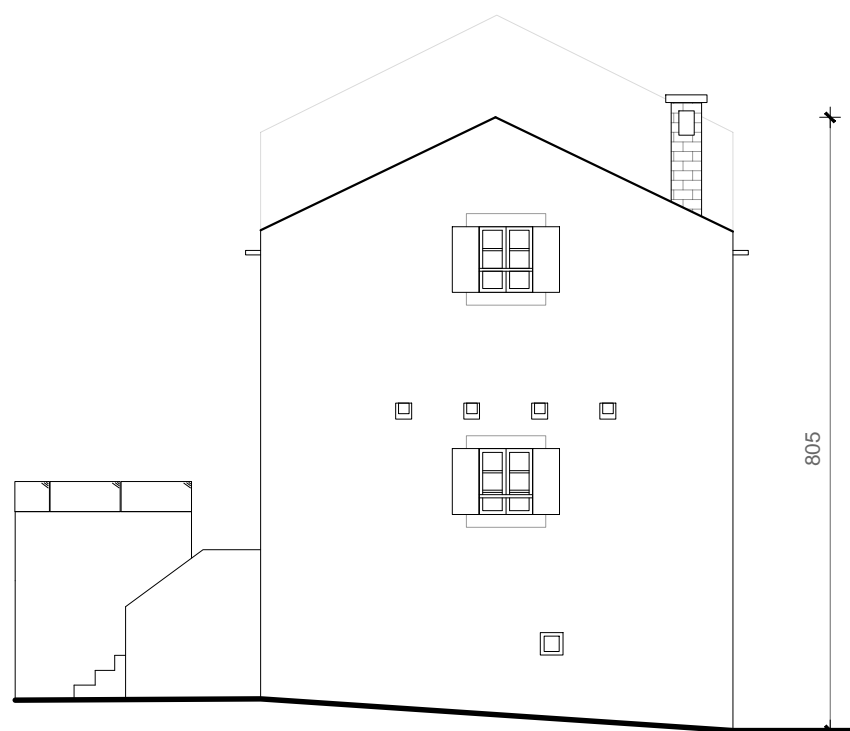


**NOVO STANJE**  
PROČELJA

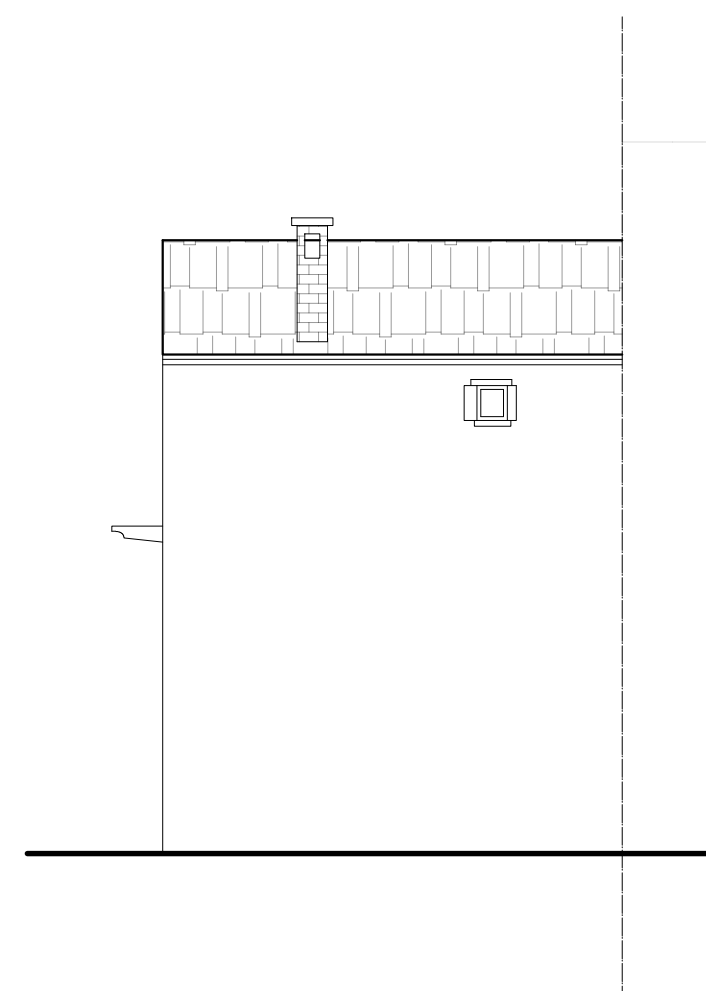
JUGOZAPADNO PROČELJE



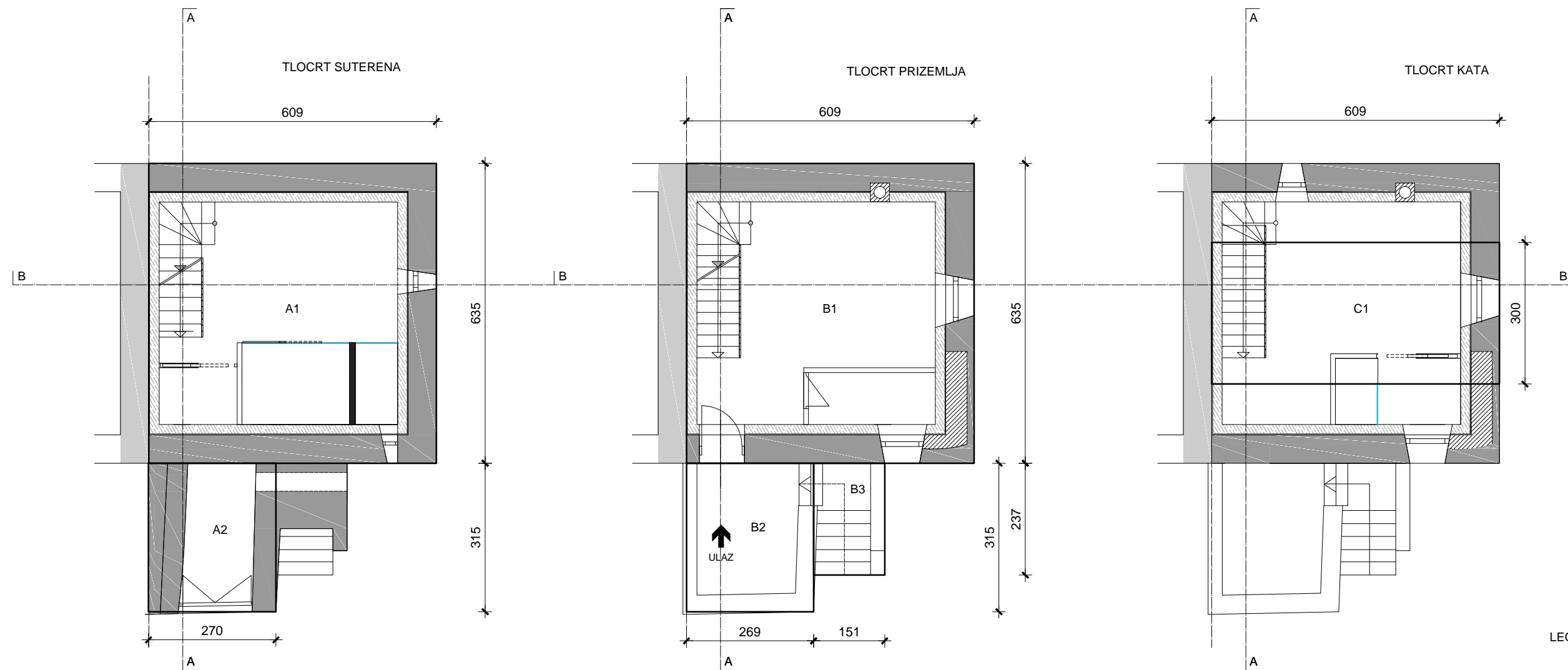
JUGOISTOČNO PROČELJE



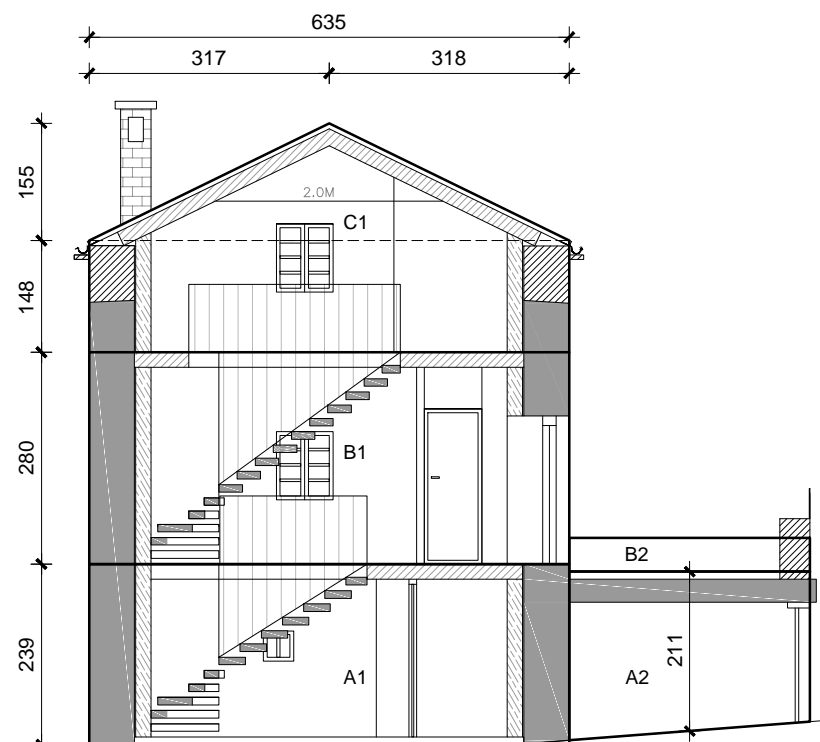
SJEVEROISTOČNO PROČELJE



<b>GF</b>	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Korić
	INVESTITOR:	MARKO FRANKOVIĆ
	PROJEKTANT:	GORAN ŠEBELJA, ing.građ.
	SURADNIK:	
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT	1:100
BR. PROJEKTA:	01-003/18	
DATUM:	11.2018.	
SADRŽAJ:		
NOVO STANJE - PROČELJA		LIST BR.: 12



PRESJEK A-A



LEGENDA:

- postojeći zid
- nadogradnja
- xlam 20cm

		BRUTTO POVRŠINA (Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada)		OBUJAM (Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalne naknade)		
<b>PROJEKTIRANO STANJE</b>						
SUTEREN	A1	6,09 m	x 6,35 m = 38,67	38,67 m <sup>2</sup>	zatvorene površine	38,67 m <sup>2</sup> x 2,39 m = 92,42 m <sup>3</sup>
