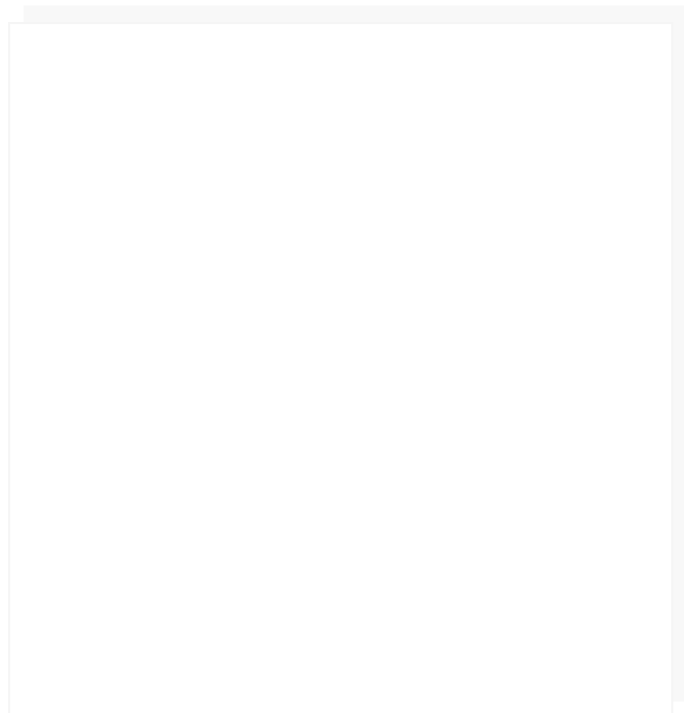


INVESTITOR:

Studio Sonda d.o.o.
za promidžbu i izdavačku djelatnost
Vižinada 62
HR-52447 Vižinada
OIB: 40137584144

PROJEKT:

GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT



NAZIV I LOKACIJA GRAĐEVINE:

POSLOVNA GRAĐEVINA

na k.č.3252/17 K.O. Vižinada

Glavni arhitektonski projekt

PROJEKT BROJ: 0548-1/18-GL.P.

ZOP: TISSA 0548-1-18

ZAHVAT U PROSTORU:

IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE

MAPA 1/6

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA : TISSA d.o.o.

PROJEKTANT/GLAVNI PROJEKTANT:

dipl.inž.arh Ana Slamar

DIREKTOR:

dipl.inž.arh Ana Slamar

MJESTO I DATUM IZRADE: Poreč, siječanj, 2018.

POPIS SURADNIKA

Na izradi i u sklopu projektne dokumentacije glavnog projekta za građevinu:

POSLOVNE GRAĐEVINE

na katastarskoj čestici **k.č. 3252/17, k.o. Vižinada**, naselje Vižinada

investitora: **Studio Sonda d.o.o., Vižinada 62, Vižinada**

1. Adrijano Steć , bacc.arh. (suradnik u arhitektonskom projektiranju)
2. Josip Radeljić mag.ing.aedif. (suradnik u izradi prikaza mjera zaštite od požara)

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I PROJEKTANATA:

Projekata z agrađevinu:

POSLOVNA GRAĐEVINA

na katastarskoj čestici **k.č. 3252/17, k.o. Vižinada**, naselje Vižinada

investitora: **Studio Sonda d.o.o., Vižinada 62, Vižinada**

sastoji se od sljedećih MAPA:

MAPA 1/6	ARHITEKTONSKI PROJEKT pr.br.0548-1/18-GL.P.	Tissa d.o.o. Poreč Projektant: dipl.inž.arh. Ana Slamar
MAPA 2/6	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE pr.br.975/2017-1	Koning projekt d.o.o. Pula Projektant: dipl.inž.građ. Denis Bolonović
MAPA 3/6	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE pr.br. 975/2017-2	Koning projekt d.o.o. Pula Projektant: dipl.inž.građ. Denis Bolonović
MAPA 4/6	PROJEKT ELEKTOINSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE pr.br. 701/17-E	Ured ovlaštenog inženjera: Ž. Tomljenović dipl.ing.el. Projektant:Željko Tomljenović, dipl.ing.el.
MAPA 5/6	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA pr.br. 12417/17-st	Technica Suprema d.o.o. Fažana Projektant: Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
MAPA 6/6	GEODETSKI PROJEKT Pr.br. 9/2018	Geoplan d.o.o. Poreč dipl.ing.geod. Goran Sandalj

elaborati koji su prethodili izradi glavnog projekta:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TD: 327/17-ZOP	Inspektin d.o.o. Zagreb Izradio: dipl.inž.građ. Josip Radeljić
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TD: 327/17-ZNR	Inspektin d.o.o. Zagreb Izradio: dipl.inž.građ. Josip Radeljić
ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE 975/2017-3	Koning projekt d.o.o. Pula Projektant: dipl.inž.građ. Denis Bolonović

kazalo:

