



PROJEKTIRANJE I INŽENJERING D.O.O.

Rivnica 4, 23 000 Zadar, tel. /fax. 313-981
M.B. 3622304, ŽIRO RN. 2407000-1100019941
OIB 95437056452 e-mail: forvm@zd.t-com.hr

| | | |
|--------------|---|----------------------|
| INVESTITOR | : MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU | |
| | Ul. Božidara Petranovića 1, Zadar, OIB 42850342757 | |
| GRAĐEVINA | : MOPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA | |
| | B - PRIJEMNA ZGRADA | |
| LOKACIJA | : K.Č. 9478 K.O. ZADAR | |
| PROJEKT | : ARHITEKTONSKI PROJEKT | |
| FAZA | : GLAVNI PROJEKT | MAPA BR. 2/11 |
| BR. TEH. DN. | : 2017-10/B | Z.O.P.: 2017-10 |

projektant i glavni projektant : **ANTE UGLEŠIĆ** dipl. ing. arh.

projektant suradnik : **MARIJANA RANČIĆ** dipl. ing. arh.

U Zadru, ožujak 2019. godine

DIREKTOR:
Ante Uglešić dipl.ing.arh.

ARHITEKTONSKI PROJEKT PRIJEMNE ZGRADE (B) - sadržaj projekta :

OPĆI DIO:

- izjava projektanta

TEHNIČKI DIO - TEKSTUALNI DIO:

- tehnički opis :

1. situacija
2. opis postojećeg stanja
3. rekonstrukcija
4. uvjeti gradnje i način izvođenja radova
 - 4.1. rušenje
 - 4.2. rekonstrukcija
 - 4.3. instalacije
5. iskaz površina
6. osiguranje pristupačnosti osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti
7. projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine
8. mjere zaštite na radu

- program kontrole i osiguranja kvalitete
- procjena troškova građenja
- prikaz mjera za racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu
- prikaz mjera zaštite od buke
- prikaz mjera zaštite od požara

TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI PRIKAZI:

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 1. situacija | mj. 1:250 |
| 2. postojeće stanje - rušenje | mj. 1:100 |
| 3. tlocrti | mj. 1:100 |
| 4. presjeci 1-1 i 2-2 | mj. 1:100 |
| 5. pročelja | mj. 1:100 |

INVESTITOR : MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU
Ul. Božidara Petranovića 1, Zadar, OIB 42850342757
GRAĐEVINA : MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA
B - PRIJEMNA ZGRADA
LOKACIJA : K.Č. 9478 K.O. ZADAR
PROJEKT : ARHITEKTONSKI PROJEKT
FAZA : GLAVNI PROJEKT
BR. TEH. DN. : 2017-10/B Z.O.P.: 2017-10

Temeljem članka 108. stavka 2. točke 2. "Zakona o gradnji" (N.N. 153/13 I 20/17) donosi se

IZJAVA PROJEKTANTA o usklađenosti glavnog projekta

OVLAŠTENI ARHITEKT: Ante Uglešić dipl. ing. arh.

OZNAKA RJEŠENJA O UPISU U
IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA: A 603

Ovaj projekt je usklađen s:

- Prostornim planom uređenja Grada Zadra (GGZ br. 4/2004, Izmjene i dopune GGZ br. 3/2008, 16/2011, 2/2016, Dopuna GGZ br. 13/2016)
- Zakonom o prostornom uređenju (N.N. 153/17 i 65/17),
- Zakonom o gradnji (N.N. 153/13 i 20/17),
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17),
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom u zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14),
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16),
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13),
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18),
- ostalom zakonskom regulativom (pravilnicima, tehničkim propisima, normama i sl.) vezanom na gore navedene zakone i područje graditeljstva.

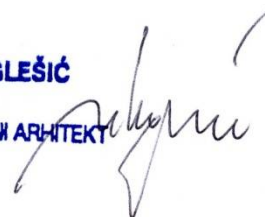
Zadar, ožujak 2019. god.

PROJEKTANT:

Ante Uglešić dipl. ing. arh.



ANTE UGLEŠIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 603



TEHNIČKI DIO - TEKSTUALNI DIO

4. UVJETI GRADNJE I NAČIN IZVOĐENJA RADOVA

4.1. RUŠENJE

U zgradi se ruši / skida sve osim obodnih zidova:

- betonski pod sa podnom "nišom",
- krovna konstrukcija sa pokrovom i olucima,
- prozori i vrata sa metalnim rešetkama.

Probija se otvor za nova dvokrilna vrata prema dvorištu te se ruši paprapet središnjeg prozora, a sva žbuka na pročelju i u unutrašnjem prostoru se otuca sa čišćenjem fuga. Ruši se i dio parapeta prozora koji se zadržavaju dase oblikuje niša za smještaj rashladnog/grijaćeg uređaja.

Sva rušenja, štemanja, probijanja, uklanjanja i iskope treba vršiti pažljivo, a prethodno dislocirati priključni ormar za struju koji se nalazi unutar zgrade. Rušenja/probijanja zida izvesti u zadanim dimenzijama, uz obvezno podupiranje.

4.2. REKONSTRUKCIJA

zidovi

U postojećim zidovima zgrade, nakon rušenja i otucanja žbuke, oblikuju se novi otvori izvođenjem arm. bet. okvira oko SZ otvora (bočne vertikale presjeka 25/50 cm, nadvoj presjeka 30/50 cm), dok se kod JZ vrata ugrađuju nastavci kamenog okvira u donjem dijelu. SZ veliki otvor sužava se dogradnjom zida od blok-opeke debljine 30 cm.

Postojeći zidovi se u donjoj zoni ispod razine poda injektiraju hidroizolacijskom emulzijom, nakon čišćenja i zatvaranja fuga, pukotina i oštećenja.

Novi zidovi odnose se na zatvaranje dijela otvora na SZ pročelju blok-opekom debljine 30 cm, te na izradu pregradnog zida oko sanitarnog čvora sa garderobnim prostorom od velikoformatne pregradne opkeke debljine 8 cm. Umjesto morta za zidanje koristi se PU ljepilo.

Oko novoprobijenog otvora u jugoistočnom pročelju izvodi se arm. bet. okvir u debljini zida, sa vertikalama širine 25 cm i nadvojem visine 30 cm.

Sve zidne plohe, unutrašnje i vanjske se žbukaju: unutrašnje sa hidraulično-vapnenim mortom u debljini sloja 3-4 cm (ovisno o strukturi zida), a vanjske plohe žbukaju se vapnenom termoizolacijskom žbukom u debljini sloja 4 cm. Ožbukane zidne plohe, unutrašnje i fasadne, bojaju se ekološkom vapnenom bojom.

Postojeći kameni okviri oko otvora, kao i profilirani vijenac zgrade, se sanira čišćenjem i zatvaranjem pukotina i oštećenja.

krov

Zadržava se postojeći oblik i nagibi krovnih ploha, kao i visinska pozicija (kote) krova.

Nova krovna konstrukcija sastoji se od drvenih rogova presjeka 14/16 cm postavljenih na osnovom razmaku od cca 93 cm, međusobno povezanih drvenim kliještima 2×6/18 cm. U donjem dijelu na gornju plohu zida postavlja se drvena nazidnica presjeka max. 14/16 cm, koja se sidri vijcima u gornju plohu zida.

Na krovnu konstrukciju s gornje stane postavlja se daščana oplata od dasaka debljine 2,4 cm, sekundarna hidroizolacija - krovna PE folija, drvene letve presjeka 5/8 cm i pokrov od kupe kanalice. Pokrov se izvodi tako da se omogući prozračivanje zračnog sloja između kupa i PE folije. kupe se pričvršćuju vijcima dužine 80 mm na drv. letve, a rubno na zabatne zidove polažu u HV mort. Protiv dizanja kanalice uslijed jakog vjetra kanalice se jedna za drugu na preklopima lijepe HV mortom, a prvi red kupa uz vijenac ne postavlja se u mort na zid, već se ostavlja razmak koji se zatvara namjenskom mrežicom protiv insekata. U gornjoj zoni sljemenjaci se postavljaju u HV mort, sa prethodno umetnutim tipskim odzračnicima za sljeme.

Između drvenih rogova postavlja se toplinska izolacija od mineralne vune sa koef. $\lambda=0,035$ W/m²K, u debljini sloja 16 cm, klase vatrootpornosti A1. Ispod drvenih rogova montira se obloga od protupožarnih gipsanih ploča GKF d=15 mm za požarnu otpornost REI30, na met. potkonstrukciji između koje se postavlja dodatni sloj min. vune d=4 cm, te parna brana (AL-PE folija sa ljepljenim spojevima).

Krovna limarija sastoji se od visećih limenih žlijebova i vertikala.

podovi i međukatne konstrukcije zgrade

Pod prizemlja na tlu izvodi se u slijedećim slojevima, počevši od donjeg prema gornjima:

- sloj uvaljanog drobljenca na tlu, debljine oko 20 cm,
- betonska podloga debljine 10 cm,
- polimercementna hidroizolacija izvedena u dva sloja, sa utiskivanjem armaturne mrežice od staklenih vlakana u prvi sloj,
- toplinska izolacija od XPS ploča debljine 8 cm,
- PVC folija u dvostrukom sloju,
- cementni estrih armiran sintetskim vlaknima u debljini sloja 7 cm,
- završni sloj od mikroterazza debljine cca 8 mm, brušen i poliran.

Na otvorima (vrata) betonska podloga se ojačava u vidu betonskih pragova visine 6-10 cm iznad kote bet. podloge, te se hidroizolacija prevlači preko betonskih pragova.

Podna konstrukcija galerije izvodi se u kombinaciji čeličnih nosača UPE 240 (primarna konstrukcija) i dvostrukih drvenih greda presjeka 14/16 cm (sekundarna konstrukcija). Nosači se vijcima sidre u zid. Na drvene grede postavljaju se šperploče debljine 24 mm, na koje se kao završna obloga polaže brodski pod od sibirskog ariša debljine 24 mm. Podgled se oblaže gipskartonskim pločama $d=1,25$ cm na metalnoj potkonstrukciji postavljenoj između drvenih greda.

ograda

Ograda galerije izvodi se od staklenih ploha od kaljenog lameliranog stakla 8+8 mm sa metalnim rukohvatom, postavljenih u tipske linijske čelične donje nosače koji se vare na nosivu čel. konstrukciju galerije i oblažu alu. maskama.

stubište

Unutrašnje interno stubište, koje iz prijemnog prostora prizemlja vodi na galeriju, je tipsko spiralno stubište tlocrtnog promjera 150 cm, sa metalnom konstrukcijom i ogradom i drvenim gazištima od sibirskog ariša debljine 40 mm. Najgornje gazište je gornji trokutasti drv. podest koji se metalnom potkonstrukcijom pričvršćuje za čelični nosač galerije (UPE 200). U donjem dijelu se vijcima pričvršćuje u pod, ispod kojeg je predviđen mali betonski temelj vel. 40/40/40 cm. Katna visina stubišta je 275 cm, sa 13 visina gazišta po ~21,15 cm.

otvori (stolarija)

Prozori i vanjska vrata zgrade su drveni, sa ostakljenjem float izo-staklom 6+16+4 mm sa jednim Low-e premazom, jedno staklo kaljeno 6 mm, ispunjena plin argon, $U_g=1,1$ W/m²K. Unutrašnja vrata prema garderobi su puna drvena. Završna obrada drva je pokrivna lak-boja. Između prostora garderobe i WC kabine postavlja se pregrada s vratima od HPL ploča.

kameni elementi

Postojeći kameni okviri i profilirani vijenac oko prozora se čiste i saniraju smjesom umjetnog kamena. Na mjestu novih glavnih ulaznih vrata postojeći kameni dovratnici se dopunjuju u donjem dijelu od istog materijala i veličine (presjeka).

Na vratima pročelja ugrađuju se kameni pragovi.

4.3. INSTALACIJE

U zgradi su predviđene instalacije vode, odvodnje, električne instalacije, instalacije grijanja/hlađenja, instalacije vatrodjave. Fekalna odvodnja rješena je spojem na interne šahtove u dvorištu, koji se spajaju (cijeli kompleks) na uličnu fekalnu odvodnju u Ulici braće Bersa. Oborinska odvodnja s krova odvodi se na susjednu javnu površinu (rješenje kao postojeće). Voda je priključena na postojeći vodomjerni priključak koji se nalazi ispred kolnog ulaza na parcelu. Instalacija struje spaja se na priključni ormar cijelog kompleksa smješten u ogradnom zidu parcele. Ventilacija garderobe i WC-a rješenja je vent. kanalom sa izlazom na JI pročelje zgrade.

Instalacije su detaljno obrađene u zasebnim mapama strojarskih i elektrotehničkih instalacija, te instalaciji vatrodojave.

5. ISKAZ POVRŠINA I VOLUMENA

a) građevinska (bruto) površina zgrade - izračun prema Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13 i 65/17), članak 3, stavak 1, točka 3., te Pravilniku o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17), odgovara iskazu točke 5.1.3. Total floor area iz HRN ISO

$$P = 73,37 \text{ m}^2$$

b) ukupna korisna površina zgrade - izračun prema Zakonu o gradnji (NN 153/13 i 20/17), članak 3, stavak 1, točka 24, te prema točki 5.1.7. HRN EN ISO 9836:2011 (Useable area)

$$P = 52,66 + 3,30 + 28,68 = 84,64 \text{ m}^2$$

c) iskaz ploštine korisne površine zgrade A_k , prema točki 25. stavku 1 članka 4 Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14 i 130/14).

$$A_k = 55,96 \text{ m}^2 \quad \times 2 = 111,92 \text{ m}^2 \quad (\text{za proračun vrijednosti iz tablice 8 Pravilnika, za prostore više od 4,2 m})$$

d) iskaz obujma zgrade - izračun prema Pravilniku o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN br. 15/19).

$$V = 348,44 \text{ m}^3$$

6. OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI OSOBAMA S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Ovaj projekt rađen je u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

Za ovu zgradu (prijem u kompleks kulturne namjene) obvezni elementi pristupačnosti su pristupačan ulaz u zgradu, što je osigurano vratima koja se nalaze na sjeverozapadnom pročelju prema dvorištu kompleksa. Svijetli otvor jednokrilih vrata koja se otvaraju prema vani je 110 cm. Vrata imaju pristupačnu kvaku postavljenu na visinu od 90 cm, a prag vrata je visine 2 cm.

Unutar prostora osigurano je kretanje invalidskim kolicima do prijemnog informacijskog pulta u slobodnom koridoru (bez namještaja) širine min. 150 cm. Informacijski pult biti će izveden kao pristupačan.

7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Uporaba i održavanje građevine mora se porovoditi u skladu sa slijedećim tehničkim propisima:

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/77),
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06),
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 28/15, 70/18, 73/18 i 86/18).
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14).

Održavanje mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je pojedina konstrukcija ili otvori izvedeni. Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za pojedine konstrukcije.

Održavanje konstrukcije zgrade podrazumijeva redovite i izvanredne preglede drvene, čelične i zidanih konstrukcija propisane teh. propisima, utvrđivanje pomaka, napuklina i drugih oštećenja te vraćanje

konstrukcije u prvobitno stanje - saniranje prema projektu i teh. propisu. Drvena građa koja se koristi prilikom sanacije ili rekonstrukcije postojeće, mora biti najmanje istih kvaliteta i nosivosti kao postojeća (projektirana), zaštićena fungicidnim i drugim eventualno potrebnim premazima.

Za održavanje građevine i njezinih dijelova dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje je izdana isprava o sukladnosti ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom i Tehničkim propisom.

Terazzo podove čistiti vodom bez uporabe kemijskih sredstava.

Stolarija se može zamijeniti novom istih ili poboljšanih fizikalnih i tehničkih svojstava. Kod održavanja građevine ne smije se mijenjati oblik i veličina zamijenjenih prozora i vrata. Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti.

Toplinska izolacija na objektu izvedena je kao podna (XPS ploče na podovima prizemlja), te krovna (jastuci min. stakl. vune između drv. greda). U slučaju bilo kakve izmjene ili popravka toplinske izolacije potrebno je upotrijebiti materijal istih kvaliteta i fizikalno-toplinskih svojstava kao originalni. Prilikom izmjene ili sanacije slojeva u kojima se nalazi toplinska ili hidroizolacija, potrebno se pridržavati projektiranih slojeva i pravila struke, radi sprječavanja stvaranja kondenzata u slojevima ili pojave drugih oštećenja i nedostataka.

Prilikom adaptacija i popravaka drugih dijelova građevine, nije dozvoljeno oštećenje ili stanjivanje sloja izolacije, odnosno smanjivanje energetske učinkovitosti objekta.

Sva eventualna mehanička oštećenja fasadne žbuke potrebno je sanirati radi sprječavanja daljnjih oštećenja djelovanjem vlage.

Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni Prikazom mjera i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i propisima u skladu s kojima je zgrada izvedena.

Održavanje zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite podrazumijeva:

– pregled zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji,

– izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, odnosno propisom u skladu s kojim je zgrada izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentira se u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, te:

– izvješćima o pregledima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njezinih dijelova,

– zapisima o radovima održavanja,

– na drugi prikladan način ako Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ili posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje zgrade dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili je uporabljivost dokazana u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Vanjska vrata, ostakljene stijene i prozori izvode se od drvenih profila. Ostakljenja se izvode izo-staklom niske emisije, prema projektu. Svaka izmjena cijelih stijena ili ostakljenja mora se izvršiti sa profilima i ostakljenjem najmanje jednake kvalitete ugrađenima prema ovom projektu, odnosno veće kvalitete ukoliko se to propiše zakonom, pravilnikom ili drugim zakonskim oblikom ili po želji investitora.

Izmjena vanjskih stijena, prozora i vrata može se provoditi prilikom rekonstrukcije odnosno adaptacije građevine, ili u slučaju oštećenja ili dotrajalosti pojedinih elemenata (redovito održavanje građevine).

Kod održavanja građevine ne smije se mijenjati oblik i veličina zamijenjenih prozora i vrata.

Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve. Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata

(NN69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Potrebno je provoditi redoviti pregled limarskih elemenata (oluka, žlijebova) te utvrditi kvalitet limarskih spojeva, sva brtvljenja, eventualne deformacije i otkloniti onečišćenja u odvodima. Pregledom obuhvatiti sve spojne elemente i limarske završetke obrađene silikonskim kitom.

Oštećenja na krovu od kupe kanalice potrebno je na vrijeme sanirati, oštećene kupe zamijeniti, a prilikom većih oštećenja izvesti novi pokrov od istih materijala.

Potrebno je provoditi redovitu kontrolu elektroinstalacija i klima-instalacija u propisanim vremenskim razdobljima.

Uz primjenu navedenih uvjeta za održavanje projektirani vijek uporabe građevine je minimalno 50 godina.

8. MJERE ZAŠTITE NA RADU

Kao posebni dio glavnog projekta (prilog glavnom projektu), izrađen je **Elaborat zaštite na radu** koji se odnosi na sve pojedinačne projekte i koji obuhvaća i razrađuje način primjene propisa zaštite na radu u glavnom projektu.

PROJEKTANT
Ante Uglešić dipl. ing. arh.



ANTE UGLEŠIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 003

Ante Uglešić

NARUČITELJ : MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU
GRAĐEVINA : MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA
B - PRIJEMNA ZGRADA
PROJEKT : ARHITEKTONSKI PROJEKT
FAZA : GLAVNI PROJEKT
BR. TEH. DN. : 2017-10/B Z.O.P.: 2017-10

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆENITO

Investitor je dužan tijekom građenja osigurati stručni nadzor nad građenjem koji je dužan provjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti.

Izvoditelj je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju i o primjedbama i uočenim nedostacima obavijestiti naručitelja, odnosno nadzornog organa. Za sva odstupanja od projekta izvoditelj je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta odnosno nadzornog organa. Prije početka svakog od radova izvoditelj mora projekt provjeriti na licu mjesta, a o eventualnim odstupanjima od projekta upoznati projektanta koji daje rješenje.

Sav materijal mora odgovarati Hrvatskim normama. Izvoditelj je dužan ugrađivati materijal, repromaterijal, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju važećim normama i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

- dokaze o sukladnosti za ugrađene građevne proizvode,
 - ispitne listove kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja;
 - garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja i tehničkim uputama;
- Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nekvalitetno, izvoditelj je dužan o svom trošku ispraviti.
- Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje.
- Rušenje, dubljenje i bušenje konstrukcija smije se vršiti samo uz suglasnost nadzornog organa.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Izvoditelj je dužan sustavno pratiti izvedbu konstrukcije geodetskom kontrolom vertikalnosti i horizontalnosti elemenata te ponašanje konstrukcije glede slijeganja, a o svim pojavama koje nisu u skladu s predviđanjima projekta dužan je hitno obavijestiti nadzornog inženjera.

Izvoditelj je obvezatan posjedovati dokaze o sukladnosti svih ugrađenih materijala. Kvaliteta čelika, betona i njegovih komponentnih materijala treba odgovarati "Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije" (N.N. br. 17/2017) i normama vezanim za te proizvode.

ZIDARSKI RADOVI

Za opeke je potrebno kontrolirati dozvoljeno odstupanje od dimenzija te čvrstoće. Za mort kontrolirati kvalitetu vode, pijeska, vapna i cementa, te marku morta. U toku građenja kontrolirati okomice i ravninu zida, te geometriju zida u odnosu na projekt. Zidanje se mora izvoditi pravilnim zidarskim vezovima, a preklap mora iznositi najmanje jednu četvrtinu dužine zidnog elementa.

Sav materijal upotrebljen za zidarske radove mora odgovarati postojećim propisima i standardima.