	A2	2,70 m	x 3,15 m = 8,51	8,51 m <sup>2</sup>	zatvorene površine	8,51 m <sup>2</sup> x 2,11 m = 17,95 m <sup>3</sup>
<b>BRUTTO POVRŠINA - SUTEREN</b>				<b>47,18 m<sup>2</sup></b>	<b>OBUJAM - SUTEREN 110,37 m<sup>3</sup></b>	
PRIZEMLJE	B1	6,09 m	x 6,35 m = 38,67	38,67 m <sup>2</sup>	zatvorene površine	38,67 m <sup>2</sup> x 2,96 m = 114,47 m <sup>3</sup>
	B2	2,69 m	x 3,15 m = 8,47	2,12 m <sup>2</sup>	nenatkrivena terasa	
	B3	1,51 m	x 2,37 m = 3,58	2,68 m <sup>2</sup>	O.V.S.	
<b>BRUTTO POVRŠINA - PRIZEMLJE</b>				<b>43,47 m<sup>2</sup></b>	<b>OBUJAM - PRIZEMLJE 114,47 m<sup>3</sup></b>	
1. KAT	C1	6,09 m	x 3,00 m = 18,27	18,27 m <sup>2</sup>	krov <2m	
	C1	6,09 m	x 6,35 m = 38,67	38,67 m <sup>2</sup>		38,67 m <sup>2</sup> x 1,48 = 57,23 m <sup>3</sup>
	C1	3,18 m	x 1,55 m = 4,93	4,93 m <sup>2</sup>		4,93 m <sup>2</sup> x 6,09 = 30,02 m <sup>3</sup>
<b>BRUTTO POVRŠINA - KAT</b>				<b>18,27 m<sup>2</sup></b>	<b>OBUJAM - KAT 87,25 m<sup>3</sup></b>	