1.0.	TEKSTUALNI DIO	str.
1.1.	Zajednički tehnički opis	5
	Uvod;	6
	Uvjeti gradnje spram lokacije i opis građevine/zahvata: vrsta radova; lokacija zahvata u prostoru; oblik i veličina građevne čestice(zahvata); opis smještaja građevine na građevnoj čestici; Opis namjene građevine;	6
	Veličina građevine (Pgp građ., koef.izgr.-Kig, koef.iskr.-Kis);	
	Oblikovanje građevine; Uređenje građevne čestice (zahvata); Nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti; Mjere zaštite okoliša (način sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš); Opis načina priključenja na prometnu površinu;	7
	Opis načina priključenja na komunalnu infrastrukturu	8
	Iskaz površina i obujma:	14
	rekonstruirano stanje – neto / bruto površina;	17
	iskaz obujma zgrade – podaci za komunalni i vodni doprinos;	16
	IM obrazac +	17
	Analitički iskaz mjera:	18
-	Shematski iskaz mjera	
1.2.	Zajednički iskaz procijenjenih troškova gradnje	21
1.3.	Tehnički opis	22
	Opis građevine: Materijali i konstrukcija; Instalacije, zagrijavanje i zračenje;	23
	Utjecaj namjene i načina uporabe građevine te utjecaj okoliša na ugrađene proizvode i građevinu; Opis ispunjenja uvjeta gradnje	24
	Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva	24
	Projektirani vijek uporabe građevine; Uvjeti održavanja građevine;	25
	Iskaz površine i obujma	26
1.4.	Dokaz o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva	27
	Podaci o tehničkim i drugim propisima; Podaci o predviđenim djelovanjima i utjecajima na građevinu koji su relevantni za ispunjenje temeljnih zahtjeva;	27
	Proračuni i drugi doakzi o ispunjavanju temeljnih zahtjeva	
1.5.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	28
1.5.1.	Primjenjeni zakoni, propisi i norme	29
1.5.2.	Program kontrole i osiguranja kvalitete izvođenja	32
1.6.	Iskaz procijenjenih troškova gradnje	41
1.7.	Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom	42
1.7.1.	Prikaz mjera zaštite na radu	43
1.7.2.	Prikaz mjera zaštite od požara	59
	- Grafički prikazi	70
1.7.3.	Gospodarenje građevnim otpadom	71
1.8.	Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade	72

2.0. GRAFIČKI PRIKAZI

112

-	Situacija	1 : 500	List 01
-	Tlocrt temelja	1 : 100	List 02
-	Tlocrt prizemlja	1 : 100	List 03
-	Tlocrt kata	1 : 100	List 04
-	Tlocrt krova	1 : 100	List 05
-	Presjek uzdužni a-a	1 : 100	List 06
-	Presjeci:	1 : 100	List 07
	poprečni b-b		
	poprečni c-c		
	poprečni d-d		
-	Pročelja:		
	Sjeverozapadno	1 : 100	List 08
	Jugoistočno	1 : 100	List 08
	Sjeveroistočno	1 : 100	List 09



1.0. TEKSTUALNI DIO

1.1.- zajednički tehnički opis

Uvod

Projektna dokumentacija je izrađena na temelju odredbi Prostornog plana uređenja Općine Vižinada - Visinada (Sl. Glasnik Grada Poreča br. 1/04 i 4/04), Izmjene i dopune PPUO – Vižinada-Visinada (Službene novine Općine Vižinada – Visinada br. 4/15 i 8/16).

Zahvat se nalazi unutar građevinskog područja naselja Vižinada u neizgrađenom, uređenom dijelu u kojem se mogu graditi građevine stambene namjene, građevine javne namjene te gospodarske namjene na vlastitoj građevnoj čestici.

Prema Zakonu o gradnji (nn 153/13 i nn 20/2017) čl.4. stavak (1) predmetna građevina je razvrstana u 2. skupinu – ostale građevine, osim građevine 1. i 3. skupine.

Ovim se projektom namjerava izvršiti slijedeći zahvat u prostoru:

- Izgradnja nove poslovne zgrade, prema terminologiji iz Prostornog plana zgrade gospodarske djelatnosti – poslovno proizvodne.

UVJETI GRADNJE SPRAM LOKACIJE I OPIS GRAĐEVINE / ZAHVATA:

Vrsta radova

Izgradnja zgrade gospodarske djelatnosti te uređenje pripadajuće čestice.

Lokacija zahvata u prostoru

Čestica k.č. 3252/17, k.o. Vižinada, nalazi se u građevinskom području naselja, u neizgrađenom, uređenom dijelu.

Oblik i veličina građevne čestice (zahvata)

Građevinska čestica 3252/17 formirati će se spajanjem dviju postojećih čestica 3252/16 i 3252/17 te će nastati nova čestica veličine **2078 m²**. Nova će čestica biti pravokutnog, izduljenog oblika duljine duže stranice 70m te kraće stranice 30m. Duljom je stranicom čestica postavljena uzduž pristupnog puta, a kraća je stranica okomita na pristupni put.

Građevinska čestica je locirana u dijelu naselja koje je sada u naravi neizgrađena livada. Čestica je dijagonalno duljom osi pozicionirana u smjeru istok – zapad.

Opis smještaja građevine na građevnoj čestici

Planirana zgrada je samostojeća, smještena unutar gradivog dijela građevne čestice.