TESARSKI RADOVI

Sva drvena građa mora biti premazana fungicidno-insekticidnim premazom. Drvena konstrukcija izvodi se prema statičkom proračunu, od cjelovitog drva, i mora odgovarati Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije. Tijekom izvođenja drvena konstrukcija mora biti osigurana od opterećenja same izvedbe (uključujući od opreme koja se koristi pri izvođenju ili samih postupaka izvedbe) kao i od utjecaja vjetrova ili nedovršenosti konstrukcije. Sva se privremena učvršćenja i pridržanja moraju

ostaviti u drvenoj konstrukciji dok drvena konstrukcija ne bude izvedena do onog stupnja koji dopušta njihovo sigurno uklanjanje. Pri izvođenju drvene konstrukcije nije dopušteno sljedeće:

- ugradnja mekog konstrukcijskog drva razreda čvrstoće nižeg od C18,
- ugradnja drvenih elemenata za koje se utvrdi da početna odstupanja od ravnosti u sredini elementa prelaze vrijednosti navedene u hrvatskoj normi HRN EN 1995-1-1,
- ugradnja drvnih proizvoda čiji je sadržaj vlage veći od 22%,
- ugradnja elemenata koji nisu preventivno zaštićeni na način da se spriječi ponovno vlaženje drvene građe tijekom transporta, obrade, međusklađenja, montaže i uporabe, izbjegavanjem izravnog kontakta s vodom i tlom, ispravnim slaganjem elementa i natkrivanjem.

HIDROIZOLACIJA

Provjeravati vrste i ateste HI materijala u odnosu na projekt. Prije izvedbe HI provjeriti kvalitetu podloge. U toku radova rukovoditelj treba propisati i provesti potrebne mjere zaštite kako ne bi došlo do oštećenja izvedene hidroizolacije, a naročito pažljivo izvoditi zaštitu hidroizolacije. Hidroizolaciju građevine izvesti u skladu s projektom, te uputama proizvođača hidroizolacije.

Popis proizvoda za koje je potrebno prije ugradnje dokazati uporabljivost i sukladnost svojstava:

- hidroizolacija - PC premaz
- parna brana - PE folija kaširana alu folijom
- sekundarna hidroizolacija krova - krovna PE folija.

TOPLINSKA IZOLACIJA

Potrebno je provjeravati da li se upotrebljavaju materijali predviđeni projektom te dostaviti dokaze o sukladnosti. Provjeravati da se ugrađuje materijal projektom traženih svojstava u pogledu debljine, vrste materijala i koeficijenta λ (ne smije biti veći od definiranog u projektu).

Popis toplinsko-izolacijskih i zvučno-izolacijskih proizvoda za koje je prije ugradnje potrebno dokazati uporabljivost i sukladnost svojstava navedenih u predmetnom projektu:

- ekstrudirani polistiren (XPS) za u toplinsku izolaciju poda prizemlja,
- mineralna vuna za izolaciju kosog krova,
- toplinska žbuka na pročelju zgrade.

STOLARSKI RADOVI, VRATA I PROZORI

Drvo koje se upotrebljava za stolariju treba biti bez kvrga i smole. Drvo treba biti suho, a postotak vlage dokazati atestom. Materijali za izradu stolarije (ariš) ne smiju imati slijedeće greške: usukanost iznad 3 mm na dužini od 1 m (3%), pukotine srca zbog osušivanja i mraza. Sav okov treba biti odabran u skladu sa projektom te pravilima struke. Sve plohe trebaju biti ravne, glatke, spremne za završnu obradu. Prije ugradnje prozora, vrata i ostakljenih stijena potrebno je dokazati da je njihova vrijednost zvučne izolacije (R_w) te da ostakljenje ima koeficijent U_g , Low-E premaz i vrstu stakla u skladu sa zahtjevima iz projekta, odnosno za ostakljenje trebaju biti priloženi certifikati o propuštanju i refleksiji solarnog zračenja, propuštanju svjetla, te propuštanju toplinske energije iz objekta.

Prozori i vrata moraju biti izrađeni prema Tehničkom propisu za prozore i vrata. Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:

- podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukladnosti, odnosno potvrde o sukladnosti prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)
- podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka 1. Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)
- druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.

Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.

BRAVARIJA

Svi profili trebaju biti odmašćeni, a korozija odstranjena. Za varive elemente varijoci trebaju posjedovati atest o kategoriji, a svi radovi trebaju biti atestirani, uključujući protupožarni premaz. Svi vareni spojevi moraju se obraditi da se varovi ne primjećuju.

Metalna nosiva konstrukcija mora biti izvedena prema građevinskom projektu konstrukcije, Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, te zaštićena protupožarnim premazima prema zahtjevima iz projekta, što treba kontrolirati.

STAKLARSKI RADOVI

Za IZO staklo trebaju biti priloženi atesti o propuštanju i refleksiji solarnog zračenja, propuštanju svjetla, te propuštanju toplinske energije iz objekta. Prije rezanja izvođač staklarskih radova treba uzeti mjere u naravi.

LIMARSKI RADOVI

Upotrebljeni materijal treba imati ateste o kvaliteti. Izrada limarije je u svemu prema projektnom rješenju i pravilima zanata. Izvoditelj je dužan prije početka radova provjeriti sve građevinske elemente na koje ili za koje se pričvršćuje limarija, te sve mjere uzeti u naravi. Sastav i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri toplotnim promjenama mogu nesmetano dilatirati, a da pri tom ostanu nepropusni.

GIPSKARTONSKI RADOVI

Upotrebljeni materijal treba imati ateste o kvaliteti. Potkonstrukcija i sav pomoćni materijal treba biti od originalnog proizvođača gipskartonskih proizvoda. Za obloge koje imaju zahtjeve za vatrotpornost potrebno je priložiti dokaze o sukladnosti .

SOBOSLIKARSKI RADOVI

Prije preuzimanja radova izvoditelj treba provjeriti kvalitetu prethodnih radova te zajedno sa rukovoditeljem sastaviti zapisnik o kvaliteti. Za sve vrste soboslikarskih i ličilačkih radova podloge moraju biti čiste od prašine i druge prljavštine. Bojiti i ličiti dopušteno je samo na suhoj i pripremljenoj podlozi. Sav materijal, pomoćni materijal, rad i pomoćni rad moraju u svemu odgovarati postojećim propisima, standardima, tehničkim uvjetima i pravilima dobrog zanata. Tokom radova provjeriti kvalitetu obrade. Na dovršenom naliču ili bojenju ne smiju se vidjeti tragovi kista ili valjka. Boja mora biti jednoličnog intenziteta i bez mrlja, a ne smije se ljuštiti niti otirati.

PARKETARSKI RADOVI

Sav materijal, pomoćni materijal, rad i pomoćni rad moraju u svemu odgovarati propisima, standardima, tehničkim uvjetima i pravilima dobrog zanata. Prije polaganja broskog poda izvođač je dužan ispitati ispravnost podloge. Brodski pod se postavlja tek onda kada su zidovi prostorije u potpunosti završeni i obrađeni, a prozori i vrata postavljeni i ostakljeni.

KAMENOREZAČKI RADOVI

Provjeriti završnu obradu kamena, prema troškovniku. Uzorci kamena trebaju biti dostavljeni projektantu na ovjeru. Tokom ugradnje provjeravati kakvoću radova. Kamen mora imati dokaze o traženoj kvaliteti (ateste). Nesmiju se ugrađivati kameni elementi sa oštećenjima, niti one kojima su rupice i šupljine sanirane kitom i mortom.

PROJEKTANT

Ante Uglešić dipl. ing. arh.

 ANTE UGLEŠIĆ
dipl. ing. arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 003

NARUČITELJ : MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU
GRAĐEVINA : MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA
B - PRIJEMNA ZGRADA
PROJEKT : ARHITEKTONSKI PROJEKT
FAZA : GLAVNI PROJEKT
BR. TEH. DN. : 2017-10/B Z.O.P.: 2017-10

PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Vrsta građevine: javna zgrada kulturne namjene / rekonstrukcija.

Približna vrijednost troškova građenja za ovu vrstu građevine: 6000,0 kn/m² bgp,

Brutto građevinska površina objekta: 73,37 m²

Troškovi gradnje zgrade: **440.220,00 kn**

Troškovni izgradnje zgrade odnose se na rekonstrukciju postojeće zgrade sa uključenim građevinsko-obrtničkim radovima te instalaterskim radovima (elektroinstalacije, vodovod, kanalizacija, klimatizacija / grijanje).

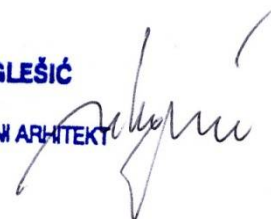
PDV nije uključen.

PROJEKTANT:

Ante Uglešić dipl. ing. arh



ANTE UGLEŠIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 603



NARUČITELJ : MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU
 GRAĐEVINA : MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA
 B - PRIJEMNA ZGRADA
 PROJEKT : ARHITEKTONSKI PROJEKT
 FAZA : GLAVNI PROJEKT
 BR. TEH. DN. : 2017-10/B Z.O.P.: 2017-10

PRIKAZ MJERA ZA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

ZONA 2

1. UVODNO OBRAZLOŽENJE

Kompleks sv. Nikole je složena građevina koja se svrstava u *ostale nestambene zgrade*, a sastoji se od nekoliko građevinski odvojenih cjelina koji imaju mogućnost zasebne uporabe i različitog režima što se tiče uporabe energije. Zbog toga je rađen zaseban proračun za svaku od tih cjelina - zona (ZONA 1 - cjelina nekadašnje crkve i dijela samostana; **ZONA 2 - prijemna zgrada**; ZONA 3 - izložbeni paviljon i ZONA 4 - dormitorij), i prikazan u pojedinim projektima koji se odnose na te cjeline. Poglavlja Prikaza mjera 1. 2. i 3. zajednički su za sve zone.

Prijemna zgrada (ZONA 2) se podvrgava većoj rekonstrukciji, radi se novo oko 55% ovojnice grijanog dijela zgrade (krov, pod na tlu, mali dio zida pročelja, otvori). Postojeće stanje detaljnije je opisano u tehničkom opisu.

Postojeći zidovi pročelja su zidani kamenom i ožbukani s vanjske i s unutrašnje strane. U smislu poboljšanja toplinske zaštite na postojećim zidovima primjenjena je vapnena toplinsko-izolacijska žbuka primjerena kamenim zidovima.

Sve instalacije su nove.

1. PRIMIJENJENI PROPISI I NORME

1.1. 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 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 projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)
- HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- 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 -- Pojednostavnjene metode i zadane 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)

1.2. NORME ZA ISPITIVANJE

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)

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)

1.3. ZAKONI, PRAVLNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18 i 86/18) - u daljnjem tekstu Tehnički propis.

Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)

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

Zakon o građevnim proizvodima (NN broj 76/13, 30/14)

Tehnički propis za građevne proizvode (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12, 81/13)

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

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

2. PODACI O LOKACIJI OBJEKTA

Predmetna građevina se nalazi u 4. 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: **Zadar**

Referentna postaja: **Zadar**

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | God. |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$) | | | | | | | | | | | | | |
| m | 6,7 | 7,4 | 9,4 | 12,9 | 17,2 | 21,0 | 23,6 | 23,1 | 19,8 | 15,8 | 11,5 | 8,1 | 14,7 |
| min | 3,7 | 4,2 | 6,0 | 9,3 | 13,2 | 16,6 | 18,9 | 18,8 | 16,0 | 12,3 | 8,3 | 5,0 | 11,0 |
| max | 10,3 | 11,1 | 13,3 | 16,7 | 21,0 | 25,0 | 27,8 | 27,5 | 24,2 | 20,0 | 15,3 | 11,6 | 18,6 |
| Tlak vodene pare (Pa) | | | | | | | | | | | | | |
| m | 750 | 770 | 880 | 1110 | 1480 | 1810 | 1970 | 1980 | 1730 | 1360 | 1050 | 820 | 1310 |
| Relativna vlažnost zraka (%) | | | | | | | | | | | | | |
| m | 72 | 71 | 72 | 73 | 74 | 71 | 67 | 69 | 73 | 73 | 73 | 72 | 72 |
| Brzina vjetra (m/s) | | | | | | | | | | | | | |
| m | 2,4 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,1 | 2,0 | 2,0 | 1,8 | 1,8 | 2,0 | 2,7 | 2,6 | 2,2 |
| Broj dana grijanja | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura vanjskog zraka $\leq 10^{\circ}\text{C}$ | | | | | | | | | | | | 100,5 | |
| Temperatura vanjskog zraka $\leq 12^{\circ}\text{C}$ | | | | | | | | | | | | 137,1 | |
| Temperatura vanjskog zraka $\leq 15^{\circ}\text{C}$ | | | | | | | | | | | | 183,5 | |

| Orij | [°] | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | God. |
|--------|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|
| | | Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²) | | | | | | | | | | | | |
| S | 0 | 169 | 249 | 413 | 535 | 682 | 741 | 763 | 655 | 485 | 348 | 190 | 133 | 5362 |
| | 15 | 222 | 312 | 470 | 565 | 686 | 730 | 761 | 681 | 542 | 430 | 249 | 174 | 5823 |
| | 30 | 263 | 359 | 504 | 569 | 663 | 692 | 728 | 676 | 572 | 488 | 296 | 206 | 6017 |
| | 45 | 292 | 387 | 513 | 548 | 613 | 626 | 664 | 639 | 573 | 520 | 326 | 229 | 5931 |
| | 60 | 305 | 395 | 497 | 500 | 537 | 537 | 574 | 574 | 544 | 525 | 340 | 239 | 5565 |
| | 75 | 301 | 381 | 454 | 431 | 442 | 431 | 463 | 483 | 488 | 499 | 335 | 237 | 4945 |
| SE, SW | 0 | 169 | 249 | 413 | 535 | 682 | 741 | 763 | 655 | 485 | 348 | 190 | 133 | 5362 |
| | 15 | 205 | 293 | 454 | 557 | 686 | 734 | 762 | 675 | 526 | 405 | 231 | 161 | 5691 |
| | 30 | 233 | 325 | 478 | 562 | 671 | 707 | 740 | 674 | 549 | 444 | 261 | 182 | 5825 |
| | 45 | 249 | 340 | 480 | 544 | 633 | 659 | 694 | 647 | 548 | 463 | 280 | 195 | 5731 |
| | 60 | 252 | 339 | 462 | 507 | 574 | 590 | 625 | 597 | 523 | 459 | 283 | 198 | 5407 |
| | 75 | 243 | 322 | 424 | 451 | 498 | 504 | 538 | 527 | 475 | 432 | 272 | 191 | 4877 |
| E, W | 0 | 169 | 249 | 413 | 535 | 682 | 741 | 763 | 655 | 485 | 348 | 190 | 133 | 5362 |
| | 15 | 170 | 250 | 412 | 530 | 674 | 732 | 754 | 650 | 483 | 348 | 191 | 133 | 5327 |
| | 30 | 170 | 249 | 405 | 517 | 653 | 706 | 730 | 632 | 474 | 347 | 191 | 133 | 5207 |
| | 45 | 167 | 244 | 392 | 494 | 619 | 667 | 691 | 603 | 458 | 340 | 189 | 131 | 4995 |
| | 60 | 160 | 233 | 369 | 460 | 571 | 615 | 638 | 561 | 432 | 325 | 180 | 125 | 4670 |
| | 75 | 148 | 216 | 337 | 416 | 513 | 550 | 573 | 507 | 394 | 300 | 167 | 116 | 4237 |
| NE, NW | 0 | 169 | 249 | 413 | 535 | 682 | 741 | 763 | 655 | 485 | 348 | 190 | 133 | 5362 |
| | 15 | 132 | 202 | 362 | 496 | 655 | 721 | 738 | 614 | 430 | 286 | 149 | 105 | 4888 |
| | 30 | 107 | 164 | 310 | 444 | 603 | 672 | 681 | 552 | 370 | 233 | 120 | 87 | 4344 |
| | 45 | 84 | 138 | 270 | 391 | 537 | 602 | 607 | 487 | 321 | 196 | 94 | 71 | 3797 |
| | 60 | 76 | 102 | 231 | 346 | 474 | 530 | 535 | 429 | 280 | 147 | 80 | 66 | 3295 |
| | 75 | 69 | 88 | 167 | 289 | 415 | 465 | 469 | 367 | 210 | 112 | 73 | 59 | 2784 |
| E, N | 0 | 169 | 249 | 413 | 535 | 682 | 741 | 763 | 655 | 485 | 348 | 190 | 133 | 5362 |
| | 15 | 108 | 174 | 336 | 478 | 639 | 706 | 721 | 594 | 404 | 250 | 122 | 86 | 4619 |
| | 30 | 86 | 108 | 246 | 399 | 560 | 625 | 631 | 500 | 305 | 150 | 90 | 76 | 3774 |
| | 45 | 81 | 101 | 173 | 302 | 453 | 511 | 508 | 384 | 199 | 126 | 85 | 71 | 2995 |
| | 60 | 76 | 95 | 156 | 210 | 329 | 377 | 365 | 254 | 160 | 118 | 80 | 66 | 2286 |
| | 75 | 69 | 88 | 145 | 184 | 227 | 235 | 227 | 201 | 149 | 110 | 73 | 59 | 1767 |
| 90 | 61 | 80 | 132 | 167 | 208 | 212 | 211 | 186 | 138 | 103 | 66 | 52 | 1616 | |

3. POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA

Z1 - zid pročelja

| | | | | <i>orientacija / ploština</i> | | |
|----|-----------------------------|-------|----|-------------------------------|-------|----------------|
| 1. | Vapneno-gipsana žbuka | 4,00 | cm | Sjevero-istok | 34,00 | m ² |
| 2. | Vapnenac, mekan | 50,00 | cm | Sjevero-zapad | 11,80 | m ² |
| 3. | Toplinsko-izolacijska žbuka | 4,00 | cm | Jugo-istok | 22,20 | m ² |
| | | | | Jugo-zapad | 33,54 | m ² |

Z2-zid pročelja / zabat

| | | | | | | |
|----|-----------------------------|-------|----|---------------|------|----------------|
| 1. | Vapneno-gipsana žbuka | 3,00 | cm | Sjevero-zapad | 5,00 | m ² |
| 2. | Šuplji blokovi od betona | 30,00 | cm | Jugo-istok | 5,00 | m ² |
| 3. | Toplinsko-izolacijska žbuka | 4,00 | cm | | | |

Z3 - zid pročelja

| | | | | | | |
|----|-----------------------------|-------|----|---------------|------|----------------|
| 1. | Vapneno-gipsana žbuka | 3,00 | cm | Sjevero-zapad | 5,40 | m ² |
| 2. | Porotherm 30S P+E | 30,00 | cm | | | |
| 3. | Toplinsko-izolacijska žbuka | 4,00 | cm | | | |

P1 - pod na tlu

| | | | | | | |
|----|--------------------------------------|-------|----|----------|-------|----------------|
| 1. | Beton s jednozrnatim šljunkom | 0,80 | cm | | | |
| 2. | Cementni estrih | 7,00 | cm | | | |
| 3. | PVC folija | 0,02 | cm | | | |
| 4. | Ekstrudirana polistir. pjena (XPS) | 8,00 | cm | | | |
| 5. | Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0,20 | cm | | | |
| 6. | Beton | 10,00 | cm | Ploština | 55,96 | m ² |

K1 - kosi krov

| | | | | |
|---|-------|----|----------|----------------------|
| 1. Gipskartonske ploče | 1,50 | cm | | |
| 2. Aluminijska folija 0,05 mm | 0,005 | cm | | |
| 3. Knauf Insulation APS | 4,00 | cm | | |
| 4. Heterogeni sloj | 16,00 | cm | | |
| 5. Drvo | 2,40 | cm | | |
| 6. Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0,03 | cm | | |
| 7. Zrak | 3,00 | cm | | |
| 8. kupa kanalica | 1,00 | cm | Ploština | 65,00 m ² |

4. PRORAČUN GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE (prema HRN EN ISO 6946)

Koeficijenti prolaska topline po građevnim dijelovima

| Naziv građevnog dijela | Ploština [m ²] | U [W/m ² K] |
|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| Z1 - zid pročelja | 101,54 | 0,85 |
| Z2-zid pročelja / zabat | 10,00 | 0,88 |
| Z3 - zid pročelja | 5,40 | 0,42 |
| P1 - pod na tlu | 55,96 | 0,34 |
| K1 - kosi krov | 65,00 | 0,20 |

4.1. Z1 - zid pročelja (POSTOJEĆI ZID)

Definirani slojevi građevnog dijela

| Sloj | Materijal | d[cm] | λ [W/mK] | ρ [kg/m ³] |
|------|-----------------------------|-------|------------------|-----------------------------|
| 1 | Vapneno-gipsana žbuka | 4,00 | 0,80 | 1400 |
| 2 | Vapnenac, mekan | 50,00 | 1,10 | 1800 |
| 3 | Toplinsko-izolacijska žbuka | 4,00 | 0,08 | 250 |

Rezultati proračuna U prolaska topline

| Naziv materijala | λ [W/mK] | d[cm] | R[m ² K/W] |
|-----------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Vapneno-gipsana žbuka | 0,8 | 4,00 | 0,050 |
| Vapnenac, mekan | 1,1 | 50,00 | 0,455 |
| Toplinsko-izolacijska žbuka | 0,08 | 4,00 | 0,500 |
| | | R _{si} = | 0,130 |
| | | R _{se} = | 0,040 |
| | | RT = | 1,175 |

$$U = 0,85 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti i unutarnje kondenzacije (HRN EN ISO 13788)