<b>BRUTTO POVRŠINA UKUPNO</b>				<b>108,92 m<sup>2</sup></b>	<b>OBUJAM UKUPNO 312,09 m<sup>3</sup></b>	
<b>ODOBRENO UVJERENJEM '68 ( Broj : UP/I-03-3743 , Rjeka 9.6. 2018. god. )</b>						
SUTEREN	a)	6,09 m	x 6,35 m = 38,67	38,67 m <sup>2</sup>		38,67 m <sup>2</sup> x 2,34 m = 90,49 m <sup>3</sup>
PRIZEMLJE	b)	6,09 m	x 6,35 m = 38,67	38,67 m <sup>2</sup>		38,67 m <sup>2</sup> x 4,33 m = 167,45 m <sup>3</sup>
<b>BRUTTO POVRŠINA UKUPNO</b>				<b>77,34 m<sup>2</sup></b>	<b>OBUJAM UKUPNO 257,94 m<sup>3</sup></b>	
<b>GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA PROJEKTIRANO</b>				<b>108,92 m<sup>2</sup></b>	<b>OBUJAM PROJEKTIRANO 312,09 m<sup>3</sup></b>	
<b>GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA PREMA UVJERENJU '68</b>					<b>OBUJAM UVJERENJE '68 257,94 m<sup>3</sup></b>	
<b>GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA RAZLIKA</b>					<b>OBUJAM RAZLIKA 54,15 m<sup>3</sup></b>	