Pristup građevini je s jugo istoka, pristupnim putom na čestici 3369/29, koja je u vlasništvu Općine Vižinada. Zgrada je kvadratnog izduljenog oblika u istom smjeru kao čestica. Veći volumen zgrada je od prometnice udaljena 7.2 m, a manji volumen klima komore udaljen je 5m od prometnice, a udaljenosti od ostalih granica građevne čestice koje graniče sa susjednim građevnim česticama su minimalno 5m i to na sjeveroistoku 5.3m, na sjeverozapadu 5.5 m te na jugozapadu 14m.

Opis namjene građevine

Građevina je gospodarske namjene – poslovne djelatnosti. Zgrada je projektirana za poslovnu namjenu, odnosno uredske prostore, koji se sastoje od sljedećih prostorija: uredi, prezentacijska sala, produkcija, režija/ tamna soba za obradu fotografija sa spremištima te sanitarni čvor.

Veličina građevine

Građevina je kvadratnog tlocrtnog oblika, stranica dimenzija 50m/16.90m. Visina zgtade je 7.5m, pretežno prizemnica s prohodnim zelenim krovom te na manjem dijelu P+1 gdje se stuba s prizemlje dižu na prohodni krov.

Građevinska bruto površina građevine / Pgb u skladu sa HRN ISO 9836:2011; čl.2.B 38. ZOPUG /

Poslovna zgrada -

Pgb = **716 m²****Koeficijent izgrađenosti (Kig)** – odnos izgrađene površine zemljišta pod građevinom i ukupne površine građevne čestice – Poglavlje 2.2., Članak 37.

Poglavlje 2.2., Članak 60., stavak (3)

Iznimno stavku 1 ovog članka, izgrađenost građevne čestice kod građevina proizvodne i poslovne namjene može biti i veća, ali ne veća od 50%.

Građevina poslovne namjene

- veličina čestice iznosi 2078 m²
- maksimalna dopuštena izgrađenost građevne čestice iznosi 1039 m²
- ostvarena izgrađenost građevne čestice iznosi **696 m² = 33,50% < 50%**

Koeficijent iskorištenosti (Kis) – Poglavlje 2.2., Članak 38. (1) Koeficijent iskorištenosti građevne čestice (kis) jednak je odnosu građevinske bruto površine svih izgradnji na građevnoj čestici koje ne predstavljaju uređenje okućnice i površine građevne čestice te ne može biti veći od umnoška koeficijenta izgrađenosti građevne čestice i broja etaža građevine.

- građevinska bruto površina -		Pgb= 716 m ²
- površina građevne čestice -		P= 2078 m ²
- broj etaža građevine -		2 etaže
- koeficijent iskorištenosti –	maksimalan	Kis =696/2078= 0,335*2=0,669
	ostvareni	Kis =716/2078= 0,344 < 0,699

Oblikovanje građevine

Zgrada je prizemnica izduženog pravokutnog oblika s manjim zakošenim volumenom kata. Jugozapadni dio zgrade je ukopan, odnosno nasip zemlje se diže do visine krova prizemlja. Longitudinalnost zgrade naglašena je vijencem ravnog ozelenjenog krova koji konzolno izlazi u odnosu na zidove pročelja. Krovna ploha prizemlja je prohodan zeleni krov do kojega je moguć pristup iz vanjskog prostora preko nasipa zemlje te iz unutarnjeg prostora zatvorenim stubištem. Krov je parkovno uređen i opasan ogradom koja slobodno putuje plohom krova ne prateći pravokutni oblik tlocrta.

Zgrada se svojim vanjskim gabaritima ne nameće u vizuri naselja Vižinada te ne narušava panoramski izgled naselja niti njenu siluetu. Ravan zeleni krov je nastavak okolnih livada i vinograda te se uklapa u postojeće stanje naselja i ne mijenja njegovu urbanističku strukturu i opći izgled. Završna obrada pročelja je prirodna cementna boja betona.

Nosiva konstrukcija zgrade je armirano betonska sastavljena od stupova dimenzije 40/40cm te zidova za ukrutu debljine 25cm. Betonski dio krovne ploče je debljine 25 cm. Slojevi krova nad betonskom pločom s izolacijom i slojevima zelenog krova iznose ukupno 45cm. Zidovi pročelja su prefabricirani limeni paneli s toplinskom izolacijom i završnom limenom obradom.

Uređenje građevne čestice (zahvata)

Promet u mirovanju potreban za namjenu zgrade riješen je dijelom u okviru građevne čestice te u skladu s odredbama Prostornog plana i posebnom odlukom Općine Vižinada i ugovorom sklopljenim između Općine i investitora na lokaciji van građevne čestice zahvata. Parkirališna mjesta su minimalne dimenzije 5/2.5m te izrađena od neupojne asfaltirane površine, a s njih je riješena odvodnja i odmašćivanje oborinskih voda. Na čestici je predviđeno 8 parkirališnih mjesta, a ostalih 16 parkirališnih mjesta van građevne čestice. Od 8 parkirnih mjesta dva su dimenzionirana za parkiranje osoba smanjene pokretljivosti.