Površinska vlažnost

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Nepromjenjiva unutarnja relativna vlažnost zraka

| Mjesec | Θ_e | Θ_i | ϕ_i | $\Theta_{si, min}$ | p_i | $psat(\Theta_{si})$ | fR _{si} |
|----------|------------|------------|----------|--------------------|-------|---------------------|------------------|
| Siječanj | 6,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,75 |
| Veljača | 7,4 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,74 |
| Ožujak | 9,4 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,69 |
| Travanj | 12,9 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,54 |
| Svibanj | 17,2 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Lipanj | 21,0 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Srpanj | 23,6 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Kolovoz | 23,1 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Rujan | 19,8 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Listopad | 15,8 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,21 |
| Studen | 11,5 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,61 |
| Prosinac | 8,1 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,72 |

fR_{si} = 0,79 > fR_{si_max} = 0,75 Građevni dio u pogledu površinske vlažnosti: Zadovoljava

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

| Naziv otvora | fR _{si} | fR _{si,max} | Θ _{min} |
|--------------------------------------|------------------|----------------------|------------------|
| otvori - jugozapad - (zadovoljava) | 0,86 | 0,64 | 0,9 |
| vrata - sjeveroistok - (zadovoljava) | 0,86 | 0,64 | 0,9 |
| vrata - sjeverozapad - (zadovoljava) | 0,86 | 0,64 | 0,9 |

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

| Mjesec | g _{c1} | M _{a1} | g _{c2} | M _{a2} |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Svi mjeseci (12) | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 |

U pogledu kondenzacije unutar građevnih dijelova, građevni dio: Zadovoljava

4.2. Z2-zid pročelja / zabat (POSTOJEĆI ZID)

Definirani slojevi građevnog dijela

| Sloj | Materijal | d[cm] | λ[W/mK] | ρ[kg/m ³] |
|------|-----------------------------|-------|---------|-----------------------|
| 1 | Vapneno-gipsana žbuka | 3,00 | 0,80 | 1400 |
| 2 | Šuplji blokovi od betona | 30,00 | 0,70 | 1000 |
| 3 | Toplinsko-izolacijska žbuka | 4,00 | 0,08 | 250 |

Rezultati proračuna U prolaska topline

| Naziv materijala | λ[W/mK] | d[cm] | R[m ² K/W] |
|-----------------------------|---------|-------------------|-----------------------|
| Vapneno-gipsana žbuka | 0,8 | 3,00 | 0,038 |
| Šuplji blokovi od betona | 0,7 | 30,00 | 0,429 |
| Toplinsko-izolacijska žbuka | 0,08 | 4,00 | 0,500 |
| | | R _{si} = | 0,130 |
| | | R _{se} = | 0,040 |
| | | RT = | 1,137 |

$$U = 0,88 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti i unutarnje kondenzacije (HRN EN ISO 13788)

Površinska vlažnost

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Nepromjenjiva unutarnja relativna vlažnost zraka

| Mjesec | Θ _e | Θ _i | φ _i | Θ _{si,min} | pi | psat(Θ _{si}) | fR _{si} |
|----------|----------------|----------------|----------------|---------------------|------|------------------------|------------------|
| Siječanj | 6,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,75 |
| Veljača | 7,4 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,74 |
| Ožujak | 9,4 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,69 |
| Travanj | 12,9 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,54 |
| Svibanj | 17,2 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Lipanj | 21,0 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Srpanj | 23,6 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Kolovoz | 23,1 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Rujan | 19,8 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Listopad | 15,8 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,21 |
| Studen | 11,5 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,61 |
| Prosinac | 8,1 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,72 |

fR_{si} = 0,78 > fR_{si,max} = 0,75 Građevni dio u pogledu površinske vlažnosti: Zadovoljava

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

| Mjesec | g _{c1} | M _{a1} | g _{c2} | M _{a2} |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Svi mjeseci (12) | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 |

U pogledu kondenzacije unutar građevnih dijelova, građevni dio: Zadovoljava

4.3. Z3 - zid pročelja

Definirani slojevi građevnog dijela

| Sloj | Materijal | d[cm] | λ[W/mK] | ρ[kg/m ³] |
|------|------------------------------------|-------|---------|-----------------------|
| 1 | Vapneno-gipsana žbuka | 3,00 | 0,80 | 1400 |
| 2 | Porotherm 30S P+E (toplinski mort) | 30,00 | 0,18 | 780 |
| 3 | Toplinsko-izolacijska žbuka | 4,00 | 0,08 | 250 |

Rezultati proračuna U prolaska topline

| Naziv materijala | λ [W/mK] | d[cm] | R[m ² K/W] |
|------------------------------------|------------------|-------|-----------------------|
| Vapneno-gipsana žbuka | 0,8 | 3,00 | 0,038 |
| Porotherm 30S P+E (toplinski mort) | 0,18 | 30,00 | 1,667 |
| Toplinsko-izolacijska žbuka | 0,08 | 4,00 | 0,500 |
| | | Rsi = | 0,130 |
| | | Rse = | 0,040 |
| | | RT = | 2,375 |

U pogledu minimalne toplinske zaštite i najveće dopuštene vrijednosti koeficijenta prolaska U (W/m²K) (tablica 5., Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama) građevni dio: Zadovoljava

$$U = 0,42 \text{ [W/m}^2\text{K]} < U_{\max} = 0,45 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti i unutarnje kondenzacije (HRN EN ISO 13788)

Površinska vlažnost

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Nepromjenjiva unutarnja relativna vlažnost zraka

| Mjesec | Θ_e | Θ_i | ϕ_i | $\Theta_{si, \min}$ | p_i | $psat(\Theta_{si})$ | fRsi |
|----------|------------|------------|----------|---------------------|-------|---------------------|------|
| Siječanj | 6,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,75 |
| Veljača | 7,4 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,74 |
| Ožujak | 9,4 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,69 |
| Travanj | 12,9 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,54 |
| Svibanj | 17,2 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Lipanj | 21,0 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Srpanj | 23,6 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Kolovoz | 23,1 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Rujan | 19,8 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | - |
| Listopad | 15,8 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,21 |
| Studen | 11,5 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,61 |
| Prosinac | 8,1 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,72 |

fRsi = 0,90 > fRsi_max = 0,75 Građevni dio u pogledu površinske vlažnosti: Zadovoljava

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

| Mjesec | g_{c1} | M_{a1} | g_{c2} | M_{a2} |
|------------------|----------|----------|----------|----------|
| Svi mjeseci (12) | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 |

U pogledu kondenzacije unutar građevnih dijelova, građevni dio: Zadovoljava

4.4. P1 - pod na tlu

Definirani slojevi građevnog dijela

| Sloj | Materijal | d[cm] | λ [W/mK] | ρ [kg/m ³] |
|------|--------------------------------------|-------|------------------|-----------------------------|
| 1 | Beton s jednozrnatim šljunkom | 0,80 | 0,81 | 1600 |
| 2 | Cementni estrih | 7,00 | 1,60 | 2000 |
| 3 | PVC folija | 0,02 | 0,20 | 1200 |
| 4 | Ekstrudirana polistir. pjena (XPS) | 8,00 | 0,03 | 25 |
| 5 | Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0,20 | 0,20 | 900 |
| 6 | Beton | 10,00 | 1,35 | 2000 |

Rezultati proračuna U prolaska topline

| Naziv materijala | λ [W/mK] | d[cm] | R[m ² K/W] |
|--------------------------------------|------------------|-------|-----------------------|
| Beton s jednozrnatim šljunkom | 0,81 | 0,80 | 0,010 |
| Cementni estrih | 1,6 | 7,00 | 0,044 |
| PVC folija | 0,2 | 0,02 | 0,010 |
| Ekstrudirana polistir. pjena (XPS) | 0,03 | 8,00 | 2,667 |
| Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0,2 | 0,20 | 0,010 |
| Beton | 1,35 | 10,00 | 0,074 |
| | | Rsi = | 0,170 |
| | | Rse = | 0,000 |
| | | RT = | 2,985 |

U pogledu minimalne toplinske zaštite i najveće dopuštene vrijednosti koeficijenta prolaska U (W/m²K) (tablica 5., Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama) građevni dio: Zadovoljava

$$U = 0,34 \text{ [W/m}^2\text{K]} < U_{\text{max}} = 0,50 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti i unutarnje kondenzacije (HRN EN ISO 13788)

Površinska vlažnost

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Nepromjenjiva unutarnja relativna vlažnost zraka

| Mjesec | Θ_e | Θ_i | ϕ_i | $\Theta_{si, \text{min}}$ | p_i | $p_{\text{sat}}(\Theta_{si})$ | fRsi |
|----------|------------|------------|----------|---------------------------|-------|-------------------------------|------|
| Siječanj | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Veljača | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Ožujak | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Travanj | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Svibanj | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Lipanj | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Srpanj | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Kolovoz | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Rujan | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Listopad | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Studen | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |
| Prosinac | 14,7 | 20,0 | 0,60 | 16,7 | 1519 | 1899 | 0,38 |

fRsi = 0,92 > fRsi_max = 0,38 Građevni dio u pogledu površinske vlažnosti: Zadovoljava

4.5. K1 - kosi krov

Definirani slojevi građevnog dijela

| Sloj | Materijal | d[cm] | λ [W/mK] | ρ [kg/m ³] |
|------|--------------------------------------|-------|------------------|-----------------------------|
| 1 | Gipskartonske ploče | 1,50 | 0,25 | 900 |
| 2 | Aluminijska folija 0,05 mm | 0,005 | 160,00 | 2800 |
| 3 | Knauf Insulation APS | 4,00 | 0,04 | 90 |
| 4 | Heterogeni sloj | 16,00 | - | - |
| 5 | Drvo | 2,40 | 0,15 | 550 |
| 6 | Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0,03 | 0,20 | 900 |
| 7 | Zrak | 3,00 | - | - |
| 8 | glineni crijep | 1,00 | 1,30 | 2300 |

Heterogeni sloj

| | Sastav heterogenog sloja | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-----------|------|-----------|------|----|----|------|-----------------------|----|----|-------|--|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Naziv materijala</th> <th>d[cm]</th> <th>f[%]</th> <th>λ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drvo</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>Knauf Insulation DP-5</td> <td>16</td> <td>85</td> <td>0,035</td> </tr> </tbody> </table> | Naziv materijala | d[cm] | f[%] | λ | Drvo | 16 | 15 | 0,15 | Knauf Insulation DP-5 | 16 | 85 | 0,035 | |
| Naziv materijala | d[cm] | f[%] | λ | | | | | | | | | | | |
| Drvo | 16 | 15 | 0,15 | | | | | | | | | | | |
| Knauf Insulation DP-5 | 16 | 85 | 0,035 | | | | | | | | | | | |

Rezultati proračuna U prolaska topline

| Naziv materijala | λ [W/mK] | d[cm] | R[m ² K/W] |
|--------------------------------------|------------------|--------|-----------------------|
| Gipskartonske ploče | 0,25 | 1,50 | 0,060 |
| Aluminijska folija 0,05 mm | 160 | 0,005 | 0,010 |
| Knauf Insulation APS | 0,035 | 4,00 | 1,143 |
| Heterogeni sloj | 0,048 | 16,00 | 3,316 |
| Drvo | 0,15 | 2,40 | 0,160 |
| Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0,2 | 0,03 | 0,010 |
| | | Rsi = | 0,100 |
| | | Rse = | 0,040 |
| | | RT' = | 5,262 |
| | | RT'' = | 4,755 |
| | | RT = | 5,009 |

U pogledu minimalne toplinske zaštite i najveće dopuštene vrijednosti koeficijenta prolaska U (W/m²K) (članak 62., Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama) građevni dio: Zadovoljava

$$U = 0,20 \text{ [W/m}^2\text{K]} < \text{ili} = U_{\max} = 0,30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti i unutarnje kondenzacije (HRN EN ISO 13788)

Površinska vlažnost

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Nepromjenjiva unutarnja relativna vlažnost zraka
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100 kg/m²

| Mjesec | Θ_e | Θ_i | φ_i | $\Theta_{si, \min}$ | p_i | $psat(\Theta_{si})$ | fRsi |
|-------------|------------|------------|-------------|---------------------|-------|---------------------|------|
| Svi mjeseci | 0,9 | 20,0 | 0,60 | 13,2 | 1519 | 1519 | 0,64 |

fRsi = 0,95 > fRsi_max = 0,64 Građevni dio u pogledu površinske vlažnosti: Zadovoljava

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

| Mjesec | g_{c1} | M_{a1} | g_{c2} | M_{a2} |
|-------------|----------|----------|----------|----------|
| Svi mjeseci | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 |

U pogledu kondenzacije unutar građevnih dijelova, građevni dio: Zadovoljava

Proračun dinamičkih toplinskih karakteristika za lagane vanjske građevne dijelove

Plošna masa vanjskog građevnog objekta iznosi 73,71 kg/m² < 100 kg/m²

Prema članku 60. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za predmetni građevni dio s plošnom masom manjom od 100 kg/m² U ne smije biti veći od

$$U = 0,30 \text{ [W/m}^2\text{K]} \quad \text{Izračunati } U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Budući da je $U = 0,20 \text{ [W/m}^2\text{K]} < U_{\max} = 0,30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ možemo zaključiti da građevni dio zadovoljava u pogledu dinamičkih karakteristika tijekom ljetnih mjeseci.

5. PRORAČUN DULJINSKIH GUBITAKA (HRN EN ISO 14683)

Duljinski gubici (potencijalni toplinski mostovi) nisu proračunati prema normama, već su izvršene korekcije prema čl. 33. st. 4. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Pri tome je uzeto u obzir da se vrijednosti prethodno izračunatog koeficijenta prolaska topline U vrijednost uvećava za $\Delta U_{TM} = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($\Delta U_{TM} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$) i s tako uvećanom vrijednošću se ulazi u proračun transmisivskih gubitaka.

6. VANJSKI OTVORI (HRN EN ISO 10077-1:2000)

| U_{g1} | U_{g2} | U_g | U_f | U_{w1} | U_{w2} | R | n | U_w [W/m ² K] |
|----------------------|----------|-------|-------|----------|----------|---|---|----------------------------|
| otvori - jugozapad | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1,30 |
| vrata - sjeveroistok | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1,30 |
| vrata - sjeverozapad | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1,30 |

otvori - jugozapad

Tip ostakljenja: Dvostruko izolirajuće staklo sa staklom za zaštitu od sunčeva zračenja
Materijal okvira: Drvo
Ploština okvira: 1,24 m²
Ploština prozirnog dijela: 4,96 m²
Ploština otvora: 6,20 m²
Učešće ploštine okvira u ploštini otvora (faktor okvira): $F_F = 0,20$
Koeficijent prolaska topline otvora: $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

vrata - sjeveroistok

Tip ostakljenja: Dvostruko izolirajuće staklo sa staklom za zaštitu od sunčeva zračenja
Materijal okvira: Drvo
Ploština okvira: 1,53 m²
Ploština prozirnog dijela: 4,60 m²

Ploština otvora: 6,13 m²
 Učešće ploštine okvira u ploštini otvora (faktor okvira): $F_F = 0,25$
 Koeficijent prolaska topline otvora: $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

vrata - sjeverozapad

Tip ostakljenja: Dvostruko izolirajuće staklo sa staklom za zaštitu od sunčeva zračenja
 Materijal okvira: Drvo
 Ploština okvira: 1,14 m²
 Ploština prozirnog dijela: 4,56 m²
 Ploština otvora: 5,70 m²
 Učešće ploštine okvira u ploštini otvora (faktor okvira): $F_F = 0,20$
 Koeficijent prolaska topline otvora: $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zaštita od sunčeva zračenja

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

| Naziv prostorije | Orijentacija | A[m ²] | A _g [m ²] | f | g _{tot} f | max | Zadovoljava |
|--------------------|--------------|--------------------|----------------------------------|------|--------------------|------|-------------|
| unutrašnji prostor | Sjeverozapad | 11,80 | 4,56 | 0,26 | 0,14 | 0,20 | Da |

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna

| Naziv prostorije | Naziv otvora | fc | A _g [m ²] | g _n | n |
|--------------------|----------------------|------|----------------------------------|----------------|------|
| unutrašnji prostor | vrata - sjeverozapad | 1,00 | 4,56 | 0,60 | 1,00 |

7. UKUPNI TRANSMISIJSKI GUBICI

Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade: $H_D = 173,026 \text{ W/K}$
 Ukupni transmisijski gubici: $H_T = 173,026 \text{ W/K}$

Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela (U + 0.1) * A
 Z1 - zid pročelja 96,463
 Z2-zid pročelja / zabat 9,800
 Z3 - zid pročelja 2,808
 P1 - pod na tlu 24,622
 K1 - kosi krov 19,500

Gubici topline preko vanjskih otvora

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

| Naziv otvora: | n | Aw | Uw | H _D |
|----------------------|---|------|------|----------------|
| otvori - jugozapad | 1 | 6,20 | 1,30 | 6,82 |
| vrata - sjeveroistok | 1 | 6,13 | 1,30 | 6,74 |
| vrata - sjeverozapad | 1 | 5,70 | 1,30 | 6,27 |

8. PRORAČUN POTREBNE ENERGIJE ZA GRIJANJE I HLAĐENJE (prema HRN EN 13790:2008)

| Potrebni podaci | |
|--|--------------------------|
| Oplošje grijanog dijela zgrade (A) | 255,93 [m ²] |
| Obujam grijanog dijela zgrade (Ve) | 276,00 [m ³] |
| Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11) (V) | 209,76 [m ³] |
| Faktor oblika zgrade (f ₀) | 0,93 [m ⁻¹] |
| Ploština korisne površine (A _k) | 55,96 [m ²] |
| Ukupna ploština pročelja (A _{pk}) | 199,97 [m ²] |
| Ukupna ploština prozora (A _{w,uk}) | 18,03 [m ²] |
| Udio ploštine prozora u ukupnoj ploštini pročelja f | 9% |

Toplinski gubici

a) Transmisijski gubici

| | |
|--|----------------------|
| Koeficijent transmisijskih gubitaka H_T dobiven prema HRN EN ISO 13789 | |
| $H_T = H_D + H_G + H_U + H_A$ | |
| H_D - gubici kroz građevne dijelove koji graniče s vanjskim prostorom, uključujući duljinske gubitke | |
| H_G - suma gubitaka kroz građevne dijelove koji graniče s tlom | |
| H_U - suma gubitaka kroz negrijane prostore | |
| H_A - suma gubitaka kroz građevne dijelove koji graniče sa susjednim objektima | |
| Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka | $H_T = 163,03$ [W/K] |

b) Gubici provjetravanjem

| | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Prirodno provjetravanje | $V = 209,76$ [m ³] |
| | $n_{\min} = 0,5$ |
| | $V_g = 0,00$ [m ³ /h] |
| | Zaklonjenost - Zaklonjeno |
| | Broj izloženih fasada - Jedna |
| Razina zrakonepropusnosti - Srednja | |
| Koef. gubitka topline provjetravanjem | $H_v = 34,61$ [W/K] |

c) Ukupni gubici topline

| | |
|---------------------------------------|--|
| Ukupni gubici topline | |
| Ukupni koeficijent toplinskog gubitka | $H = 207,64$ [W/K] |
| Grijanje - Kontinuirano | $\theta_{\text{int,set,H}} = 20,00$ [°C] |

Mjesečni gubici topline

| Mjesec | Toplinski gubici [MJ] | Toplinski gubici [kWh] |
|----------|-----------------------|------------------------|
| Siječanj | 7396,70 | 2054,64 |
| Veljača | 6329,27 | 1758,13 |
| Ožujak | 5895,12 | 1637,53 |
| Travanj | 3821,24 | 1061,46 |
| Svibanj | 1557,20 | 432,56 |
| Lipanj | 0,00 | 0,00 |
| Srpanj | 0,00 | 0,00 |
| Kolovoz | 0,00 | 0,00 |
| Rujan | 107,64 | 29,90 |
| Listopad | 2335,80 | 648,83 |
| Studeni | 4574,72 | 1270,76 |
| Prosinac | 6618,10 | 1838,36 |

Sezonski gubici topline

| Mjesec | Toplinski gubici [MJ] | Toplinski gubici [kWh] |
|----------|-----------------------|------------------------|
| Studeni | 4574,72 | 1270,76 |
| Prosinac | 6618,10 | 1838,36 |
| Siječanj | 7396,70 | 2054,64 |
| Veljača | 6329,27 | 1758,13 |
| Ožujak | 5895,12 | 1637,53 |
| UKUPNO: | 30813,91 | 8559,42 |

Godišnji gubici topline

| | Toplinski gubici [MJ] | Toplinski gubici [kWh] |
|----------|-----------------------|------------------------|
| Godišnje | 38635,79 | 10732,16 |

Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore u projektu.

b) Unutarnji dobici topline

Izračunati unutarnji dobici topline prema Tehničkom propisu - $Q_{\text{int}} = 279,80$ [W]

c) Ukupni dobici topline

| | |
|--------------------------|------------------------|
| Ukupni dobici topline | |
| Unutarnji dobici topline | $Q_{int} = 279,80 [W]$ |
| Solarni dobici topline | $Q_{sol} = 0,00 [MJ]$ |
| Ostali dobici topline | $Q' = 0,00 [MJ]$ |

Mjesečni dobici topline

| Mjesec | Toplinski dobici [MJ] | Toplinski dobici [kWh] |
|----------|-----------------------|------------------------|
| Siječanj | 749,42 | 208,17 |
| Veljača | 676,89 | 188,03 |
| Ožujak | 749,42 | 208,17 |
| Travanj | 725,24 | 201,46 |
| Svibanj | 749,42 | 208,17 |
| Lipanj | 725,24 | 201,46 |
| Srpanj | 749,42 | 208,17 |
| Kolovoz | 749,42 | 208,17 |
| Rujan | 725,24 | 201,46 |
| Listopad | 749,42 | 208,17 |
| Studen | 725,24 | 201,46 |
| Prosinac | 749,42 | 208,17 |