GF

**GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U RIJECI**

---

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE  
GRAĐEVINE S NADOGRAĐNJOM Lakmartin  
7 k.č. 112/3 k.o. Kornić

---

INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ

---

PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing. građ.

---

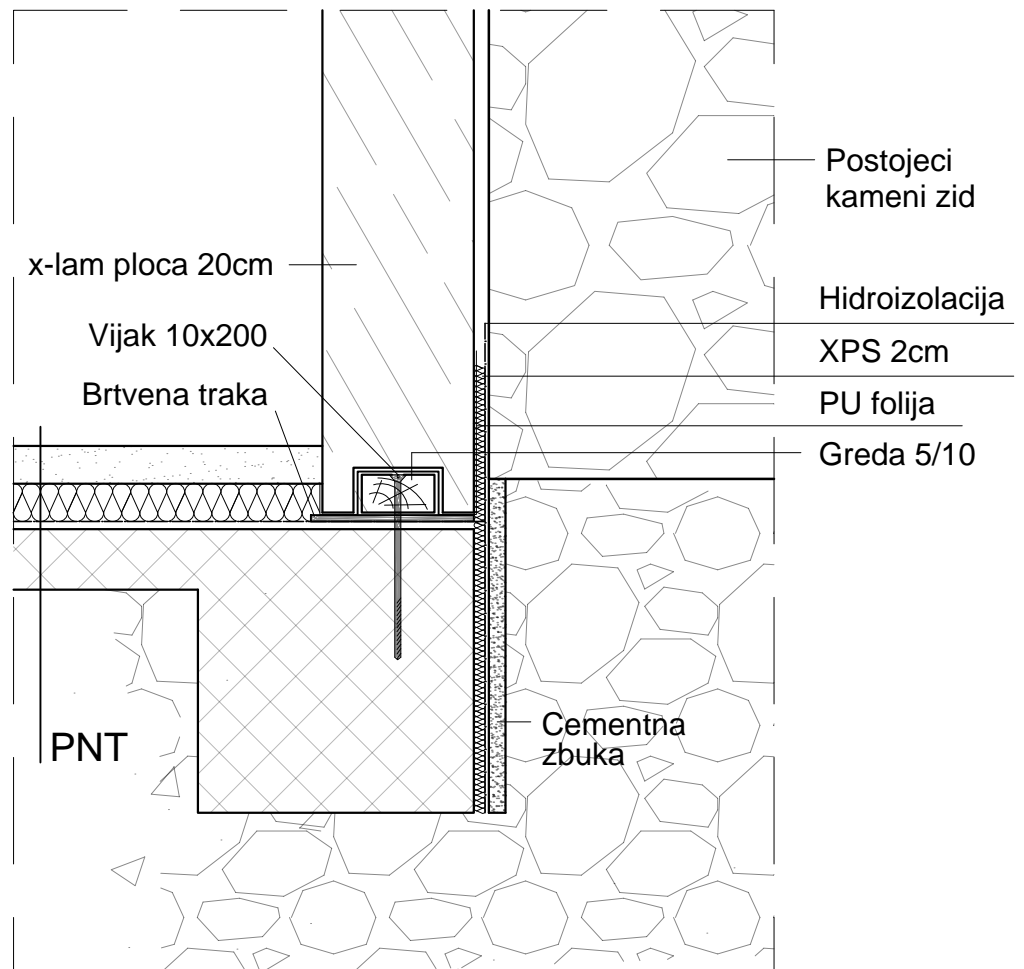
SURADNIK:

---

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT	1:100
BR. PROJEKTA: 01-003/18	
DATUM: 11.2018.	
SADRŽAJ: NOVO STANJE OBRAČUN POVRŠINA I VOLUMENA	
LIST BR.: 13	

# DETALJ "A"

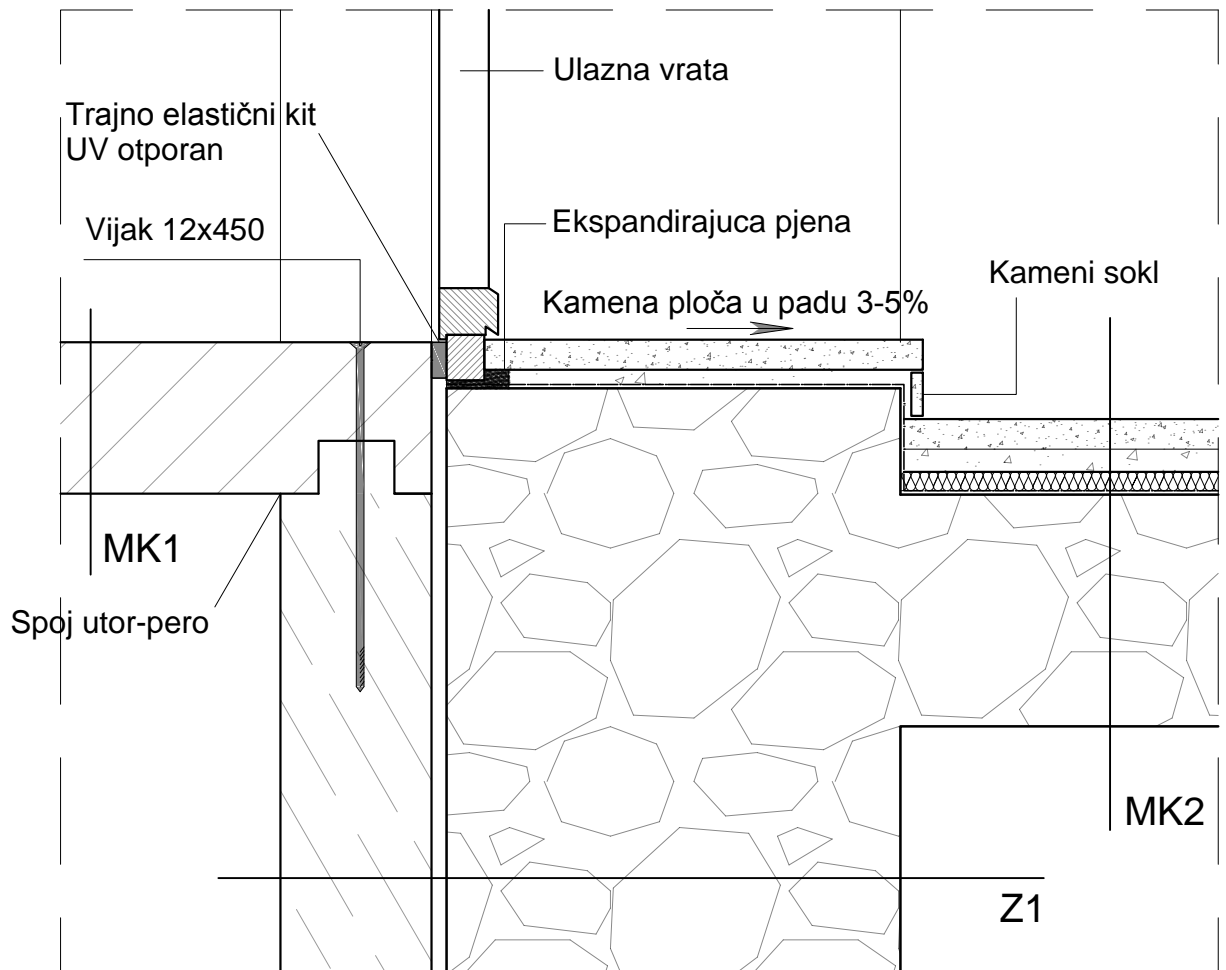
## M 1:10



PNT — brušeni beton 5cm  
 — pu folija 0.015cm  
 — topl. izolacija-XPS 5cm  
 — hidroizolacija 1cm  
 — arm.bet. ploča 8cm  
 — arm.bet. temelj cca 50/50