Ostatak čestice koji nije predviđen za rješavanje prometa u mirovanju je uređen kao travnata površina i površine posute sitnim kamenim agregatom. Nasip na jugozapadu čestice također je ozelenjen te je po njemu omogućeno uspinjanje parkovnim betonskim stubama. Kosina nasipa iskorištena je za formiranje tribina.

Nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti

Uredski prostori i ostali sadržaji u zatvorenom dijelu poslovne zgrade smješteni su u prizemlju te je do njih omogućen nesmetan pristup osobama smanjene pokretljivosti. Komunikacija prizemljem zgrada nesmetano se može odvijati, jer je prizemlje projektirano u jednom nivou. Od predviđenih parkirališnih mjesta dva su projektirana dovoljne dimenzije za osobe smanjene pokretljivosti.

Mjere zaštite okoliša / način sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš /

Građevina je u funkciji uredskih i pratećih prostora, te ne ugrožava okoliš ni vrijednost krajobraza.

Zahvat se odvija unutar neizgrađenog uređenog građevinskog područja naselja.

Prema posebnim uvjetima Upravnog odjela za održivi razvoj odsjek za zaštitu prirode i okoliša Pula, Klasa 351-01/17-01/167, Ur. Br. 2163/1-08-02/5-17-2, od 30.kolovoza 2017. predmetni se zahvat ne nalazi na popisu zahvata za koje je Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš propisana provedba procjene niti ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Namjeravani se zahvat ne nalazi unutar zaštićenih područja niti novo planiranih sukladno prostorno planskoj dokumentaciji Istarske županije i nije u obuhvatu ekološke mreže Republike Hrvatske niti na istu može imati značajan utjecaj.

Prema mišljenju konzervatorskog odjela u Puli, Klasa 612-08/17-23/4871, ur.br. 532-04-02-10/7-17-02 od 10. studenog 2017. katastarska čestica 3252/17 k.o. Vižinada nije upisana u Registar kulturnih dobara RH stoga ne podliježe odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Otpad nastao korištenjem građevine isključivo je komunalni, a njegovo privremeno zbrinjavanje, do odvoza, osigurati će se prostorom i namjenskom posudom smještenom na poziciji lako dostupnoj komunalnom vozilu.

Opis načina priključenja na prometnu površinu

Pristup se ostvaruje s jugoistočne strane čestice preko postojeće prometnice, duž jugoistočne granice čestice.

Opis načina priključenja na komunalnu infrastrukturu

1.-vodoopskrba

Za priključenje građevine na vodoopskrbnu mrežu potrebno je izgraditi vodoopskrbni cjevovod od postojećeg cjevovoda do predmetne lokacije, prema posebnim uvjetima građenja izdanim od Istarskog vodovoda, br. 93-10/1871-17, od 4.9.2017.

1.1.- Instalacija vodovoda

Vodomjerni ormarić mora biti u skladu s uvjetima Istarskog Vodovoda. Priključak se izvodi u suglasnosti s predstavnicima Istarskog Vodovoda Poreč. Vodomjerni ormarić biti će pozicioniran na jugoistočnu granicu čestic, dostupan s javne prometnice. Razvod vodovodne mreže izvan građevine, od ulaza u građevinu do vodomjernih armatura, predviđa se od PE-HD cijevi odgovarajućih profila, a razvod unutar same građevine predviđa se od PP ili PE cijevi odgovarajućih profila za sanitarnu vodu.

Cijevi sanitarne vode moraju biti predviđene za tlak od min. 12,5 bara.

Mjerenje utroška vode predviđa se putem vodomjera VMA 2,5-5,0 DN20. Vodomjer će se smjestiti u vodomjerno okno u koje se smješta i vodomjer hidrantske vode.

Priprema tople vode predviđa se lokalno, električnim bojlerima smještenim u sanitarnom čvoru i garderobi.

Sve cijevi hladne i tople vode, kao i fazonske komade položene u zid i pod građevine potrebno je zvučno i termički izolirati i postaviti tako da u niti jednom slučaju direktno ne dodiruju presjek zida, odnosno međukatne konstrukcije ili estriha.

Cijevi tople vode potrebno je termički izolirati fleksibilnom izolacijom tipa kao "Tubolit" debljine izolacije min. 30 mm, dok je cijevi hladne vode potrebno zvučno izolirati fleksibilnom izolacijom tipa kao "Tubolit" debljine izolacije min. 13 mm.

Temeljni vodovi svih instalacija trebaju se izvesti u blagom padu prema ispusnim slavinama. Gornji razvod, tj. razvod na zidovima i u podovima treba se izvesti u blagom padu prema uzvodnicama.

Cijevi na zidovima trebaju biti učvršćene elastično sa minimiziranim kukama i elastičnim antivibracijskim obujmicama.

Kod vertikalnih vodova razmak između kuka za pričvršćivanje je 2 m', a kod horizontalnih vodova 1 m'.

Cijevi nigdje ne smiju dodirivati stijene zidova i moraju od njih biti udaljene za 1-2 cm.

Pred svakim izljevom ili grupom izljeva potrebno je ugraditi propusne ventile.