Sezonski dobici topline

| Mjesec | Toplinski dobici [MJ] | Toplinski dobici [kWh] |
|----------|-----------------------|------------------------|
| Studen | 725,24 | 201,46 |
| Prosinac | 749,42 | 208,17 |
| Siječanj | 749,42 | 208,17 |
| Veljača | 676,89 | 188,03 |
| Ožujak | 749,42 | 208,17 |
| UKUPNO: | 3650,39 | 1014,00 |

Godišnji dobici topline

| | Toplinski dobici [MJ] | Toplinski dobici [kWh] |
|----------|-----------------------|------------------------|
| Godišnje | 8823,77 | 2451,05 |

Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Objekti $C_m = 14549600,00 [J/K]$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,42$

| Mjesec | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht} [kWh]$ | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn} [kWh]$ | γ_H | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $Q_{H,nd} [kWh]$ |
|----------|------------|------------|------------------|-------------|-------------|------------------|------------|---------------|------------------|------------------|
| MJESEČNO | | | | | | | | | | |
| Siječanj | 1712 | 342 | 2055 | 0 | 208 | 208 | 0,10 | 0,995 | 0,87 | 1600 |
| Veljača | 1465 | 293 | 1758 | 0 | 188 | 188 | 0,11 | 0,994 | 0,85 | 1339 |
| Ožujak | 1365 | 273 | 1638 | 0 | 208 | 208 | 0,13 | 0,992 | 0,83 | 1182 |
| Travanj | 885 | 177 | 1061 | 0 | 201 | 201 | 0,19 | 0,982 | 0,75 | 644 |
| Svibanj | 360 | 72 | 433 | 0 | 208 | 208 | 0,48 | 0,894 | 0,42 | 104 |
| Lipanj | -125 | -25 | -150 | 0 | 201 | 201 | -1,35 | -0,741 | 1,00 | 0 |
| Srpanj | -463 | -93 | -556 | 0 | 208 | 208 | -0,37 | -2,703 | 1,00 | 7 |
| Kolovoz | -399 | -80 | -479 | 0 | 208 | 208 | -0,43 | -2,326 | 1,00 | 5 |
| Rujan | 25 | 5 | 30 | 0 | 201 | 201 | 6,74 | 0,147 | 0,42 | 0 |
| Listopad | 541 | 108 | 649 | 0 | 208 | 208 | 0,32 | 0,949 | 0,57 | 258 |
| Studen | 1059 | 212 | 1271 | 0 | 201 | 201 | 0,16 | 0,987 | 0,79 | 842 |
| Prosinac | 1532 | 306 | 1838 | 0 | 208 | 208 | 0,11 | 0,994 | 0,85 | 1391 |
| UKUPNO | | | | | | | | | | 7372 |
| SEZONSKO | | | | | | | | | | |
| Prosinac | 1532 | 306 | 1838 | 0 | 208 | 208 | 0,11 | 0,963 | 0,70 | 1155 |
| Siječanj | 1712 | 342 | 2055 | 0 | 208 | 208 | 0,10 | 0,968 | 0,73 | 1356 |
| Veljača | 1465 | 293 | 1758 | 0 | 188 | 188 | 0,11 | 0,963 | 0,70 | 1112 |
| Ožujak | 1365 | 273 | 1638 | 0 | 208 | 208 | 0,13 | 0,954 | 0,65 | 937 |
| UKUPNO | | | | | | | | | | 4560 |

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{\text{int, set, C}} = 20,00$ [°C]

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

| Mjesec | $Q_{\text{C, tr}}$ | $Q_{\text{C, ve}}$ | $Q_{\text{C, ht}}$ [kWh] | $Q_{\text{C, sol}}$ | $Q_{\text{C, int}}$ | $Q_{\text{C, on}}$ [kWh] | γ_{C} | $\eta_{\text{C, ls}}$ | $\alpha_{\text{red, C}}$ | $Q_{\text{C, nd}}$ [kWh] |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| MJESEČNO | | | | | | | | | | |
| Siječanj | 1712 | 342 | 2055 | 0 | 208 | 208 | 0,10 | 0,100 | 0,93 | 3 |
| Veljača | 1465 | 293 | 1758 | 0 | 188 | 188 | 0,11 | 0,109 | 0,93 | 0 |
| Ožujak | 1365 | 273 | 1638 | 0 | 208 | 208 | 0,13 | 0,129 | 0,91 | 0 |
| Travanj | 885 | 177 | 1061 | 0 | 201 | 201 | 0,19 | 0,187 | 0,87 | 3 |
| Svibanj | 360 | 72 | 433 | 0 | 208 | 208 | 0,48 | 0,429 | 0,71 | 16 |
| Lipanj | -125 | -25 | -150 | 0 | 201 | 201 | -1,35 | 1,000 | 1,00 | 351 |
| Srpanj | -463 | -93 | -556 | 0 | 208 | 208 | -0,37 | 1,000 | 1,00 | 764 |
| Kolovoz | -399 | -80 | -479 | 0 | 208 | 208 | -0,43 | 1,000 | 1,00 | 687 |
| Rujan | 25 | 5 | 30 | 0 | 201 | 201 | 6,74 | 0,989 | 0,71 | 122 |
| Listopad | 541 | 108 | 649 | 0 | 208 | 208 | 0,32 | 0,304 | 0,79 | 9 |
| Studen | 1059 | 212 | 1271 | 0 | 201 | 201 | 0,16 | 0,158 | 0,89 | 1 |
| Prosinac | 1532 | 306 | 1838 | 0 | 208 | 208 | 0,11 | 0,109 | 0,93 | 7 |
| UKUPNO | | | | | | | | | | 1963 |

Rezultati proračuna

Oplošje grijanog dijela zgrade $A = 255,93$ [m²]

Obujam grijanog dijela zgrade $V_e = 276,00$ [m³]

Faktor oblika zgrade $f_o = 0,93$ [m⁻¹]

Ploština korisne površine $A_k = 55,96$ [m²] $\times 2$ (prostor viši od 4,2 m) = 111,92 [m²]

Godišnja potrebna toplina za grijanje $Q_{\text{H, nd}} = 4560,00$ [kWh/a]

Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici A_k grijanog dijela zgrade (za ostale nestambene zgrade)

$Q_{\text{H, nd}}'' = 40,74$ (max = 43,00) [kWh/m³a] - **ZADOVOLJAVA**

Godišnja potrebna energija za hlađenje $Q_{\text{C, nd}} = 1963,00$ [kWh/a]

Godišnja potrebna energija za hlađenje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za ostale nestambene

zgrade) $Q_{\text{C, nd}}'' = 7,11$ (max = 43,00) [kWh/m³a] - **ZADOVOLJAVA**

Godišnja primarna energija za grijanje i hlađenje E_{prim} [kWh/(m²·a)] = 3914,0 / 111,92 = 34,97 < max. 100 za ostale nestambene zgrade - **ZADOVOLJAVA**

Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{\text{tr, adj}} = 0,68$

Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{\text{tr, adj}} = 163,03$ [W/K]

Koeficijent toplinskog gubitka provjetranjem $H_{\text{ve, adj}} = 34,61$ [W/K]

Ukupni godišnji gubici topline $Q_i = 38.635,79$ [MJ]

Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline $Q_i = 8.823,77$ [MJ]

Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline $Q_g = 8.823,77$ [MJ]

Proračun potrošnje i cijene energenata

| Parametri Proračuna | Formule | Vrijednosti | Jedinice |
|---|--|---------------------|----------|
| Potrebna toplina za grijanje ($Q_{\text{H, nd}}$) | | 4560,00 | kWh/a |
| Odabrani energent | | Električna energija | kWh |
| Iskoristivost energenta (I) | | 100 | % |
| Ogrijevna vrijednost (Ov) | | 1,00 | kWh/kWh |
| Godišnja potrošnja energenta (Pe) | $Pe = Q_{\text{H, nd}} / (I \cdot Ov)$ | 4560,00 | kWh |
| Cijena energenta (C) | | 0,50 | kn/kWh |
| Ukupna cijena za grijanje (Uc) | $Uc = Pe \cdot C$ | 2280,00 | kn |

Proračun godišnje emisije CO₂

| Parametri Proračuna | Formule | Vrijednosti | Jedinice |
|--|-------------------|-------------|----------|
| Godišnja potrošnja energenta (Pe) | | 4560,00 | kWh |
| Emisija CO ₂ po jedinici goriva (E) * | | 0,53 | kg/ kWh |
| Godišnja emisija CO ₂ (Ge) | $Ge = Pe \cdot E$ | 2416,80 | kg |

Godišnja primarna energija za grijanje

| Parametri Proračuna | Formule | Vrijednosti | Jedinice |
|--|---------------------------------|---------------------------|----------|
| Potrebna toplina za grijanje ($Q_{H,nd}$) | | 4560,00 | kWh/a |
| Odabrani izvor | | Električna energija | |
| Odabrani energent | | Iz akumulacijskih sustava | |
| Faktor primarne energije (e_p) | | 2 | |
| Primarna energija za grijanje (E_{prim}) | $E_{prim} = Q_{H,nd} \cdot e_p$ | 9120,00 | kWh/a |

Godišnja primarna energija za hlađenje

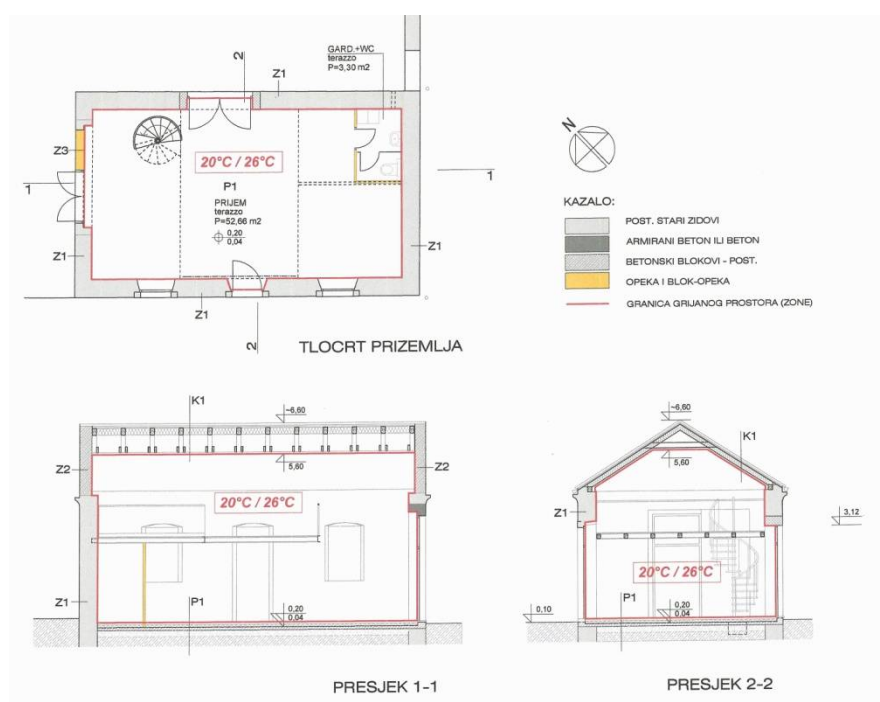
| Parametri Proračuna | Formule | Vrijednosti | Jedinice |
|--|---------------------------------|---------------------------|----------|
| Potrebna toplina za hlađenje ($Q_{C,nd}$) | | 1963,00 | kWh/a |
| Odabrana vrsta struje | | Iz akumulacijskih sustava | |
| Faktor primarne energije (e_p) | | 2 | |
| Primarna energija za hlađenje (E_{prim}) | $E_{prim} = Q_{C,nd} \cdot e_p$ | 3926,00 | kWh/a |

Napomena: udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje i hlađenje 70%.
Stvarni $E_{prim} = 3914,0$ kWh/a

9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Uvjeti za ispunjavanje zahtjeva u pogledu toplinske zaštite dani su u poglavlju Programa kontrole i osiguranja kvalitete zasebno u projektu.

10. NACRTI S UCRTANOM GRANICOM GRIJANOG DIJELA ZGRADE




ANTE UGLEŠIĆ
dipl.ing.arch.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 603


PROJEKTANT:
Ante Uglešić dipl. ing. arh

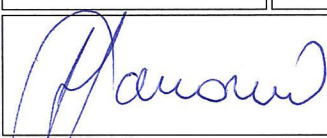
ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

| | |
|--|--|
| 1. INVESTITOR | Međunarodni centar za podvodnu arheologiju |
| 2. OZNAKA PROJEKTA | 2017-10/C |
| 3. OPIS ZGRADE | |
| Naziv zgrade ili dijela zgrade | B - PRIJEMNA ZGRADA |
| Vrsta zgrade | ostale nestambene zgrade |
| Namjena zgrade | građevina za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu |
| k.č.br./k.o. | 9478 k.o. Zadar |
| Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina) | Ul. Zadarskog mira 1358., Zadar |
| Mjesec i godina izrade projekta | ožujak 2019. |
| Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²) | 255,93 |
| Obujam grijanog dijela zgrade V _e (m ³) | 276,00 |
| Faktor oblika zgrade f _o (m ⁻¹) | 0,93 |
| Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A _k (m ²) | 111,92 |
| Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito) | centralno |
| Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C | 20 |
| Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C | 26 |
| Meteorološka postaja s nadmorskom visinom | Zadar |
| Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mi,min}$ (°C) | 6,7 |
| Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mi,max}$ (°C) | 23,1 |

| 4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE | | |
|---|---|------------|
| Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a] | 3914,00 | |
| Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)] | najveća dopuštena | izračunata |
| | 43 | 40,74 |
| Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] | 1963,0 | |
| Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² ·a)] | najveća dopuštena | izračunata |
| | 43 | 7,11 |
| Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)] | najveći dopušteni | izračunati |
| | 0,65 | 0,64 |
| 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. |  ANTE UGLEŠIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 603 | |

| | |
|--|--|
| 5. ELEKTRIČNA ENERGIJA | |
| Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a] | 777,00 |
| Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$ | |
| 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. |  <p>MARIO KUZMANIĆ mag.ing.el. E 2830 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKI</p> |


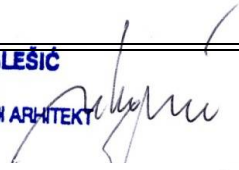

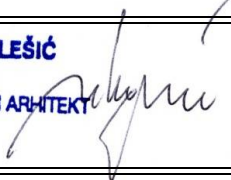
| 6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE | | | |
|---|--|-------------------|----|
| Godišnja isporučena energija za grijanje i PTV $E_{HW,del}$ [kWh/a] | 3600 | | |
| Godišnja isporučena energija za hlađenje $E_{C,del}$ [kWh/a] | 3150 | | |
| Godišnja pomoćna energija za rad termotehničkih sustava W [kWh/a] | 486 | | |
| Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava [kWh/a] | 9316 | | |
| 7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE | | | |
| POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA | OSTVARENO % | ISPUNJENO (DA/NE) | |
| Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije | | da | |
| Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad termotehničkih sustava | Najmanje 25% iz sunčeva zračenja | ne | |
| | Najmanje 30% iz plinovite biomase | ne | |
| | Najmanje 50% iz čvrste biomase | ne | |
| | Najmanje 70% iz geotermalne energije | ne | |
| | Najmanje 50% iz topline okoline | 70% | da |
| | Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću | | ne |
| Najmanje 50% energetske potrebe zgrade podmireno iz daljinskog grijanja prema članku 42. stavak 2. | | ne | |
| Potrebna godišnja toplinska energija najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ | | da | |
| Najmanje 4 m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće) | | ne | |
| 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. |  | | |

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Paško Giljanović
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 431

PRIJEMNA ZGRADA

| | | |
|---|---|------------|
| 8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE | | |
| Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a] | 8013 | |
| Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a] | 6378 | |
| Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² ·a)] | najveća dopuštena | izračunata |
| | 100 | 56,99 |
| Upisati »nZEB« ako energetske svojstvo 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. |  ANTE UGLEŠIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 603  | |
| Glavni projektant zgrade (potpis i žig) |  ANTE UGLEŠIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 603  | |
| Datum i mjesto | ožujak 2019. | |

NARUČITELJ : MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU
 GRAĐEVINA : MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA
 B - PRIJEMNA ZGRADA
 PROJEKT : ARHITEKTONSKI PROJEKT
 FAZA : GLAVNI PROJEKT
 BR. TEH. DN. : 2017-10/B Z.O.P.: 2017-10

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE

1. OPĆI PODACI

PRIMJENJENI PROPISI I TEHNIČKI UVJETI

Zaštita od buke je niz mjera primjenjenih u projektu kojima se osigurava zaštita građevine od zvučne i udarne buke za pojedine elemente konstrukcije, kao i za građevinu u cjelini. Te mjere obuhvaćaju uvjete izgradnje elemenata konstrukcije, kao i aproksimativne proračune kojima se dokazuje da je zadovoljeno zahtjevima primjenjenih tehničkih propisa. Tehnički uvjeti navedeni u ovom elaboratu odnose se samo na osiguranje minimalne zvučne zaštite, pa se uz ostale tehničke uvjete obvezno primjenjuju. Ostali uvjeti kvalitete izvedbe biti će sadržani u odgovarajućim dijelovima izvedbenog arhitektonsko-građevinskog projekta ili u projektu instalacija.

Propisi i standardi koji su korišteni prilikom izrade elaborata zvučne zaštite:

- Zakon o gradnji (N.N. 153/13, 20/17)
- Zakon o zaštiti od buke (N.N. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o građevnim proizvodima (N.N. 76/13, 30/14)
- Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (N.N. 46/08)
- Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (N.N. 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (N.N. 103/08)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (N.N. 03/07)
- HRN.U.J6.201 (1989.) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl.list 21/90)
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau

Analiza zaštite od buke izranena je na osnovu navedenih važećih zakona, pravilnika i hrvatskih normi, pa ih se je izvoditelj radova dužan pridržavati kod izvedbe. U slučaju promjene vrste materijala ili konstrukcije novi sastav ne smije imati lošije karakteristike od ovih utvrđenih u ovom projektu.

Svi projektom predviđeni građevni materijali i sustavi se mogu rabiti za građenje samo ako je dokazana njihova uporabljivost - Certifikat sukladnosti, Izjava o sukladnosti.

2. ANALIZA GRAĐEVINE GLEDE NAJVEĆIH IZVORA ZRAČNE I UDARNE BUKE

određivanje najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u vanjskom (otvorenom) prostoru

Građevina se nalazi na rubu pješačke zone centra grada Zadra (Poluotok), te se može svrstati u zonu 3.
 – zona mješovite, pretežno stambene namjene ("Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini

u kojoj ljudi rade i borave N.N. 145/04 – članak 5., Tablica 1.) gdje su najviše dopuštene ocjenjenske razine buke imisije:

$L_{RAeq} = 55 \text{ dB(A)}$ za dan i $L_{RAeq} = 45 \text{ dB(A)}$ za noć

određivanje najviše dopuštene ocjenjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorima

Sukladno Pravilniku o najvišoj dopuštenoj razini buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 8, Tablica 2., najviše dopuštene ocjenjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorima za zonu 3, određuje se pri zatvorenim vratima i prozorima sa:

$L_{R,eq} = 35 \text{ dB(A)}$... za dan i večer od 06:00 do 22:00 sata

$L_{R,eq} = 25 \text{ dB(A)}$... noću, od 22:00 do 06:00 sati

Sukladno Pravilniku o najvišoj dopuštenoj razini buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 10, Tablica 3., BUKA INSTALACIJA određuje se najviše dopuštene maksimalne standardne razine buke $L_{RAFmax,nT}$ koje se u zatvorenim boravišnim prostorijama javljaju kao posljedica rada na zgradu vezanih servisnih uređaja (uređaji za dovod i odvod vode, uređaji za pranje, itd. iznose:

$L_{RAFmax,nT} = 25 \text{ dB(A)}$... za "stalnu ili isprekidanu buku (npr. grijanje, pumpe)"

$L_{RAFmax,nT} = 30 \text{ dB(A)}$... za "kratkotrajnu ili kolebajuću buku (npr. ispiranje WC-a)"

BUKA OD INSTALACIJA NE SMIJE PRELAZITI GORE NAVEDENE VRIJEDNOSTI!

buka od opreme i instalacija zgrade - temotehničke instalacije

Projektom strojarskih instalacija odabrani su uređaji koji ne proizvode buku, te tako ne utječu negativno na okoliš, boravišne prostore u predmetnom objektu kao i na najbliže susjedne objekte stambene ili poslovne namjene. Detaljniji podaci za strojarske instalacije, te primjenjene mjere zaštite od buke dani su u projektima instalacija koji su sastavni dijelovi glavnog projekta.

Zgrada je kulturne namjene, nije predviđen noćni rad.

Zvučna izolacija riješena je masom stropne i zidne pregrade te izvedbom dodatnih zvučnoizolacijskih obloga.

S obzirom na navedeno, te primjenom odgovarajućih elemenata konstrukcije te izvedbom materijala određenih fizikalnih svojstava, nivo buke u prostorima najizloženijim buci biti će u dopuštenim okvirima za buku od izvora unutar i izvan građevine.

2. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE I UGRADBE

INSTALACIJSKI UREĐAJI

Za spriječavanje širenja buke i vibracija zbog uređaja i instalacija svi prodori cijevi kroz konstrukciju moraju biti izolirani mineralnom vunom ili filcom tako da se izbjegne kruta veza cijevi i konstrukcije. Sva pričvršćenja cijevi na konstrukciju moraju biti izvedena preko ovojnica ili podmetača od filca.

PROZORI I VRATA

Sva vanjska vrata i prozori moraju se brtviti na spoju krila prozora i doprozornika (ili krila vrata i dovratnika) gumenom trakom - brtvom. Prozori i vrata izvesti će se sa minimalno sljedećim zvučno - izolacijskim vrijednostima:

- Svi prozori i ostakljene stijene II KLASA $R_w \text{ min} = 32 \text{ dB}$

PODOVI

Zgrada je prizemna te se podovi nalaze na tlu. Sastoji se od jedne prostorije te nema uvjeta za zvučnoizolacijska svojstva podova.