<b>GF</b>	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornič
	INVESTITOR:	MARKO FRANKOVIĆ
	PROJEKTANT:	GORAN ŠEBELJA, ing.građ.
	SURADNIK:	
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT
	BR. PROJEKTA:	01-003/18
	DATUM:	11.2018.
	SADRŽAJ:	DETALJ "A"
		LIST BR.: 14

DETALJ "B"  
M 1:10



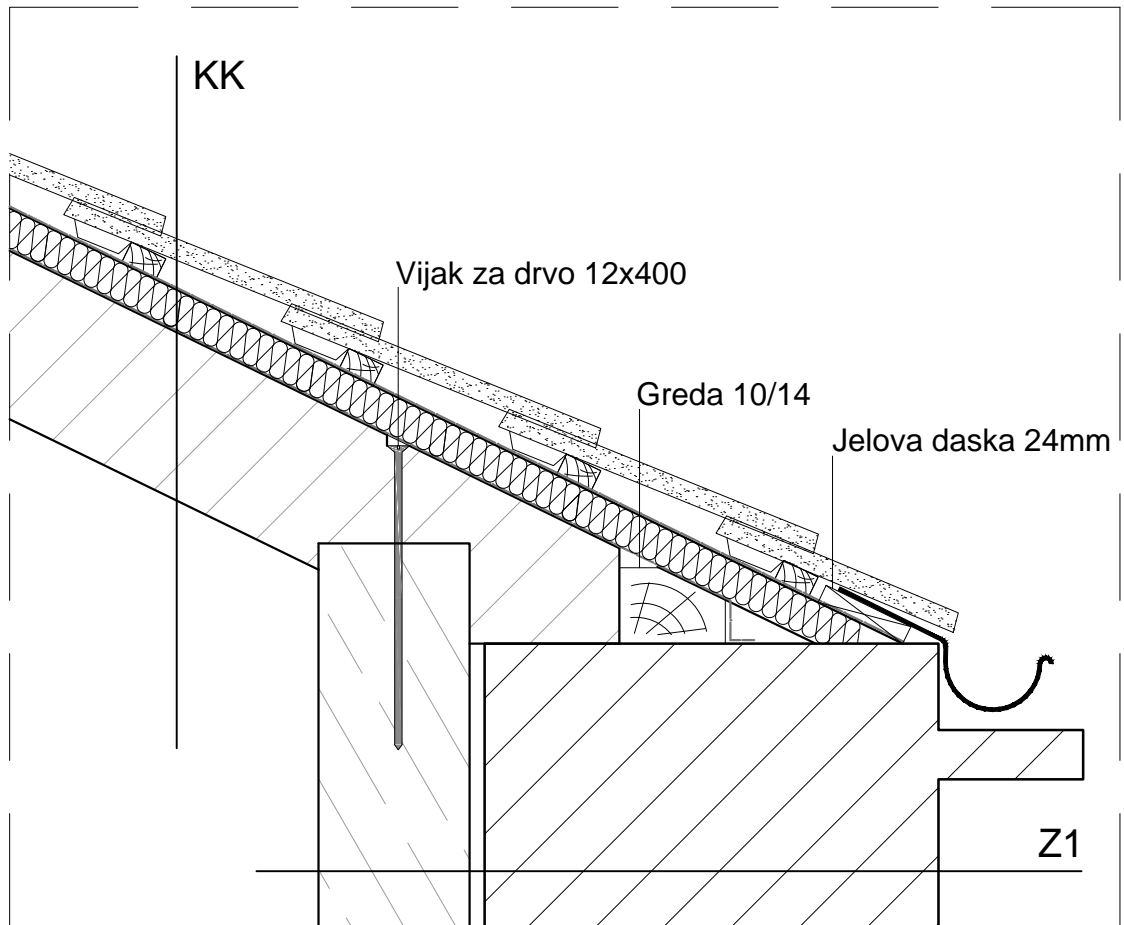
MK1 — ulje za drvo  
x-lam ploča(drvo) 20cm

MK2 — kamena obloga u  
cementnom mortu 7cm  
pe folija 0.015cm  
toplinska izolacija XPS 3cm  
hidroizolacija 1cm  
kameni svod 30cm

Z1 — x-lam ploča 20cm  
zračni prostor 0-4cm  
vapnena žbuka  
kameni zid 60cm  
vapnena žbuka 3-5cm

<b>GF</b>	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornič	
INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ		
PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
SURADNIK:		
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT	Mjerna: 1:10
BR. PROJEKTA:	01-003/18	
DATUM:	11.2018.	
SADRŽAJ:	DETALJ "B"	LIST BR.: 15