Kada cijev u bilo kojem pravcu prolazi kroz zidove zgrade, mora se oko cijevi ostaviti slobodan prostor 2-4 cm.

Poslije	polaganja	cijevi	otvor	ispuniti	s	PU	pjenom.
---------	-----------	--------	-------	----------	---	----	---------

Temeljni vodovi svih instalacija trebaju se izvesti u blagom padu prema ispusnim slavinama. Gornji razvod, tj. razvod na zidovima i u podovima treba se izvesti u blagom padu prema uzvodnicama.

Cijevi na zidovima trebaju biti učvršćene elastično sa minimiziranim kukama i elastičnim antivibracijskim obujmicama.

Kod vertikalnih vodova razmak između kuka za pričvršćivanje je 2 m', a kod horizontalnih vodova 1 m'.

Cijevi nigdje ne smiju dodirivati stijene zidova i moraju od njih biti udaljene za 1-2 cm.

Pred svakim izljevom ili grupom izljeva potrebno je ugraditi propusne ventile.

Kada cijev u bilo kojem pravcu prolazi kroz zidove zgrade, mora se oko cijevi ostaviti slobodan prostor 2-4 cm. Poslije polaganja cijevi otvor ispuniti s PU pjenom.

Spajanje cijevi unutar građevine predviđeno je PP-R fitinzima, odnosno odgovarajućim fazonskim komadima.

Cijevi na kojima je privremeno obustavljen rad treba pažljivo začepiti.

Gotova, ali još neizolirana i nezatrpvana instalacija se stavlja pod probni pritisak koji je 2 puta veći od maksimalnog radnog pritiska u vodovodnoj mreži, ali ne manje od 10 bara.

Instalaciju je potrebno držati pod probnim pritiskom najmanje 12 sati. Za to vrijeme pritisak ne smije opasti. Ovo vrijedi za sve vodovodne instalacije. Ispitivanje instalacije se vrši uz prisustvo izvođača i nadzornog inženjera, te se u slučaju ispravnosti instalacija zapisnički predaje.

Hidrantska mreža

Razvod vanjske hidrantske mreže predviđen je od cijevi nodularnog lijeva.

Cijevi hidrantske mreže moraju biti predviđene za tlak od min. 16 bara.

Prethodno navedenim elaboratom zaštite od požara zahtjeva se i izgradnja vanjske hidrantske mreže te je na vanjskom hidrantu potrebno ostvariti protok $Q=600$ l/min uz najniži tlak na mlaznici od 0,25 Mpa. Vanjski hidrant je nadzemni DN100 opremljeni pripadajućim ormarom smještaja vidljivog na situaciji.

Na tehničkom pregledu potrebno je dostaviti izvješće o tlačnoj probi hidrantske mreže i potvrdu o funkcionalnosti hidrantske mreže izrađeno od strane ovlaštene osobe.

1.2.-Instalacija kanalizacije - odvodnja otpadnih voda

Na predmetnom području naselja Vižinada, u blizini zone obuhvata radova na izgradnji poslovne zgrade izgrađen je sustav javne odvodnje fekalnih otpadnih voda te su Tehničko-tehnoliškim uvjetima javne odvodnje izdanih od Odvodnje Poreč, Klasa: 325-02/17-07/395, Urbroj: 2167-01-05/6-17-2, od 31.08.2017. dani uvjeti priključenja građevine na sustav javne odvodnje.

U građevini se ne predviđaju nikakve djelatnosti koje bi mogle u kanalizaciju ispuštati agresivne i štetne tvari.

Sva temeljna i vertikalna kanalizacija predviđa se od plastičnih PVC SN2 kanalizacijskih cijevi odgovarajućih profila.

Odvodnja fekalnih voda građevine, odnosno sanitarija u sklopu građevine, izvesti će se spajanjem na postojeću uličnu fekalnu kanalizaciju prema priloženoj situaciji, a sve u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom.

Kanalizacijski sustav sanitarne otpadne vode biti će u potpunosti izgrađen kao vodonepropusni.

Izvođač je dužan da se pridržava projektiranih padova kanala, koji se kreću od 2,0%, a spojevi WC-a sa vertikalama u padu 4-5%.

Kod temeljne i vanjske kanalizacije najmanja širina rova je 0,60 m'.

Polaganje cijevi se vrši na sloju pijeska najmanje debljine 10 cm.

Ovako položene cijevi prvo se zatrpavaju slojem pijeska debljine 15 cm iznad tjemena cijevi, a potom zamjenskim kamenim materijalom granulacije 0-60 mm, u slojevima od po 30 cm sa vlaženjem i nabijanjem. Prvi sloj nabijati pažljivo da se ne oštete položene cijevi.

Ugrađivanje oštećenih cijevi je nedopušteno. Sastav cijevi ne smije biti u zidu kroz koji prolazi cijev.

Svi sanitarni uređaji moraju imati sifon za sprječavanje prodiranja zadaha iz kanalizacije u prostorije.

Najmanja visina vodenog čepa u sifonu je 10 cm.