4. APROKSIMATIVNI PRORAČUNI ZVUČNE IZOLACIJE KONSTRUKCIJA

Z1 - ZID PROČELJA

Sastav zida:

- hidraulično vapnena žbuka 3 cm
- zid od lomljenog kamena 50 cm
- toplinska žbuka 4 cm

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Površinska masa građevinske konstrukcije iznosi: $m' = 1075,00 \text{ [kg/m}^2\text{]}$. Približna računaska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 57 \text{ [dB]}$.

Dopuštena razina buke u prostoriji:

$$L_{Aeq} = 35 \text{ dB danju}$$

$$L_{Aeq} = 25 \text{ dB noću.}$$

Očekivana razina vanjske buke:

$$L_{Aeq} = 55 \text{ dB danju}$$

$$L_{Aeq} = 45 \text{ dB noću.}$$

Potrebna vrijednost zvučne izolacije vanjskog zida:

$$R'_{w,pot} > 55 - 35 + 5 = 25 \text{ dB danju}$$

$$R'_{w,pot} > 45 - 25 + 5 = 25 \text{ dB noću}$$

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog zida veća od potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija ZADOVOLJAVA u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

5. APROKSIMATIVNI PRORAČUN VANJSKIH IZVORA BUKE

Građevina se nalazi u zoni 3. – zona mješovite, pretežito stambene namjene ("Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave N.N. 145/04 – članak 5., Tablica 1.) gdje su najviše dopuštene ocjenjenske razine buke imisije:

$$L_{RAeq} = 55 \text{ dB(A) za dan i } L_{RAeq} = 45 \text{ dB(A) za noć}$$

Pristup objektu je sa javne pješačke površine.

Predpostavljene razine vanjske buke za proračun:

$$\text{za dan: } L_{RAeq} = 55 \text{ dB(A) } + 5 = 60 \text{ dB(A)}$$

$$\text{za noć: } L_{RAeq} = 45 \text{ dB(A) } + 5 = 50 \text{ dB(A)}$$

Za najkritičniju pregradu, segment fasadne plohe - promatra se ostakljena ulazna vrata.

Zvučna izolacija za ostakljenu stijenu - II klasa $R_w = 32 \text{ dB}$.

- Površine promatranog segmenta uz jugozapadno pročelje:

$$A = 2,3 \text{ m}^2 - \text{površina promatranog segmenta}$$

Razina buke u prostorima

Najviši dozvoljeni nivo buke u zatvorenim boravišnim prostorima kod zatvorenih prozora i vrata prostorija za zonu 3 iznosi:

$$L_{Req} = 35 \text{ dB(A) danju}$$

prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave – N.N. broj 145/04 – članak 8. Tablica 2.

$$L_{eq}(\text{dan}) = 60 - 32 (+ 5) = 33 \text{ dB} < L_{Req} = 35 \text{ dB(A) danju ZADOVOLJAVA}$$

Najviše dopuštene ocjenjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} koju na **radnom mjestu** stvaraju proizvodni i neproizvodni izvori buke:

– s obzirom na ometanje rada:

| Opis posla | ekvivalentna razina buke $L_{A,eq}$ u dB(A) |
|--|---|
| Rad koji zahtijeva često komuniciranje govorom | 50 |

$L_{eq}(\text{dan}) = 60 - 32 (+ 5) = 33 \text{ dB} < L_{A,eq} = 50 \text{ dB(A)}$ - ZADOVOLJAVA

6. BUKA GRADILIŠTA

Radovi na otvorenom prostoru i na građevinama

Bez obzira na zonu 3 iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika t.j. 45 dB(A).

Iznimno, dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana. U tom slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Građevinski proizvodi mogu se rabiti za gradnju i održavanje građevine samo ako je dokazana njihova uporabljivost. Građevinski proizvodi su uporabljivi ako njihova svojstva udovoljavaju bitnim zahtjevima za građevinu, a što se dokazuje: potvrdom (certifikatom) sukladnosti ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti.

Prije ugradnje prozora i vrata potrebno je dokazati da je njihova vrijednost zvučne izolacije (R_w) u skladu sa zahtjevima iz projekta.

PROJEKTANT:

Ante Uglešić dipl. ing. arh



ANTE UGLEŠIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 603

NARUČITELJ : MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU
 GRAĐEVINA : MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA
 B - PRIJEMNA ZGRADA
 PROJEKT : ARHITEKTONSKI PROJEKT
 FAZA : GLAVNI PROJEKT
 BR. TEH. DN. : 2017-10/B Z.O.P.: 2017-10

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Podloga za projektiranje predmetne građevine dijela ZAŠTITA OD POŽARA, bio je ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Podaci o Elaboratu zaštite od požara

Broj : EP 1901

Ovlašteni projektant : Marija Profaca d.i.a.

Pravna osoba : KOTA d.o.o. Zadar

Datum izrade : siječanj 2019.god.

Mjere navedene u ovom projektu se odnose samo na (B) prijemnu zgradu, te su izvod od cjelokupnog Prikaza mjera zaštite od požara priloženom u Mapi 1 glavnog projekta.

Pri izradi projekta arhitekture korišteni su zakoni, tehnički propisi i norme navedene u Elaboratu zaštite od požara kako slijedi :

1. Zakoni, propisi i pravila tehničke prakse na kojima se zasniva predviđena zaštita od požara

ZAKONI

- Zakon o prostornom uređenju – NN 153/13; 65/17
- Zakon o gradnji - NN 153/13 ,20/17,
- Zakon o zaštiti od požara – NN 92/10
- Zakon o normizaciji –NN 80/13
- Zakon o građevnim proizvodima-NN 76/13, 30/14
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)

PRAVILNICI I TEHNIČKI PROPISI

- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara – NN 29/13 ;87/15
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 35/94, 55/94-ispravak i 142/03,
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima – NN 101/11 i 74/13,
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o vatrogasnim aparatima - NN 74/13 ;
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 8/06,
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara NN 56/99
- Pravilnik o sigurnosti dizala NN 20/16
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama – NN 87/08 i 33/10
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod gradnje - NN 141/11
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima - NN 91/15
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 29/13
- Tehnički propisi o sustavima ventilacije djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada –NN 3/07
- Tehnički propisi o sustavima grijanja i hlađenje zgrada - NN 110/08
- 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 ispravak 61/12
- Tehnički propisi o građevnim proizvodima - NN 33/10, izmjene i dopune NN 87/10; 100/11, 130/12, 81/13 i 136/14
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću - NN 78/13
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07),
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06),
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10 i 125/10),
- Tehnički propis za spregnute konstrukcije od čelika i betona (NN 119/09, 125/10 i 136/12),
- Tehnički propisi za cement za betonske konstrukcije (NN 64/05 i 74/06),
- Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12 i 136/12),
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine NN 46/18

NORME

- Norme grupe HRN DIN 4102
- HRN EN 2:1997/A1:2008, Razredba požara (EN 2:1992/A1:2004),
- HRN EN 13823:2010 Ispitivanje reakcije na požar građevinskih proizvoda osim podnih podloga)
- HRN EN ISO 1182 – Ispitivanje reakcije na požar proizvoda – Ispitivanje negorivosti
- HRN ENV 1187 – Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana
- HRN EN ISO 13943:2010 Zaštita od požara – Terminološki rječnik (ISO 13943:2008, EN ISO 13943:2010)
- HRN ISO grupa 7010 Boje i znakovi sigurnosti
- HRN ISO 6309 – Zaštita od požara sigurnosni znakovi
- HRN EN 671 ; HRN EN 671-2 - Hidrantski sustavi
- HRN ISO 3861-1/2002 Princip oblikovanja znakova sigurnosti na radnim i javnim mjestima
- HRN DIN 4066- Obavjesne oznake za vatrogasce
- HRN EN 1125 - Dijelovi izlaza za nuždu s potisnom šipkom
- HRN EN 179 – Građevni okovi – naprave izlaza za nuždu s kvakom ili potisnom pločom za uporabu na putu evakuacije
- HRN EN 1363-1- Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1363- 1:1999)
- HRN EN 1363-2 - Ispitivanja otpornosti na požar -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci (EN 1363-2:1999)
- HRN ENV 1363-3- Ispitivanja otpornosti na požar -- 3. dio: Provjeravanje svojstava peći (ENV 1363-3:1998)
- HRN EN 1364-1 - Ispitivanja otpornosti na požar ne nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1364-1:1999)
- HRN EN 1364-2 - Ispitivanja otpornosti na požar ne nosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi (EN 1364-2:1999)
- HRN EN 1365-1- Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1365- 1:1999)
- HRN EN 1365-2 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije (EN 1365-2:1999)
- HRN EN 1365-3 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 3. dio: Grede (EN 1365- 3:1999)
- HRN EN 1365-4 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 4. dio: Stupovi (EN 1365-4:1999)
- HRN EN 1365-5 - Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 5. dio: Balkoni i prolazi (EN 1365-5:2004)
- HRN EN 1365-6 - Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 6. dio: Stubišta (EN 1365-6:2004)
- HRN EN 13501-1 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema požaru - dio 1 : Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar
- EN 13501 -2 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema požaru - dio 2: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju
- HRN EN 13501-3-Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 3. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar
- HRN EN 1991-1-2:2012 Eurocode 1 Djelovanje na konstrukciju dio 1-2:opća djelovanja -Djelovanje na konstrukcije izložene požaru
- HRN EN 1993-1-2-Eurokod 3–Projektiranje Čeličnih konstrukcija–Dio1-2:Općapravila–Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara(EN1993-1-2:2005/AC:2009)
- HRN EN 1995-1-2-Eurokod 5–Projektiranje drvenih konstrukcija–Dio1-2:Općenito–Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara(EN1995-1-2:2004/AC:2009)
- HRN EN 1996-1-2-Eurokod 6–Projektiranje zidanih konstrukcija–Dio1-2:Opća pravila–Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN1996-1-2:2005/AC:2010)

- HRNEN1999-1-2-Eurokod 9–Projektiranje aluminijskih konstrukcija–Dio1-2:Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN1999-1-2:2007/AC:2009)
- HRNENISO9239-1-Ispitivanja reakcije na požar podnih obloga - 1.dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači toplinu(ISO9239-1:2010; ENISO9239-1:2010)
- HRNENISO11925-2-Ispitivanja reakcije na požar-Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena--2.dio:Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena (ISO 11925-2:2010 + Cor 1:2011 ; ENISO 11925-2:2010+AC:2011)
- HRN EN ISO 13943-Sigurnost od požara -rječnik
- HRN EN ISO 1716- Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost) (ISO 1716:2010; EN ISO 1716:2010)
- HRNEN15882-3-Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija--3 dio:Penetracijska brtvila(EN15882-3:2009)
- HRN EN 3-3:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- Konstrukcija, otpornost na tlak, mehanička ispitivanja (EN 3-3:1994)
- HRN EN 3-6:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 6. dio: Zahtjevi za potvrđivanje sukladnosti prijenosnih vatrogasnih aparata sukladno normi EN 3, 1. do 5. dio (EN 3- 6:1995+A1:1999)
- HRN EN 3-7:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 7. dio: Značajke, zahtjevi za svojstva i ispitne metode (EN 3-7:2004+A1:2007)
- HRN EN 3-8:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 8. dio: Dodatni zahtjevi prema normi EN 3-7 za konstrukciju, otpornost na pritisak i mehaničko ispitivanje vatrogasnih aparata s maksimalnim dozvoljenim pritiskom jednakim ili nižim od 30 bara (EN 3-8:2006+AC:2007)

OSTALA REGULATIVA

- TRVB_A 126 - 87 Požarne karakteristike za različite namjene skladištenja roba
- BRANDSCHUTZERLÄUTERUNG Bewertung Brandabschnittsgrößen /AEAL 115-03d -Procjena veličine požarnog odjeljka Tabelle „Brandlasten und Faktoren für verschiedene Nutzungen“ - požarno opterećenje i faktori za proračun
- Smjernice CFPA-E No7: 2011 : Sigurnosni razmak između kontejnera za otpad i zgrada
- Smjernica CFPA No 2 : 2013 F : Panika i naprave izlaza za nuždu
- Smjernica CFPA No 33:2017F – Evakuacija osoba s invaliditetom
- Smjernica CFPA E 19 2009 F –Evakuacija iz zgrada
- Smjernica CFPA E 30: 2013F –Zaštita od požara povjesnih građevina
- Smjernica CFPA E 25:2010 –Plan evakuacije

2. OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI B

B - prijemna zgrada - postojeća samostojeća prizemna zgrada na južnom uglu parcele k.č. 9478 k.o. Zadar uz Trg sv. Frane, koja se sastoji od jedne prostorije s galerijom, rekonstruira se u postojećim gabaritima. Sadrži prijem / recepciju u prizemlju i čitaonicu na galeriji. Postojeća visina građevine od uređenog dvorišta do vrha zida kosog krova je 4,18 m, tlocrtna vel. cca 6,62×11,30 m i ima pristupe iz javne pješačke površine i dvorišta.

Prijemna zgrada je dio složene građevine opisane u zajedničkom tehničkm opisu u Mapi 1 glavnog projekta.

Građevinska (bruto) površina zgrade : 73,37 m²

Netto korisna površina zgrade (uključujući površinu galerije): 84,64 m²

3. VATROGASNI PRILAZI I PRISTUPI

Vatrogasni prilazi i pristupi za cijeli kompleks detaljno su opisani u Prikazu mjera zaštite od požara u Mapi 1 glavnog projekta.

Prema odredbi Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe i prilaze NN 35/94; 55/94 i Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 142/03, predmetna građevina (B) mora imati jedan vatrogasni pristup, koji je osiguran.

Vatrogasni prilazi i pristupi prikazani su na situaciji koja je sastavni dio grafičkog dijela ovog prikaza (izvod iz Elaborata).

4. PROCJENA OPASNOSTI OD POŽARA

Gorivi materijali, klase požara i opasnosti

U građevini od gorivih tvari biti će najviše zastupljeno: drvo, plastika, tekstil, papir.
Ne predviđa se prodaja ili skladištenje zapaljivih tekućina i plinova, ni eksplozivnih tvari.

Klasa opasnosti gorivih tvari:

Roba koja će se nalaziti u predmetnoj građevini svrstava se u :

- Klasa I - vrlo lako zapaljive i eksplozivne tvari – plin UNP ako nekontrolirano izlazi iz boca (nepravilno rukovanje)
- Klasa II - lako zapaljive i brzo sagorive tvari – mast i ulja (kuhinje) ,
- Klasa III - zapaljive tvari – predmeti od drva,plastike i tekstila te predmeti od papira i kartona(ambalaža, novine, knjige kutije za odlaganje i dr.)
- Klasa IV- sagorive – drveni namještaj i i sl.
- Klasa V -teško sagorive- neke vrste plastike
- Klasa VI – nezapaljive tvari- predmeti od metala

Karakteristike sirovina, roba i materijala koji se nalaze u građevini

| Roba/sirovine ili oprema | Oznaka opasnosti |
|--------------------------|------------------|
| Karton | Fx III-IV C |
| Papir | Fx III C |
| Drvo | Fx IV C |
| PVC | FxIII C F |
| Tkanine | FxII C |
| Najlon | FxIVC |
| Kablovi | Fx III C Fu |
| Namještaj –drveni | Fx IV |
| Ulje i masti | Fx IV B |
| Elektromotori | Dx VI |
| Pamučna roba | Fx III C |

Klasa požara prema HRN EN 2: **A**

Opasnost od požara

Opasnost od požara utvrđuje se prema kategorijama:

- Mala opasnost - kada se prisutne opasnosti mogu otkloniti primjenom osnovnih preventivnih mjera zaštite od požara
- Povećana opasnost - kada se prisutne opasnosti ne mogu jednostavno ukloniti primjenom standardnih pravila i metoda zaštite (ljudski faktor, slaba protupožarna zaštita, akcidentna situacija itd.)

Građevina se uvrštava u kategoriju **povećane opasnosti** zbog prisustva većeg broja ljudi u građevini .

Izbijanje požara u prostorima građevine moguće je:

- na električnim instalacijama zbog kratkog spoja ili pregrijavanja,
- na električnim uređajima, strojevima i opremi,
- zbog neispravnih uređaja,
- zbog nekontroliranog odbacivanja opušaka, šibica i sl.,
- pregrijavanja frc
- uslijed podmetanja požara.

5. POŽARNO OPTEREĆENJE

Požarno opterećenje nastaje od gorivih materijala od kojih je izgrađena građevina i od gorivih materijala koji se nalaze u zgradi .

Ukupno specifično požarno opterećenje (Q) čini suma stalnog i pokretnog požarnog opterećenja.

$$Q = q_i + q_m \text{ (MJ/m}^2\text{)}$$

Požarno opterećenje određeno prema Bewertung Brandabschnittsgrößen /AEAI 115-03d -Procjena veličine požarnog odjeljka Tabelle „Brandlasten und Faktoren für verschiedene Nutzungen“ - požarno opterećenje i faktori za proračun i tablica proračunske metode M.M.Gretener i TRVB 126.

Stalno i pokretno požarno opterećenje ovisi o tipu i namjeni građevine.

Stalno(imobilno) požarno opterećenje (q_i) - 100 MJ/m²

Pokretno (mobilno) požarno opterećenje (q_m):

| Zgrada /Prostor | Pož.opt. MJ/m ² |
|---|----------------------------|
| Prijemna zgrada | 500 |
| Portirnica galerija Regali za knjige – metalni Količina cca 3000 kg 3000x17=51000 MJ/84,64 | 602 |

Specifično požarno opterećenje Q (MJ/m²) po požarnim odjeljcima

| Građevina /Požarni odjeljak | Stalno q_i | Pokretno q_m | Ukupno MJ/m ² |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------------------|
| Portirnica/ prijem | 100 | 602 | 702 |

Suma imobilnog i mobilnog požarnog opterećenja pojedinih požarnih odjeljaka (sektora) prostora u poslovnoj građevini manja je od 1000 MJ/m², pa se građevina svrstava u NISKO POŽARNO OPTEREĆENJE.

6. ZAPOSJEDNUTOST PROSTORA OSOBAMA

Zaposjednutost pojedinih prostora u građevini izračunava se primjenom faktora zaposjednutosti koji su definirani u prilogu 4. tablica 1. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15, ili na drugi način kojim se nedvojbeno može odrediti broj korisnika.

Faktor zaposjednutosti za predmetnu građevinu :

| Namjena prostora | Faktor zaposjednutosti prostora - m ² /osoba |
|--|---|
| Prostor bibliotečnih regala – galerija | 9,30 |

Broj osoba u zgradi :

| Zaposjednutost prostora | | | | |
|--|-----------|-------------------|-------------------------------|------------------------|
| Namjena prostora | Etaža | Površina prostora | Faktor m ² / osoba | Zaposjednutost osobama |
| Prijemna zgrada | Prizemlje | 73,37/ | 9,3 | 8 |
| | Galerija | 28,08 | | 3 |
| U prostorima boraviti će manje od 50 osoba | | | | |

U prizemlju će biti prisutana 1-2 osobe, a na galeriji max 3-4

7. RAZVRSTAVANJE građevine - prostora u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara

Prema odredbi članka 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13; 87/15), razvrstava se u

- Prijemna zgrada – zgrada podskupine **ZPS 1**

Skupina –ZPS 1

Zgrade podskupine 1 (ZPS 1) su slobodno stojeće zgrade s najmanje tri strane dostupne vatrogascima za gašenje požara s nivoa terena, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak

ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan ili jednu poslovnu jedinicu, tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m² i do ukupno 50 korisnika.

8. Značajke utjecaja susjednih građevina na prijenos požara i prijenos požara s vanjskog prostora

8.2. Držanje kontejnera za otpad

Sigurnosne udaljenosti za postavljanje kontejnera za odvoz kućnog smeća propisane su točkom 5.5 Smjernicom CFPA-E No7:2011. Iste će se primijeniti na način da će se kontejneri postaviti na mjesto koje je udaljeno od svih otvora na zgradi više od 4m.

9. VATROOTPORNOST NOSIVIH ELEMENATA KONSTRUKCIJE

Oblikovanje konstrukcije detaljno je opisano u TEHNIČKOM OPISU: poglavlju 4.2 REKONSTRUKCIJA.

Vatrootpornos novih konstrukcija kao i dijela starih (postojeći zidovi) zadovoljavat će uvjete iz točke 6.5.1 Elaborata.

U potpunosti su primijenjene odredbe propisane :

- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)- skupina **ZPS 1** .

Budući da je veći dio međukatne konstrukcije, i krovna konstrukcija, drvena, da bi se postigla propisana vatrootpornost REI/EI 30, krovna konstrukcija će se zaštititi gipsanim protupožarnim pločama, a međukatna konstrukcija galerije protupožarnim premazom kao što je PROMADUR, a čelične grede premazom kao što je PROMAPAINTE SC3 30/60.

Vatrootpornost konstrukcije dokazana je projektom konstrukcije :

MAPA 5 - **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE** - B) PRIJEMNA ZGRADA, C) IZLOŽBENI PAVILJON, D) DORMITORIJ, E) STROJARNICA , Ured ovl. inženjera građ., Mate Stanišić dipl. ing. građ., Split

10. REAKCIJA NA POŽAR UGRAĐENIH MATERIJALA

Svi materijali koji se ugrađuju biti će u skladu zahtjeva iz tablice 4,5,6 Pravilnika NN 29/13:87/15, što će se dokazati valjanim certifikatima ili potvrdama o sukladnosti.

11. PUTOVI EVAKUACIJE

Iz svih prostora u zgradi evakuacija osoba u slučaju požara omogućena je preko ulazno/izlaznih vrata. Širina izlaza je od 0,9 - 1,95 m.