DETALJ "C"  
M 1:10

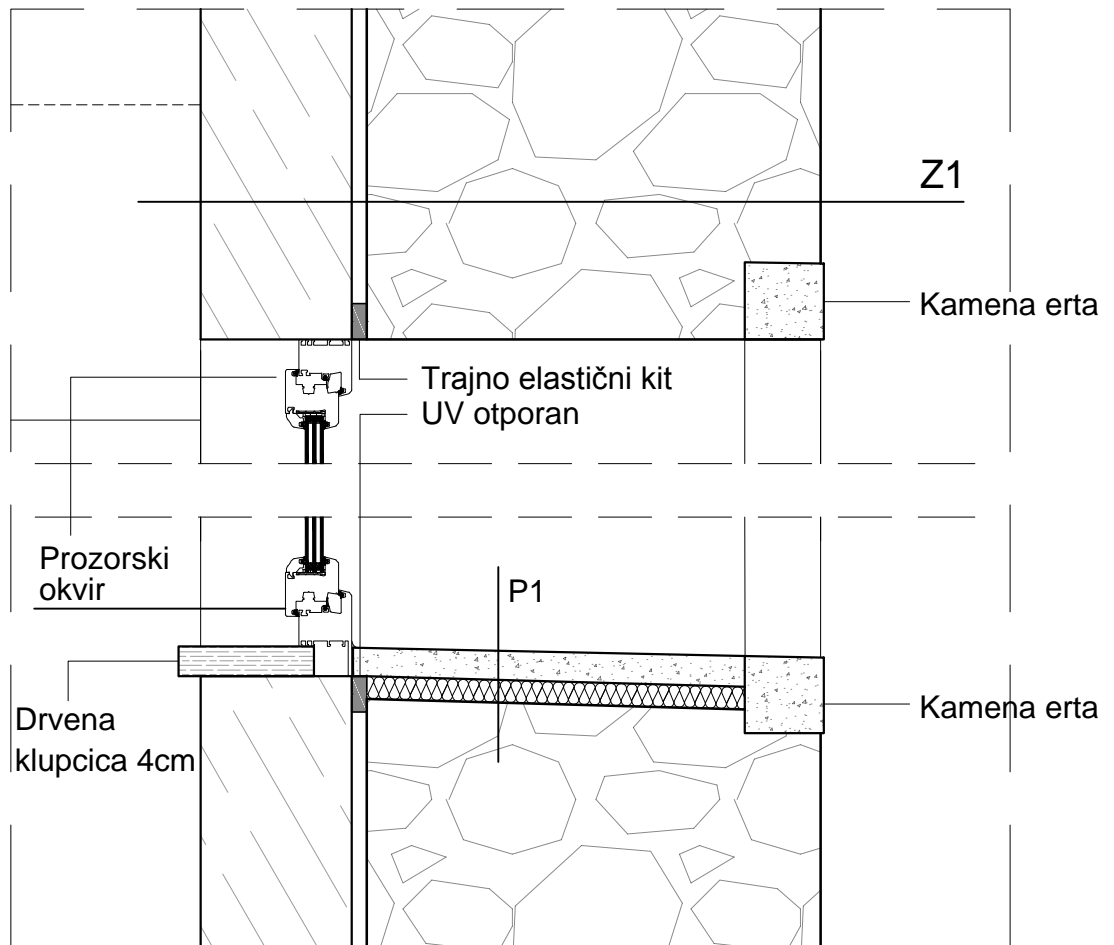


- KK — kupa kanalice  
 — letve 3x5cm  
 — OMEGA LIGHT krovna folija  
 — kontraletve 5x8cm  
 — topl.izolacija EPS  
 — OMEGA LIGHT krovna folija  
 — x-lam ploča 20cm
- Z1 — x-lam ploča 20cm  
 — zračni prostor 0-4cm  
 — vapnena žbuka  
 — kameni zid 60cm  
 — vapnena žbuka 3-5cm

<b>GF</b>	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI	
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornič	
INVESTITOR: MARKO FRANKOVIĆ		
PROJEKTANT: GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
SURADNIK:		
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT	Mjerna: 1:10
BR. PROJEKTA:	01-003/18	
DATUM:	11.2018.	
SADRŽAJ: DETALJ "C"		LIST BR.: 16