U dnu okana izraditi kinetu koja ima zaobljenje i krivine prilagođene pravcu kretanja kanalizacije.

Ispitivanje kanalizacije vrši se nakon završetka radova, a prije zatvaranja žljebova i zatrpavanja kanala, a u prisustvu izvođača i nadzornog inženjera.

Ispitivanje se vrši u 4 faze:

1. ispitivanje cijevi prije montaže,
2. ispitivanje odvodne mreže prije nego što se cijevi u rovovima zatrpavaju,
3. ispitivanje vertikalne mreže po završetku montaže,

4. posljednje ispitivanje poslije montaže sanitarnih uređaja.

Prilikom ispitivanja zabrtve se svi krajnji otvori, osim najvišega, kroz koje se naliže voda. Ispitivanje se vrši vodenim stupcem barem 3 m'.

Ako u roku od 60 min ne nastupe nikakve promjene, smatra se da je instalacija ispravna i zapisnički se predaje.

Svi prodori instalacija kanalizacije vode kroz granice požarnih sektore moraju se trajno zatvoriti i brtviti vatrootpornim kitom ili drugim elementima koji imaju otpornost na požar, sve u skladu sa elaboratom zaštite od požara.

Napomena:

Na tehničkom pregledu potrebno je dostaviti izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti fekalne kanalizacijske mreže izrađeno od strane ovlaštene osobe.

Oborinska kanalizacija

Oborinske vode krovova, asfaltiranih manipulativnog platoa i parkirališta zbrinjavaju se na istoj ispuštanjem voda u prirodni recipijent putem upojnog bunara, uz prethodni tretman oborinskih voda prometnica i parkirališta na taložniku i separatoru naftnih derivata.

Oborinska voda prihvaća se linijskim rigolima i slivnicima s taložnicom koji se izvode pored revizionih okna.

Za oborinsku kanalizaciju primjenjuju se PVC cijevi obodne krutosti SN 4 koje je potrebno postaviti u padovima prema projektu.

Obzirom da u trenutku izrade projekta nije dan ključni parametar propusnosti tla proračun volumena upojnih bunara izvršen je na osnovu prvog dotoka, te je isti u toku izvedbe potrebno ispitati i potvrditi.

Ukoliko je upojnost manja od projektom predviđene potrebno je prilagoditi upojne bunare, u skladu s novim proračunom koji je potrebno napraviti od strane projektanta.

Za izradu retencijskog spremnika oborinskih voda (upojnih bunara) odabran je modularni sustav skladišnih blokova iz PP-a kao ACO Stormbrixx ili jednakovrijedno.

Sustav se sastoji od jediničnog modula – bloka – iz PP-a dimenzija: $\check{S} \times V \times D = 60 \times 61 \times 120 \text{ cm}$ koji je sastavljen iz dvije polovice koje se spajaju međusobnim preklapanjem (tzv. sustavom zidarskog preklopa) što omogućava međusobno povezivanje susjednih blokova što za rezultat daje čvrstu vezu među blokovima i krutost cjelokupne konstrukcije.

Upotrebom blokova se osigurava maksimalna iskorištenost raspoložive površine.

Karakteristike odabranog sustava koje su ocijenjene kao ključne prednosti za ovaj projekt:

- 95% ukupnog korisnog volumena;
- inspekcijski tunel u svakom bloku poprečnog presjeka $\check{S} \times V = 120 \times 500 \text{ mm}$ kako bi se omogućio slobodno kretanje inspekcijskim kamerama i opremi za čišćenje kroz sustav u DVA pravca (uzduž i popreko baze sustava);
- mogućnost čišćenja sustava od nakupljenog mulja bez ikakvih građevinskih intervencija – u slučaju zamuljenja kontaktne površine (smanjenje procijednog kapaciteta sustava zbog nakupljanja finog mulja donesenog oborinskim vodama na podnici sustava). Mulj je iz sustava moguće ukloniti opremom za održavanje kanalizacijskog sustava – inspekcijskim kamerama kojima se utvrđuje količine mulja u sustavu a visokotlačnim peraćima i vakumskim cisternama se taj mulj uklanja s geotekstila).
- mogućnost izrade tzv. sedimentacijskih komora unutar same infiltracijske građevine gdje se dodatnim omatanjem dijelova infiltracijske građevine na mjestima priključka cijevi doljeva geotekstilom izrađuje komora koja geotekstil koristi kao filter za sprečavanja širenja mulja dalje kroz sustav ograničavajući njegovo taloženje na manju površinu koju je moguće bitno lakše i jednostavnije očistiti.
- mogućnost kretanja opreme za inspekciju i čišćenje kroz jedan sloj sustava bez zapreka (pregrada) za smanjenje potrebnog broja inspekcijskih okana i olakšano održavanje;
- tlačna čvrstoća bloka od 420 kN/m², lateralna čvrstoća 90kN/m² čime je moguća njihova primjena ispod prometnih i parkirališnih površina.

Cijeli sustav se omata slojem geotekstila koji ima višestruku funkciju:

- sprečavanje prodiranje okolnog zasipnog materijala u sustav;
- filtarska funkcija – zadržavanje mulja koji s slivne površine završi u sustavu i sprečavanje njegovog prodora u tlo.