Duljina puta evakuacije iz najudaljenijeg mjesta prostora prizemlja do vanjskog prostora < od 40 m. Put izlaza biti će označen protu paničnom rasvjetom autonomije 2 sata. Postavit će se panik lampe koje zadovoljavaju normu HRN EN 1838, HRN EN 50171 i HRN EN 50172.

U svim prostorima put evakuacije biti će označen znakovima informacije (smjer kretanja , exit, kretanje stepenicama i dr).



Svi ostali elementi evakuacijskog puta biti će u skladu točke 6.6 Elaborata.

12. POŽARNI ODJELJAK

Požarni odjeljak je dio građevine koji je prema ostalim dijelovima građevine i/ili prema drugoj građevini zatvoren građevnim elementima odgovarajuće vatrootpornosti.

Kako bi požarni odjeljak ispunio traženu funkciju, biti će ispunjeni uvjet ukupne stabilnosti nosive konstrukcije čija otpornost na požar mora biti jednaka ili veća od otpornosti na požar propisane za ovu vrstu građevine.

| Građevina /požarni i dimni odjeljak | Etaža | Površina m ² |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| P 1- prijem | Prizemlje +galerija | 84,64 |

Unutarnji požarni zidovi biti će otporni na požar najmanje 90 minuta u smislu nosivosti, integriteta i izolacije te mehaničkog djelovanja i biti će izrađeni od negorivih materijala.

13. ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE

Odvod dima i topline biti će kroz otvore vrata i prozora (Prozori su u dimnoj zoni - dimna zona 1,8 m)

14. GAŠENJE POŽARA

Za zaštitu građevine B-prijemna zgrada od požara predviđeno je :

- vanjska hidrantska mreža
- vatrogasni aparati za početno gašenje požara
- sustav za dojavu požara (opisan u posebnom projektu)
- stabilni sustav za gašenje glavnog elektro ormara

Lokacija hidranata prikazana je u priloženim nacrtima (izvod iz Elaborata zaštite od požara) .

Vatrogasni aparati

Broj aparata za početno gašenje požara određen je se prema šticejnoj površini i požarnoj opasnosti, sukladno Pravilniku o vatrogasnim aparatima 101/11, Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o vatrogasnim aparatima - NN 74/13.

Za početno gašenje požara treba postaviti prijenosne aparate za gašenje požara koji zadovoljavaju normu EN 3-7.

Vatrogasni aparati biti će postavljeni na uočljivim i lako dostupnim mjestima u poslovnim prostorima i uz puteve izlaza. Ručka za nošenje aparata neće biti na visini većoj od 1,5 m od tla (sukladno odredbama čl.14. Pravilnika o vatrogasnim aparatima N.N. 101/11 i 74/13).

Broj aparata za početno gašenje požara

| Požarni odjeljak (sektor) | Površina m ² | Požarna opasnost | Broj JG |
|---|-------------------------|------------------|------------|
| C 1 sprema i teh.prostorije | 13,31 | srednja | 12 |
| C 2 sprema | 15,02 | srednja | 12 |
| C 3 garderoba i depo | 50,40 | Velika | 18 |
| C 4 zvonik | 49,36 | Srednja | 12 |
| C 5 višenamjenska dvorana ,uredi i izložbeni prostori | 880,41 | Velika | 99 |
| D 1 Dormitorij | 60,98 | srednja | 18 |
| I 1 Izložbeni paviljon | 130,15 | srednja | 24 |
| P 1 Prijemna zgrada | 84,64 | Srednja | 18 |
| S Strojarnica | 13,00 | Srednja | 12 |
| | | | 225 |

Zbroj JG svih vatrogasnih aparata u Prijemnoj zgradi mora biti najmanje 18, a mogući požari su razreda A i B.

Tražene uvjete zadovoljavaju sve kombinacije vatrogasnih aparata kod kojih je zbroj JG određenih iz tablice 1. ili 4. najmanje : 2 aparata po 12 JG (mogu pogasiti tipsko žarište 43A i 183B).

Automatsko gašenje elektro ormara

Požar unutar elektro ormara moguće je , ugasiti automatski bez posade u najranijoj fazi izbijanja požara, instalacijom kabla sa plinom za gašenje požara kao tip BLAZE CUT sustav za gašenje požara elektroormara.

Za predmetni ormar količina sredstva (plina za gašenje i dužina kabla sa plinom za gašenje) određena je prema zapremnini (m³)

Tip zaštite BLAZE CUT sa plinom za gašenje, montira se unutar prostora ormara spojnim vezicama . U slučaju požara unutar elektro ormara stijenka kabla popušta na temperaturi koja je veća od 90°C te ispušta cijeli sadržaj plina u ormar i trenutno gasi nastali požar uz očuvanje dijela opreme koji nije bio zahvaćen požarom.



Sredstvo za gašenje požara HFC je tekući plin koji se koristi za suzbijanje zapaljivosti vatre. Sredstvo za gašenje požara HFC-a se ispušta kao struja plinova i tekućih kapljica koje prodiru u područje požara, prestanu procesom sagorijevanja kroz apsorpciju topline i kemijsku interakciju. Sredstvo za gašenje požara HFC-a smatra se ekološki prihvatljivom zamjenskom tvari za gašenje Halona štetno za ozonski sloj koji se koristi u prošlosti.

Dojava požara

Rano otkrivanje požara biti će omogućeno sustavom za dojavu požara, koja je Projektirana sukladno odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara NN 56/99. Kako je predviđeno da objekt neće biti pod stalnim nadzorom vatrodajna centrala će se smjestiti u zaseban ormar u protupožarnoj izvedbi koji će se smjestiti u prostoru zgrade prijema. Mjesto centrale biti će označeno propisanim znakom .U prostoriji će se ugraditi panična rasvjeta. Javljači požara su projektirani u svim prostorima kao i kabini dizala i spuštenom stropu .

Prosljeđivanje signala predviđeno je na dežurstvo vatrogasnog centra JVP Zadar.

PROJEKTANT:
Ante Uglešić dipl. ing. arh.

















Prilog :



1. Grafički dio iz ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA
EP 1807 KOTA d.o.o. ZADAR



ANTE UGLEŠIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 603

LEGENDA:

| | |
|---|--|
|  | Požarni sektor |
|  | Granica požarnog sektora |
|  | Konstrukcija otporna na požar 90 minuta |
|  | Konstrukcija otporna na požar 60 minuta |
|  | Konstrukcija otporna na požar 30 minuta |
| R | Nosivost |
| E | Cjelovitost |
| I | Toplinska izolacija |
| M | Mehaničko djelovanje |
| S | Propusnost dima |
|  | Vrata otporna na požar 60 minuta |
|  | Protupožarna zaklopka otporna na požar 90 minuta |
|  | Prozor za spašavanje |
|  | Panik rasvjeta |
|  | Automatski javljač požara |
|  | Aparat za gašenje prahom |
|  | Zidni hidrant |
|  | Vanjski hidrant |
|  | Smjer izlaza |
|  | Vatrogasni pristup objektu |
|  | Površina za operativni rad vatrogasnog vozila |

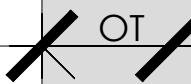


| | | | | |
|---|---------------|---|---|----------------|
|  | GRAĐEVINA | KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU | LEGENDA (prikaz mjera zaštite od požara) | ZOP 2017-10 |
| | INVESTITOR | MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU, Zadar | | TD EP 1901 |
| | GL.PROJEKTANT | Ante Uglešić dipl.ing.arch. | | 01/2019 |
| | PROJEKTANT | Marija Profaca dipl.ing.arch.  | | |
| | SURADNIK | | | |
| | | | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA PODLOGA ZA GLAVNI PROJEKT | list 1. |

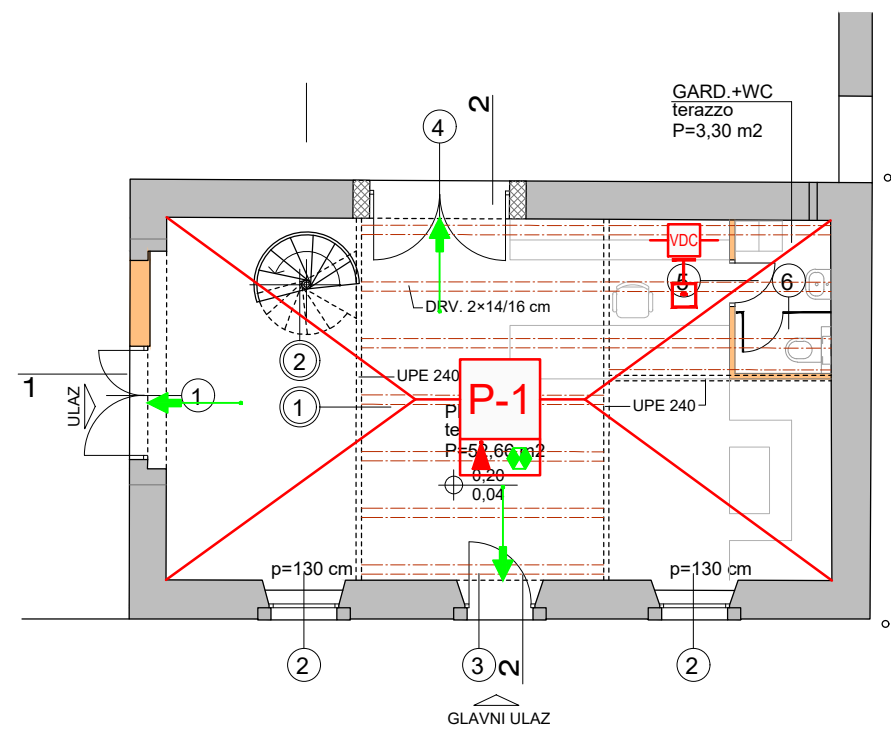
KAZALO:

- 1 – CRKVA SV. NIKOLE (PRESENTACIJSKI PROSTOR)
- 2 – ZVONIK
- 3 – DIO NEKADAŠNJEG SAMOSTANA – UREDI
- 4 – PRIJEMNA ZGRADA S KNJIŽNICOM
- 5 – PAVILJON ZA IZLOŽBE I RADIONICE
- 6 – DORMITORIJ
- 7 – UKOPANI OBJEKT – STROJARNICA

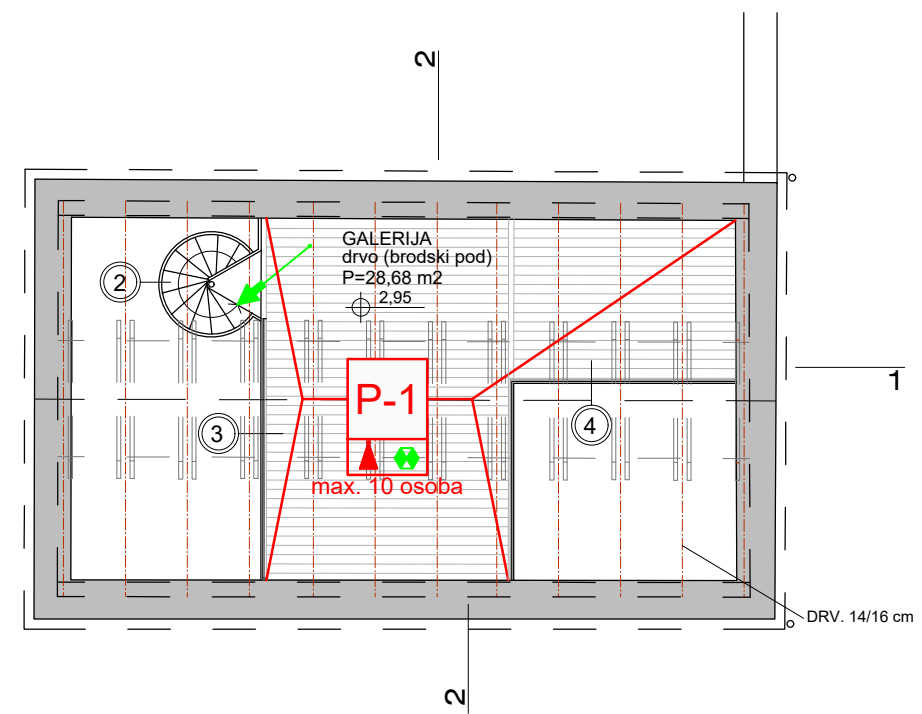
-  ULAZI U ZGRADE
-  ULAZI U KOMPLEKS



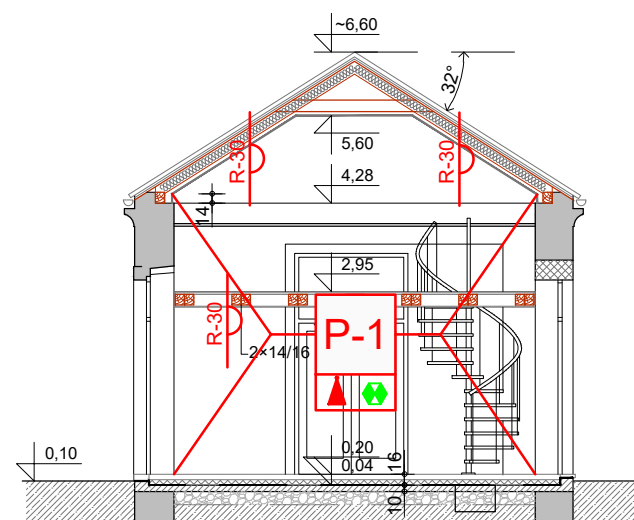
| | | | | |
|---|--|--|---|------------|
|  d.o.o. za arhitektonske djelatnosti, građevinarstvo i tehničko savjetovanje Zadar, Jurja Bijankinija 7 098 871 356 023 250 969 kota.zadar@gmail.com | SITUACIJA | |  | |
| | (prikaz mjera zaštite od požara) | | ZOP 2017-10 | |
| | GRADEVINA | KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU | | TD EP 1901 |
| | INVESTITOR | MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU, Zadar | | 01/2019 |
| | GL.PROJEKTANT | Ante Uglešić <small>dipl.ing.arh.</small> | | M 1:500 |
| PROJEKTANT | Marija Profaca <small>dipl.ing.arh.</small>  | | list 2. | |
| SURADNIK | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA PODLOGA ZA GLAVNI PROJEKT | | | |



TLOCRT PRIZEMLJA



TLOCRT GALERIJE



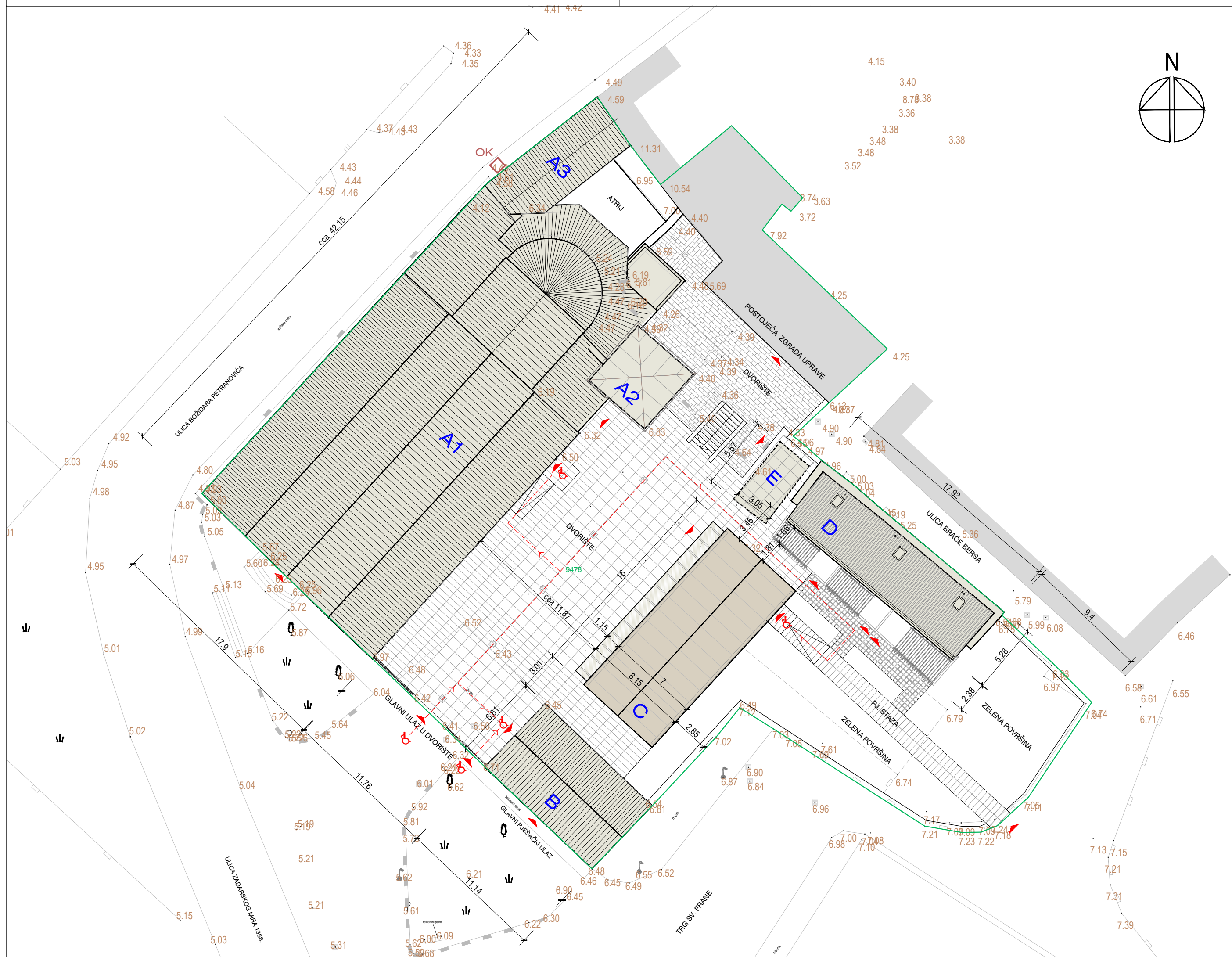
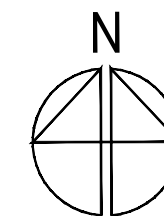
PRESJEK 2-2

| | | | |
|--|--|--|---|
| | GRADEVINA KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU B - PRIJEMNA ZGRADA | PRIJEMNA ZGRADA (prikaz mjera zaštite od požara) | ZOP 2017-10 |
| | INVESTITOR MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU, Zadar | | TD EP 1901 |
| | GL.PROJEKTANT Ante Uglesić dipl.ing.arn. | | 01/2019 |
| | PROJEKTANT Marija Profaca dipl.ing.arn. | | M 1:100 |
| | SURADNIK | | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA PODLOGA ZA GLAVNI PROJEKT |

R.K. ±0,00 = A.K. 6,29 m = PLANIRANA KOTA PODA PRIZEMLJA U PROSTORU NEK. CRKVE

TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI PRIKAZI

SITUACIJA NA GEODETSKOM SNIMKU
 MJ. 1:250



KAZALO:

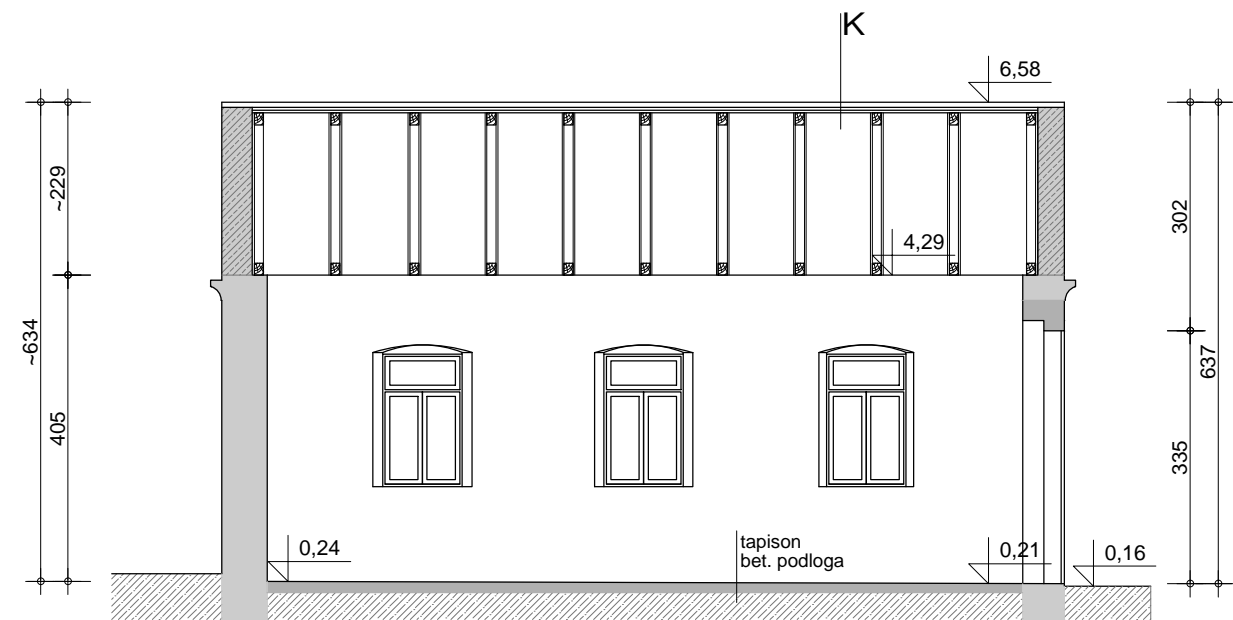
- A** - CJELINA NEKADAŠNJE CRKVE I DIJELA SAMOSTANA:
 - A.1. IZLOŽBENO-PREZENTACIJSKI PROSTOR - NEKADAŠNJA CRKVA SV. NIKOLE
 - A.2. ZVONIK
 - A.3. UREDSKI PROSTOR - DIO NEKADAŠNJEG SAMOSTANA, ZGRADA Po+P+2