# DETALJ "D"

## M 1:10



Z1 — x-lam ploča 20cm  
 — zračni prostor 0-4cm  
 — vapnena žbuka  
 — kameni zid 60cm  
 — vapnena žbuka 3-5cm

P1 — kamen Kanfanar stokovani 4cm  
 — fleksibilno ljepilo+PVC mrežica  
 — termoizolacija XPS 3cm  
 — fleksibilno ljepilo  
 — kameni zid

	<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET          SVEUČILIŠTA U RIJECI</b>	
	<b>GRAĐEVINA:</b> REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE S NADOGRADNJOM Lakmartin 7 k.č. 112/3 k.o. Kornič	
<b>INVESTITOR:</b> MARKO FRANKOVIĆ		
<b>PROJEKTANT:</b> GORAN ŠEBELJA, ing.građ.		
<b>SURADNIK:</b>		
<b>PROJEKT:</b> GLAVNI PROJEKT		Mjerna: 1:10
<b>BR. PROJEKTA:</b> 01-003/18		
<b>DATUM:</b> 11.2018.		
<b>SADRŽAJ:</b> DETALJ "D"		<b>LIST BR.: 17</b>

#### 4. ZAKLJUČAK

Sačuvati kulturnu baštinu, naslijeđe naših predaka, svakako da. No u kojoj mjeri i od koga je čuvati. Prije svega trebamo razvijati svijest i znanje, njegovati poštenje prema drugim narodima i njihovom djelovanju. U tom slučaju nećemo imati potrebe za zaštitom. Drugi problem je nedovoljna iskorištenost. Čekanje na privatne i strane investitore da revitaliziraju naša kulturna dobra, nije rješenje. Regionalne i lokalne samouprave trebaju biti aktivnije u tom području te obnoviti i koristiti kulturna naslijeđa naših predaka. Postoje projekti na korištenju građevina u svrhu kulturnih događanja, koncerata, raznih festivala. Kulturna dobra trebalo bi promovirati široj javnosti, na svjetskoj razini, u turističkim ponudama.

Upoznati smo sa cikličkim djelovanjem prirode. Zemlja se vrti u krug. U tom ritmu i mi smo okrenuli krug razvijajući različite sirovine da bi se nakon mnogo godina vratili se na već gotov proizvod, drvo. Od ponuđenih materijala koji su nam dostupni na tržištu drvo je zbog navedenih prednosti zauzelo vodeću ulogu. Postoji još jedan vrlo značajan, u mnogim slučajevima i presudan čimbenik - znanstveno dokazanog utjecaja na psihičko i fizičko zdravlje svih živih bića.

Priroda teži balansu. Konstantno crpljenje prirodnih resursa i vraćanje prirodi nerazgradive tvari teži disbalansu. Opstanak na Zemlji omogućit će nam jedino poštujući njezine zakone. Korištenjem materijala koji su prirodni pomažemo i aktivno sudjelujemo u očuvanju prirode. Jedino takvim djelovanjem možemo održati balans i zdrav okoliš za nadolazeće generacije.



## 5. LITERATURA

- Ernst Neufert, Elementi arhitektonskog projektiranja, Zagreb, 2002.
- Boris Androić, Darko Dujmović, Ivica Džeba, *Metalne konstrukcije 1*, Institut građevinarstva hrvatske, Eurocod
- Jure Radić, *Betonske konstrukcije 1*, Sveučilište u Zagrebu, Građevinsku Fakultet, Andris, 2006.
- Marasović, T., *Kulturna baština*, sv. I, Split, 2001., str. 9.

### ZAKONI, PROPISI I PRAVILNICI:

*Zakon o gradnji*, Narodne Novine, br. 153/13, 20/17

*Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara*, Narodne Novine, br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18

*Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama*, Narodne novine, br. 128/15, 70/18

*Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina*, Narodne Novine br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17,

*Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima*, Narodne Novine br. 112/17, 38/18

*Prostorni plan uređenja Grada Krka*, Službene Novine Primorsko-goranske županije, br. 07/07, 41/09, 28/11, 23/15, 03/18

### ZNANSTVENI RAD:

Dr. sc. Trpimir M. Šošić, *Pojam kulturne baštine – međunarodnopravni pogled*, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, god. 51, 4/2014., str. 833.-860.

### INTERNETSKI IZVORI:

Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, <https://www.min-kulture.hr>, pristup 16.02.2019.

Wikipedija, <https://de.wikipedia.org/wiki/Berlin-Gropiusstadt>, pristup 16.02.2019.