Geotekstil koji se koristi ima sljedeće karakteristike:

- površinska masa: 200g/m² (prema EN ISO 9864),
- sirovina: polipropilen,

- debljina: 2,2mm (prema EN 964/1),
- otpornost na CBR proboj: 2,35 kN (prema HRN EN ISO 12236),
- vlačna čvrst. (uzd./popr): 14/16 kN/m (prema EN ISO 10319),
- karakteristična veličina otvora: 100 µm.

Za osiguranje funkcionalnosti sustava potrebno je izvršiti pregled završene infiltracijske građevine CCTV kamerama s predajom pisanog izvještaja i snimke u digitalnom formatu nadzornom inženjeru. Pregled mora bit obavljen po završetku svih radova na cjelokupnoj odvodnoj instalaciji spojenoj na infiltracijsku građevinu. Pregled mora obuhvatiti bočne stranice sustava (kontrola oštećenja zaštitnog geotekstila) i podnice sustava (kontrola nakupljanja/taloženja mulja u sustavu). Ako se utvrdi da je u sustav ušao mulj ili drugi otpad nastao građevinskim ili drugim aktivnostima, potrebno je instalaciju očistiti i ponoviti ispitivanje na dijelovima gdje je prvim ispitivanjem utvrđeno nakupljanje mulja ili dr. otpada.

Na tehničkom pregledu potrebno je dostaviti izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti oborinske kanalizacijske mreže izrađeno od strane ovlaštene osobe.

2.-elektroinstalacijska i telekomunikacijska infrastruktura – tehnički opis

Kupcu Studio Sonda izdana je prethodna elektroenergetska suglasnost (PEES) pod brojem 401103-170598-0011, dana 29.08.2017.

Na parceli nema postojećih NN i TK vodova. Ukoliko se pojave neregistrirani vodovi u zoni u kojoj se izvode radovi potrebno je pažljivo otkopati i pronaći postojeći vod te zaštititi ga na odgovarajući način, a sve u dogovoru i prema uvjetima operatera –vlasnika istog.

2.2.- Električna instalacija

Priključak na elektroenergetsku mrežu je iz postojeće NN mreže sa ormarićem KPMO-SSRO koji će se postaviti na rubu parcele u ogradni zid. Iz KPMO do GRP-a je za napajanje predviđen kabel FG70R-4x70mm². Prema PEES br. 401103-170598-0011 uvjetima HEP-a za građevinu je predviđeno cca.80,0 kW vršne snage.

U KPMO-SSRO se nalaze glavni osigurači, brojilo, GSM komunikator te prenaponski odvodnici prenapona. KPMO se napaja iz NN mreže kabelom XP00-A-4x150mm² ili sl. prema uvjetima HEP-a. U ormarić GRP se smješta glavna sklopka 160A. U GRP su predviđeni i odvodnici prenapona te zaseban dio ormarića za izjednačenja potencijala (GIP) sa sabirnicom na koju se povezuju sve metalne mase i uzemljivač objekta te zaštitne sabirnice svih razdjelnih ormarića s vodom P/F-Y-1x10mm². Predviđeni sistem zaštite prema EES je strujna zaštitna sklopka u TN-C-S sistemu tj. instalacija se izvodi trožilnim i peterožilnim vodovima i kabelima sa odvojenom nultom i zaštitnom sabirnicom. Sve utičnice se štite sa ZUDS sklopkom 30mA.

U GRP je glavna sklopka za cijeli objekt koja se može u slučaju opasnosti isključiti sa protupožarnim tipkalom koje se montira na više mjesta kod ulazu u objekt.

Za sva veća trošila predviđeni su zasebni strujni krugovi za zidne i podne utičnice, u svim prostorima i uredima. Za sva veća trošila predviđeni su zasebni strujni krugovi (grijalice, klima uređaji, oprema te sl.) sa

odgovarajućim priključcima ili utičnicama. Za priključak manjih i prijenosnih trošila predviđen je dovoljan broj utičnica i fiksnih priključaka 16A/230V raspoređenih prema rasporedu namještaja i opreme, a u dogovoru sa investitorom. Instalacija se izvodi vodovima ili kabelima 3x2,5mm² u zaštitnim plastičnim cijevima odgovarajućeg promjera. Utičnice su spajane na zasebne strujne krugove. Za grijanje i hlađenje su predviđeni klima uređaji sa jednom vanjskom i više unutarnjih jedinica, grijalice za manje prostore koje imaju zaseban strujni krug napajanja, sve prema dogovoru s investitorom i ponudi na tržištu.

Instalacija se izvodi vodovima ili kabelima odgovarajućeg presjeka u zaštitnim plastičnim cijevima odgovarajućeg promjera. Utičnice su spajane na zasebne strujne krugove.

Predviđena je rasvjeta sa vodotijesnim LED armaturama u IP54 zaštititi. Uključivanje rasvjete je lokalno kod ulaza u prostoriju ili na više mjesta. Za rasvjetu okoliša su predviđeni reflektori na fasadi objekta te rasvjetni stupovi u okolišu. Broj potrebnih svjetlosnih izvora će se definirati prilikom izbora svjetiljki ovisno o tipu.