- B** - PRIJEMNA ZGRADA (P)
- C** - IZLOŽBENI PAVILJON (P)
- D** - DORMITORIJ (P)
- E** - STROJARNICA (Po)

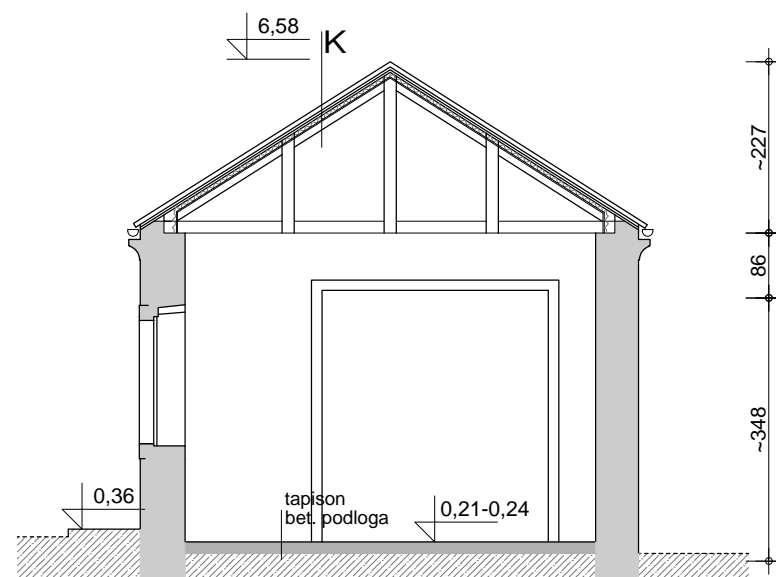
OSTALO:

- ULAZI U ZGRADE I DVORIŠTE
- GRANICA GRAĐ. PARCELE (K.Č. 9478)
- PRISTUPI / ULAZI OSOBAMA S INVALIDITETOM
- ŠEMATSKA LINIJA KRETANJA OSOBA S INVALIDITETOM PO POVRŠINAMA BEZ ARH. BARIJERA

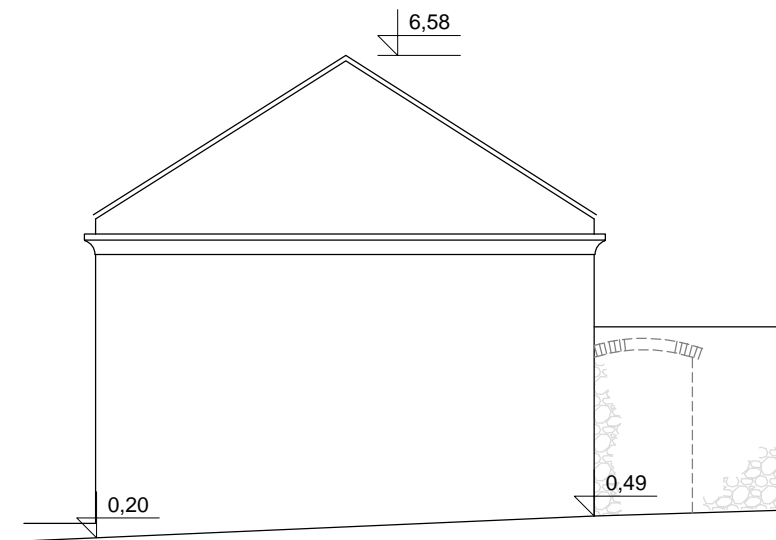
| | | | |
|--|--|--|--|
| FORM | | PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. 23000 ZADAR, Rivnica 4, tel/fax: 313-981, OIB 95437056452 | |
| PROJEKTANT ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. | | OBJEKT MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU REKONSTRUKCIJA | K.C./K.O. 9478 ZADAR MJEŠTELO 1:250 |
| PROJEKTANT SURADNIK MARIJANA RANČIĆ dipl. ing. arh. | | SASTAV CRTEŽA SITUACIJA NA GEO. SNIMKU | BR. TEH. DN. 2017-10/B |
| TEHNIČKA SURADNJA | | FAZA / PROJEKT GLAVNI / ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM III 2019. |
| DIREKTOR ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. | | NARUČITELJ MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU | LIST BR. 1 |



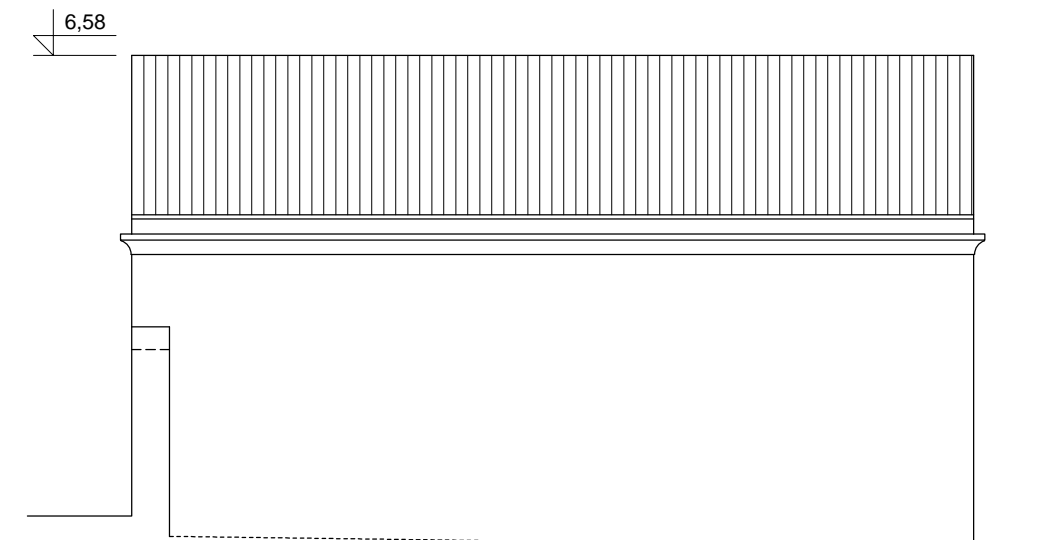
PRESJEK 1-1



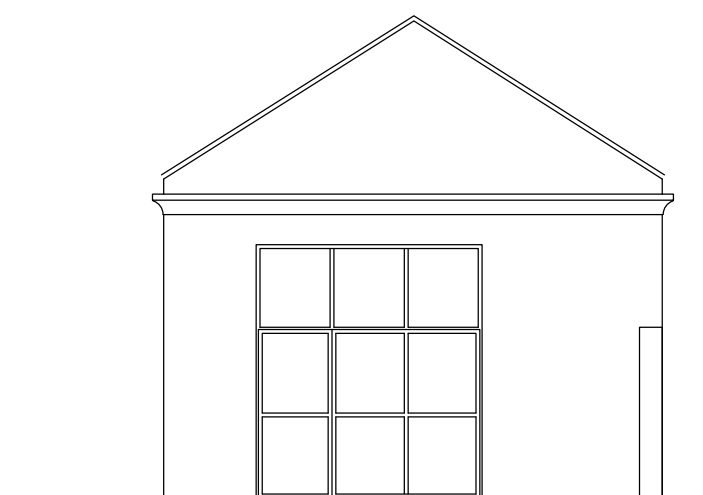
PRESJEK 2-2



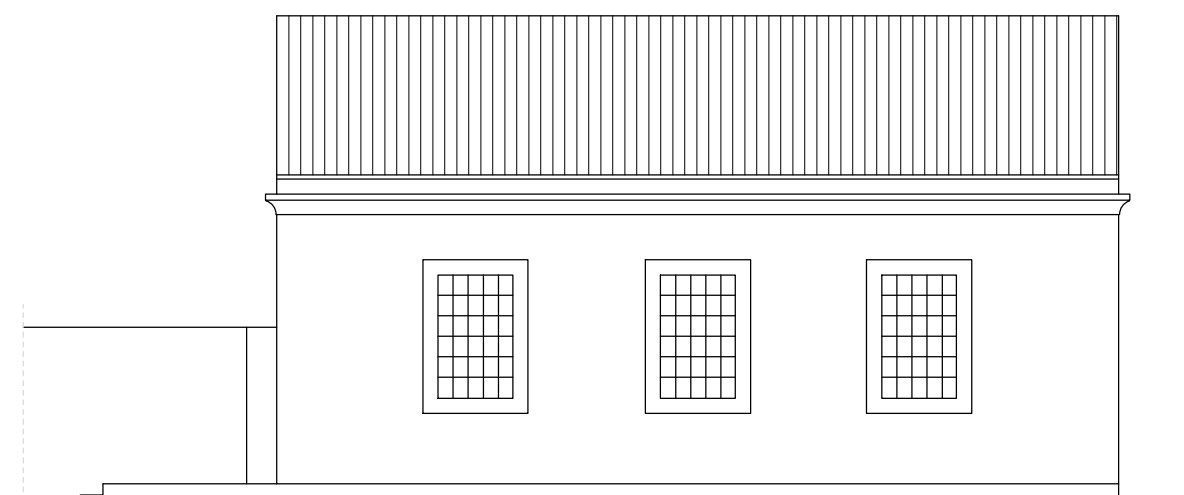
JUGOISTOČNO PROČELJE



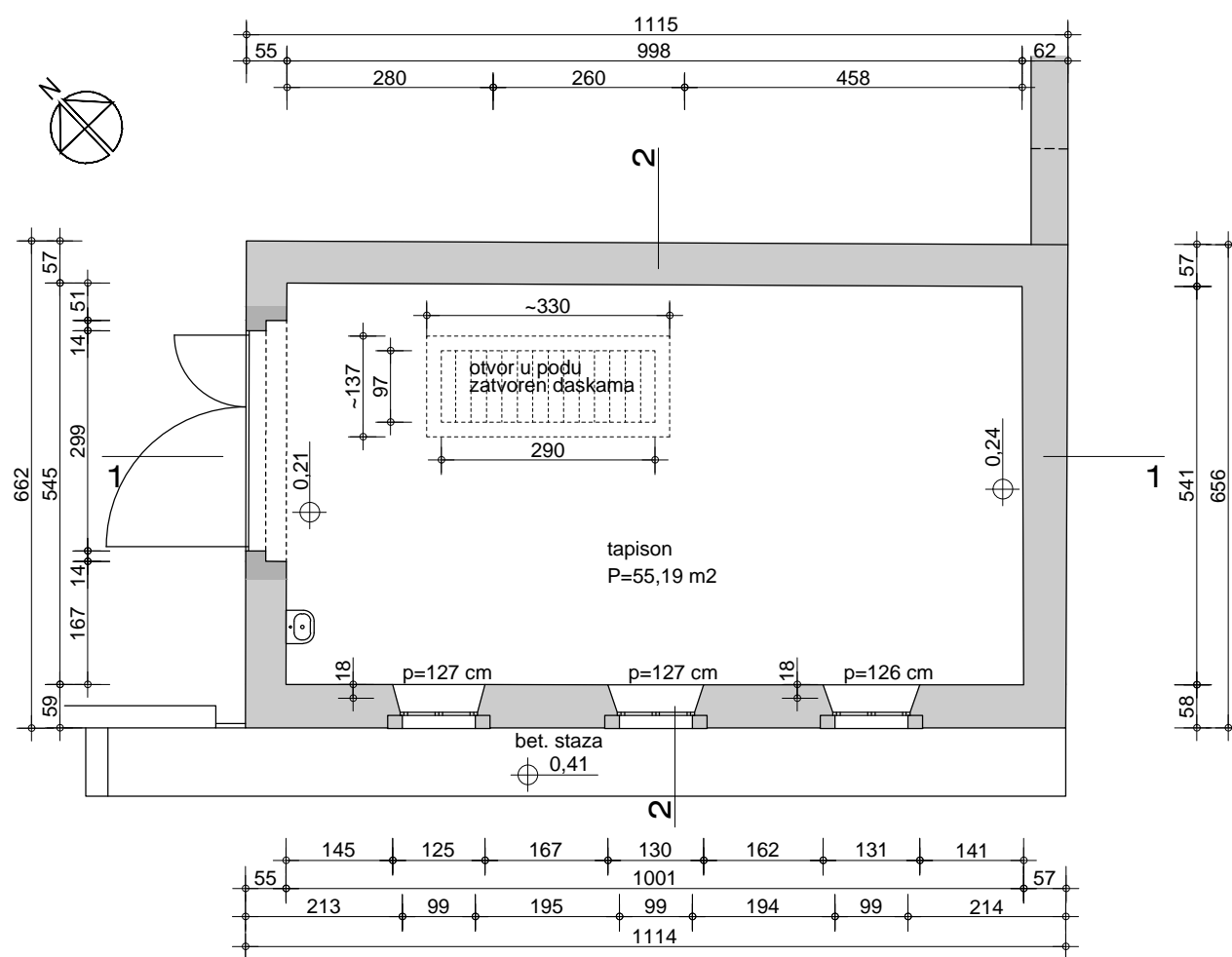
SJEVEROISTOČNO PROČELJE



SJEVEROZAPADNO PROČELJE






JUGOZAPADNO PROČELJE



TLOCRT

"K" - SLOJEVI KROVA:
 - kupa kanalića na drv. letvama
 - hidroizolacijska folija
 - daščana oplata 2,4 cm
 - min. vuna 5 cm
 - PE folija
 - OSB ploča 12 mm

KAZALO:

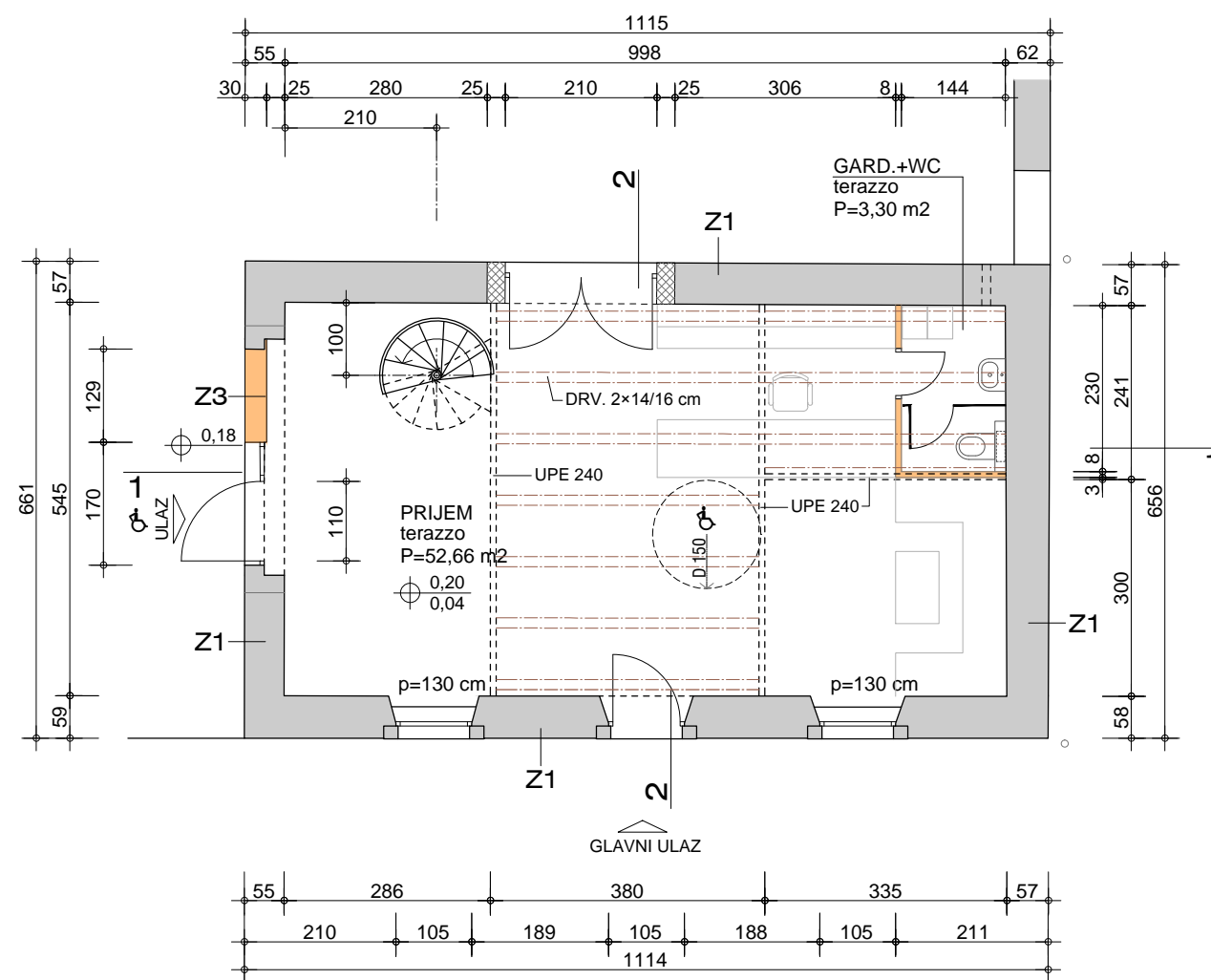
-  STARI ZIDOWI
-  ARMIRANI BETON ILI BETON
-  BETONSKI BLOKOWI

R.K. ±0,00 = A.K. 6,29 m = PLANIRANA KOTA PODA PRIZEMLJA U PROSTORU NEK. CRKVE

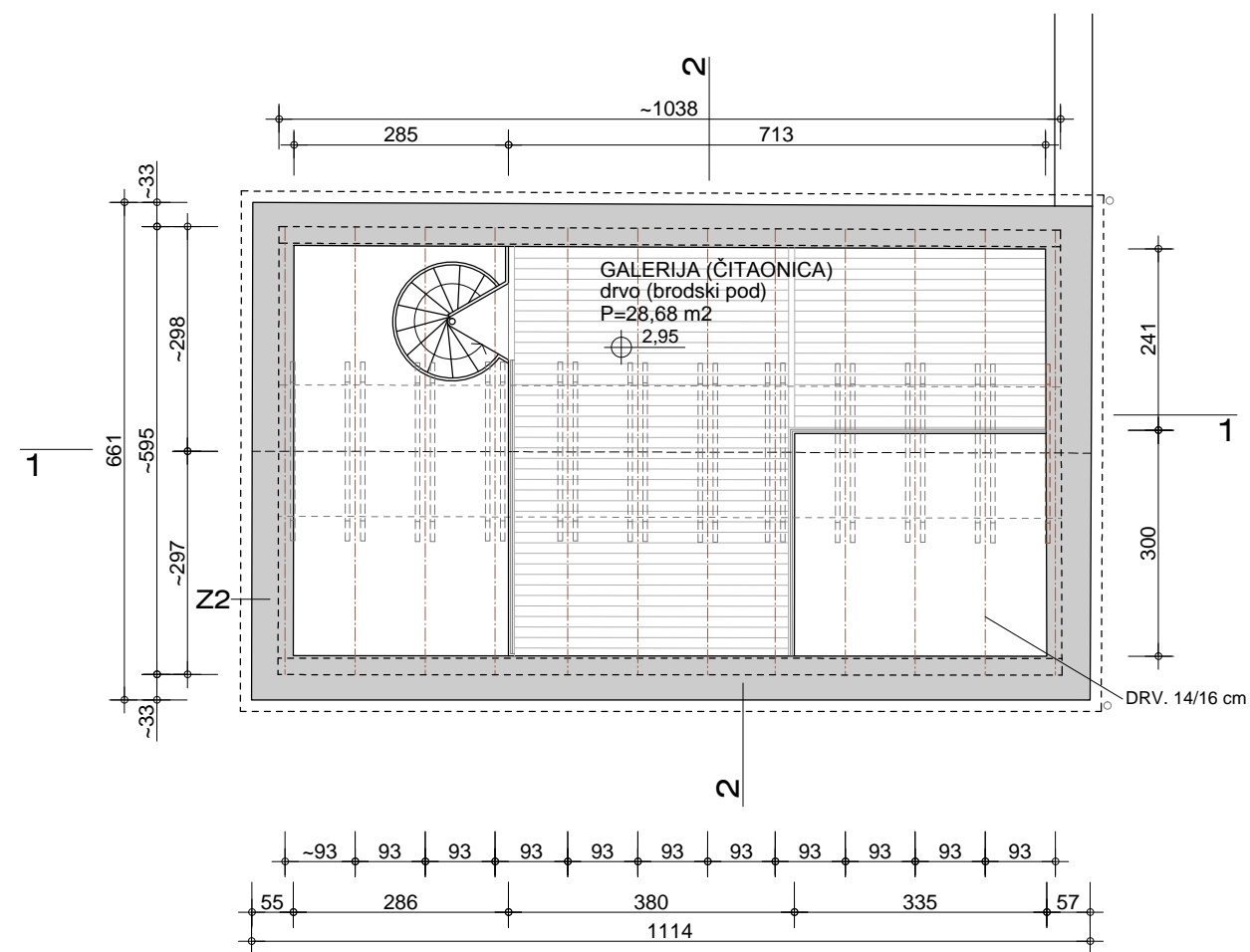
NAPOMENA: KOTE SE ODNOSE NA ZIDOVE SA ŽBUKOM!

MCPA / B - PRIJEMNA ZGRADA
POSTOJEĆE STANJE MJ. 1:100

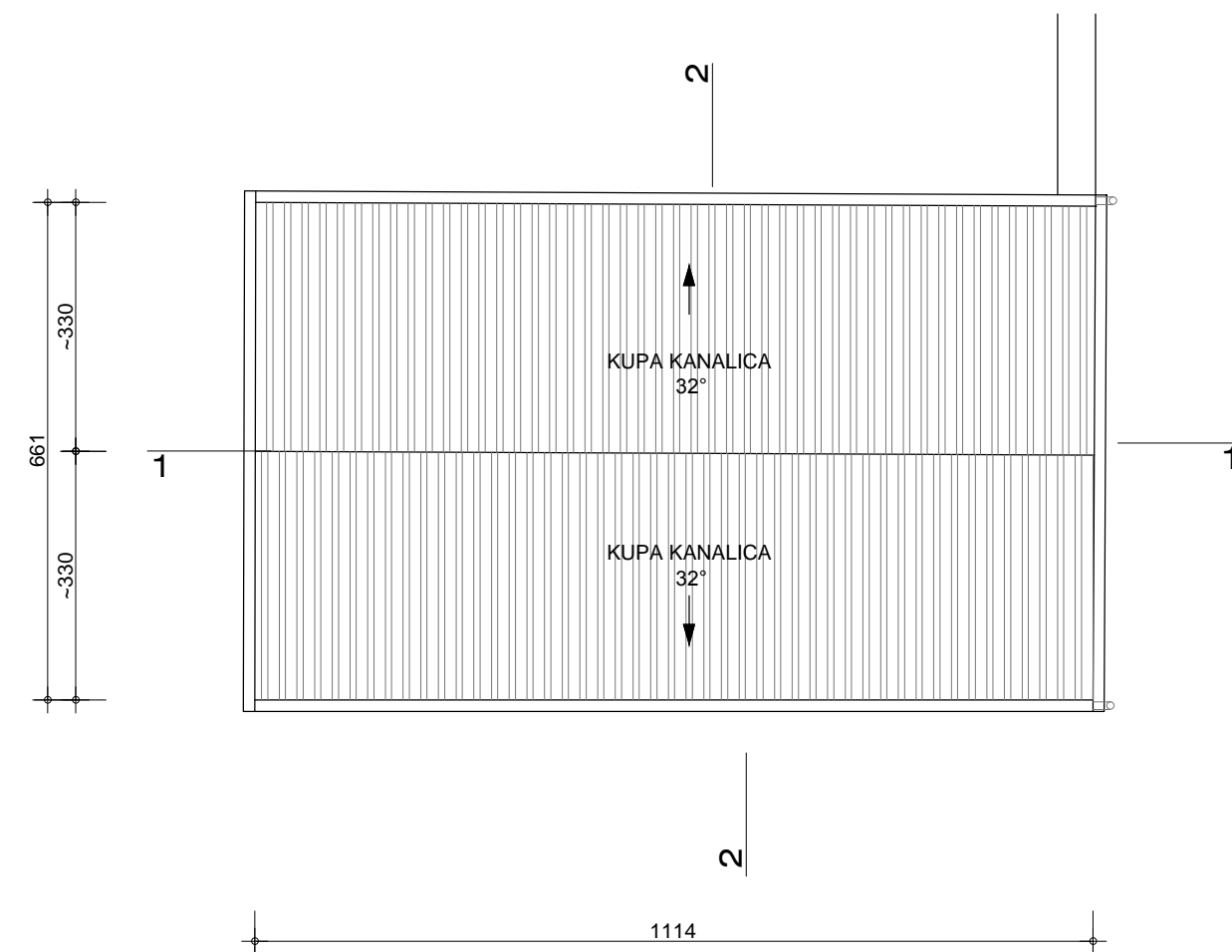
| | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
|  | | PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. 23000 ZADAR, Rivnica 4, tel/fax: 313-981, OIB 95437056452 | |
| GLAVNI PROJEKTANT ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. |  | OBJEKT MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA B - PRIJEMNA ZGRADA | K.C./K.O. 9478 ZADAR |
| PROJEKTANT SURADNIK MARIJANA RANČIĆ dipl. ing. arh. |  | SASTAV CRTEŽA POSTOJEĆE STANJE | MJERILO 1:100 |
| TEHNIČKA SURADNJA | | FAZA / PROJEKT GLAVNI / ARHITEKTONSKI PROJEKT | BR. TEH. DN. 2017-10/B |
| DIREKTOR ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. |  | NARUČITELJ MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU | DATUM III 2019. LIST BR. 2 |



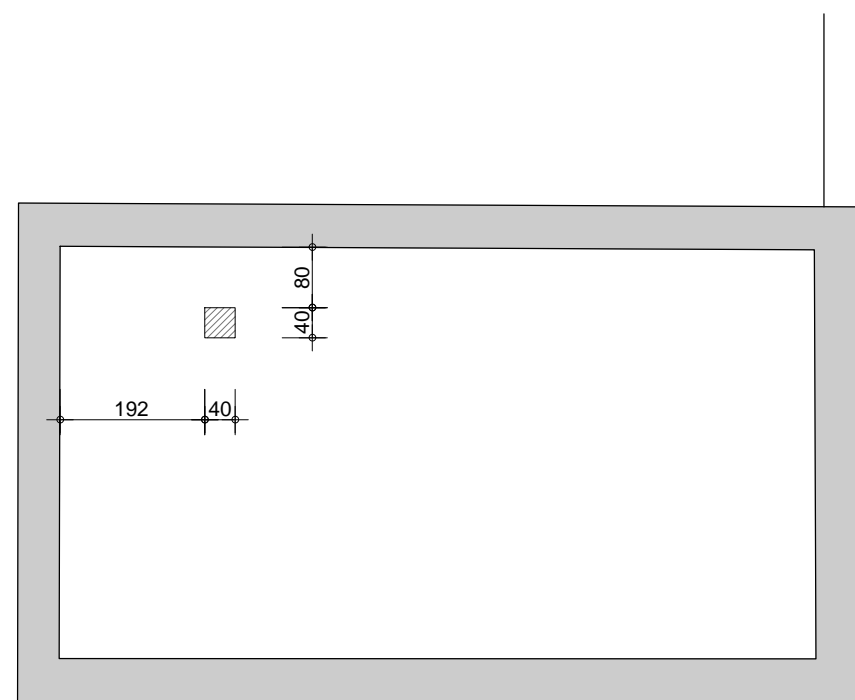
TLOCRT PRIZEMLJA



TLOCRT GALERIJE



TLOCRT KROVNIH PLOHA



TLOCRT TEMELJA



KAZALO:

- STARI ZIDOVI
- ARMIRANI BETON
- OPEKA I BLOK-OPEKA

SLOJEVI KONSTRUKCIJE:

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <p>K1 KUPA KANALICA DRVENE LETVE 8/5 cm PE KROVNA FOLIJA DAŠČANA OPLATA 2,4 cm DRV. ROGOVI / MIN. VUNA 16 cm MET. POTKON / MIN. VUNA 4 cm PARNA BRANA - PE/ALU FOLIJA PP GIPSANE PLOČE 1,5 cm</p> | <p>P1 MIKROTERAZZO 0,8 cm CEMENTNI ESTRIH 7 cm 2x PVC FOLIJA XPS TOPL. IZOLACIJA 8 cm HIDROIZOLACIJA BETONSKA PODLOGA 10 cm UVALJANI DROBLJ. 15-20 cm</p> | <p>P2 BRODSKI POD 2,4 cm ŠPERPLOČA 2,5 cm DRV. KONSTR./ZRAK 18 cm GIPSKART. PLOČE 1,25 cm</p> | <p>Z2 TOPL. ŽBUKA 4 cm POST. ZID BET. BLOK ~30 cm H-V ŽBUKA 3-4 cm</p> |
| <p>Z1 TOPL. ŽBUKA 4 cm POST. KAM. ZID ~50 cm H-V ŽBUKA 3-4 cm</p> | <p>Z3 TOPL. ŽBUKA 4 cm BLOK OPEKA 30 cm H-V ŽBUKA 3-4 cm</p> | | |

R.K. ±0,00 = A.K. 6,29 m = PLANIRANA KOTA PODA PRIZEMLJA U PROSTORU NEK. CRKVE

MCPA / B - PRIJEMNA ZGRADA
TLOCRTI MJ. 1:100

| | | | |
|--|---|--|---------------------------|
| | | PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. 23000 ZADAR, Rivnica 4, tel/fax: 313-981, OIB 95437056452 | |
| GLAVNI PROJEKTANT ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. | ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. Ovlašteni arhitekt A 803 | OBJEKT MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA B - PRIJEMNA ZGRADA | K.C./K.O. 9478 ZADAR |
| PROJEKTANT SURADNIK MARIJANA RANČIĆ dipl. ing. arh. | MARIJANA RANČIĆ | SASTAV CRTEŽA TLOCRTI | BR. TEH. DN. 2017-10/B |
| TEHNIČKA SURADNJA | | FAZA / PROJEKT GLAVNI / ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM III 2019. |
| DIREKTOR ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. | ANTE UGLEŠIĆ | NARUČITELJ MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU | LIST BR. 3 |

KAZALO:

| | |
|--|---------------------|
| | STARI ZIDOVI |
| | ARMIRANI BETON |
| | OPEKA I BLOK-OPEKA |
| | TOPLINSKA IZOLACIJA |

SLOJEVI KONSTRUKCIJE:

K1

KUPA KANALICA
 DRVENE LETVE 8/5 cm
 PE KROVNA FOLIJA
 DAŠČANA OPLATA 2,4 cm
 DRV. ROGOVI / MIN. VUNA 16 cm
 MET. POTKON / MIN. VUNA 4 cm
 PARNA BRANA - PE/ALU FOLIJA
 PP GIPSANE PLOČE 1,5 cm

P1

MIKROTERAZZO 0,8 cm
 CEMENTNI ESTRIH 7 cm
 2x PVC FOLIJA
 XPS TOPL. IZOLACIJA 8 cm
 HIDROIZOLACIJA
 BETONSKA PODLOGA 10 cm
 UVALJANI DROBLJ. 15-20 cm

P2

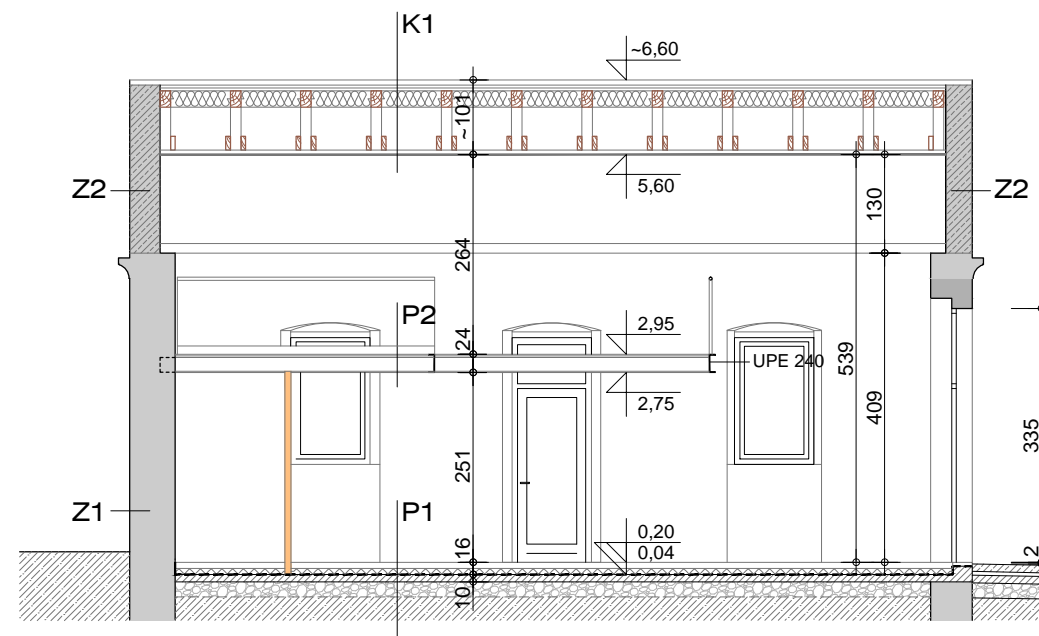
BRODSKI POD 2,4 cm
 ŠPERPLOČA 2,5 cm
 DRV. KONSTR./ZRAK 16/18 cm
 GIPSKART. PLOČE 1,25 cm

Z1

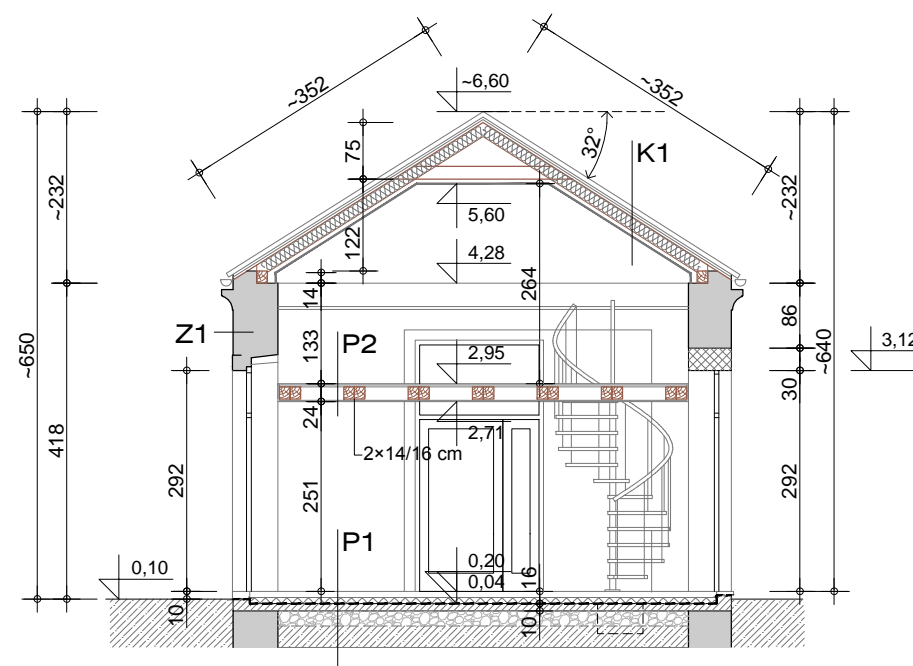
TOPL. ŽBUKA 4 cm
 POST. KAM. ZID ~50 cm
 H-V ŽBUKA 3-4 cm

Z2

TOPL. ŽBUKA 4 cm
 POST. ZID BET. BLOK ~30 cm
 H-V ŽBUKA 3-4 cm



PRESJEK 1-1

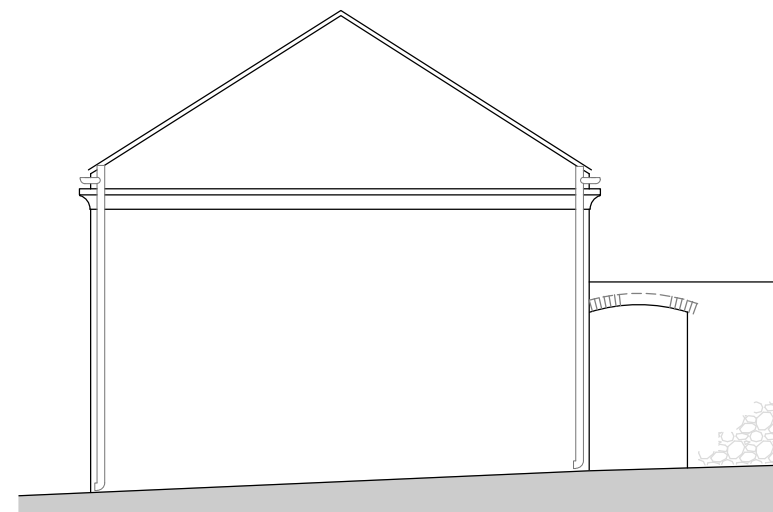


PRESJEK 2-2

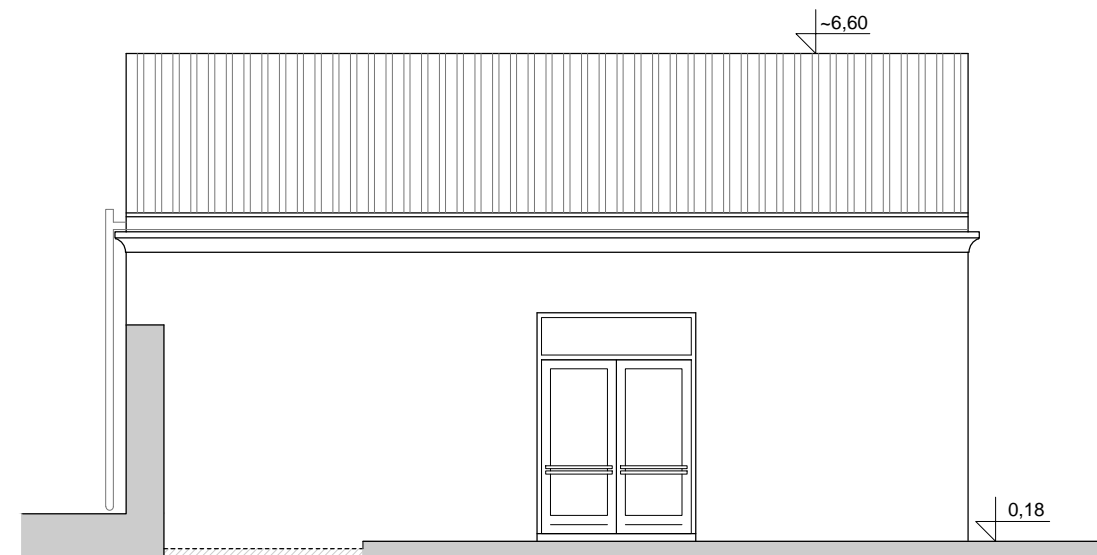
MCPA / B - PRIJEMNA ZGRADA
PRESJECI 1-1 | 2-2 MJ. 1:100

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. 23000 ZADAR, Rivnica 4, tel/fax: 313-981, OIB 95437056452 | |
| GLAVNI PROJEKTANT ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. | | OBJEKT MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA B - PRIJEMNA ZGRADA | K.C./K.O. 9478 ZADAR MJERILO 1:100 |
| PROJEKTANT SURADNIK MARIJANA RANČIĆ dipl. ing. arh. | | SASTAV CRTEŽA PRESJECI 1-1 2-2 | BR.TEH.DN. 2017-10/B |
| TEHNIČKA SURADNJA | | FAZA / PROJEKT GLAVNI / ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM III 2019. |
| DIREKTOR ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh. | | NARUČITELJ MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU | LIST BR. 4 |

R.K. ±0,00 = A.K. 6,29 m = PLANIRANA KOTA PODA PRIZEMLJA U PROSTORU NEK. CRKVE



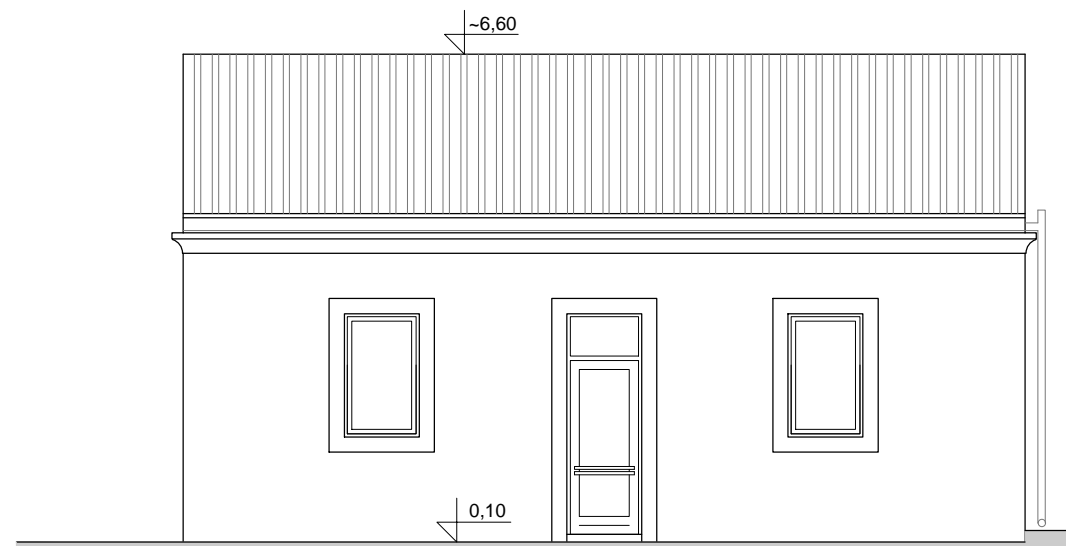
JUGOISTOČNO PROČELJE



SJEVEROISTOČNO PROČELJE


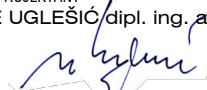




SJEVEROZAPADNO PROČELJE



JUGOZAPADNO PROČELJE

MCPA / B - PRIJEMNA ZGRADA
PROČELJA **MJ. 1:100**

| | | | |
|--|---|--|--|
|  PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. 23000 ZADAR, Rivnica 4, tel/fax: 313-981, OIB 95437056452 | | OBJEKT MCPA - KOMPLEKS SV. NIKOLE U ZADRU / REKONSTRUKCIJA B - PRIJEMNA ZGRADA | K.Č./K.O. 9478 ZADAR MJEILO 1:100 |
| GLAVNI PROJEKTANT ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh.  |  | SASTAV CRTEŽA PROČELJA | BR. TEH. DN. 2017-10/B |
| PROJEKTANT SURADNIK MARIJANA RANČIĆ dipl. ing. arh.  | TEHNIČKA SURADNJA | FAZA / PROJEKT GLAVNI / ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM III 2019. |
| DIREKTOR ANTE UGLEŠIĆ dipl. ing. arh.  | NARUČITELJ MEĐUNARODNI CENTAR ZA PODVODNU ARHEOLOGIJU U ZADRU | LIST BR. 5 | |