Svjetiljke se montiraju direktno na strop ili zid, a dijelom na ovjesni pribor. Svjetiljke za rasvjetu u vlažnim prostorijama moraju imati zadovoljavajuću IP zaštitu.

Broj, vrsta i raspored rasvjetnih armatura određen je proračunom te u skladu sa važećim propisima a prema vrsti rada koji se obavlja u pojedinim prostorima.

Nivo osvijetljenosti za pojedine prostore koje treba poštivati :

- tehnički prostori, strojarnice i sl. 300 lx
- komunikacije, hodnici stubišta 120 lx

-proizvodnja	300 – 500 lx
-spremišta	150 lx
-kancelarije	300 – 500 lx
-okoliš	10 - 30 lx

Za slučaj nestanka napona predviđene su protupanične svjetiljke sa vlastitim akumulatorom koja se automatski pali sa nestankom napona. Iste sadrže i oznake za usmjerenje kretanja posjetioca do najbližeg izlaza te daju propisanu osvjetljenost od 1,0 lx u trajanju jednog sata.

U skladu sa «Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti», uvest će se signalizacija poziva za pomoć iz sanitarnih čvorova osoba s invaliditetom, koji se nalazi u prizemlju. U tu svrhu na zidu uz WC školjku sanitarnog čvora osoba sa invaliditetom, ugraditi će se pozivno tipkalo na visini 0,9-1,2m, koje treba biti u lako uočljivoj boji kućišta. Osoba s invaliditetom može zatražiti pomoć poteznim tipkalom. Poziv se optički i akustički oglašava na ulazu u sanitarije.

2.3.- Izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala

U objektu je potrebno izvršiti izjednačenje potencijala na svim većim metalnim masama te na instalacijama izvedenim metalnim cijevima. Da bi se to postiglo, predviđen je ormarić za izjednačenje potencijala (GIP) Na ovaj ormarić će se povezati glavni sabirni vod (PE), te vodovi za izjednačenje potencijala, uzemljivač, vodovodna inst., strojarska inst. i sl. Spoj navedenih metalnih masa izvesti će se vodom P-Y-6 ili 10 mm². Da se ne bi neutralizirale zaštitne mjere izjednačenja potencijala nije dozvoljeno u ostalim razdjelnicima vršiti premoštenje nulte i zaštitne sabirnice (isto je napravljeno na glavnom razdjelniku). Ukoliko su dovodne vodovodne cijevi metalne to će biti potrebno izvršiti premoštenje vodomjera vodom P-Y-1x6 mm².

2.4.- Telefonska instalacija

Priključak objekta je potrebno izvesti prema dogovoru i uvjetima distributera a u skladu sa važećim pravilnicima na način kako je to prikazano u projektu preko ormarića PTP na ogradnom zidu na rubu parcele. Od PTP će se položiti 2 PCØ110 do šahta ispod GTO ormarića u objektu.

GTO se uzemljuje na GIP te povezuje cijevima sa unutarnjom instalacijom.

U objektu su predviđene jedna ili više telefonskih utičnica ugrađenih u zid na visinu 0,4 m od poda. Ili u podnim kutijama. Po svakom radnom mjestu su predviđene tri utičnice REJ45 cat 6e. Instalacija će se izvesti sa vodovima UTP 4x2x24AWG cat 6e koji se polažu u plastične cijevi u zidu ili podu. U GTO je predviđeno mjesto sa panelima za priključenje dovodnih i instalacijskih kabela te serveri i ostala oprema. Kod polaganja instalacije voditi računa da se vodovi polažu na propisnoj udaljenosti od vodova jake struje (10 cm).

2.5.- RTV instalacija

U prostorima za sastanke su predviđene RTV utičnice s mogućnošću priključka za zemaljske, satelitske i radio programe koje su spojene na centralni antenski sustav (svaki stan zasebno). Od svake TV utičnice se polaže kabel u cijevi Ø20mm do ormarića koncentracije instalacije u prizemlju. Na krovu je predviđen antenski stup s kompletnom antenom za zemaljske te satelitske programe. Do svakog priključnog mjesta polaže po jedan ili više koax. kabela 75Ω u cijevima.

Izbor opreme te točnu poziciju antenskog stupa definirati u dogovoru sa investitorom, a prema ponudi na tržištu. Instalacija će se izvesti koaksijalnim kabelom položenim u plastične cijevi.

KDS se uzemljuje na GIP te povezuje cijevima sa unutarnjom instalacijom.

Prije izvedbe potrebno je dogovoriti sa investitorom i projektantom detalje instalacije i izbor opreme.

2.6.- Parlafonska instalacija

Parlafonsku instalaciju je predviđena sa jednim unutarnjim govornim uređajem. Instalacija će se sastojati od mikrozvučničke kombinacije sa pozivom te govornog uređaja u prizemlju, el.zvona te el.brave na ulaznim vratima parcele. Za polaganje instalacije predviđene su plastične cijevi sa odgovarajućim vodovima ovisno o odabranoj opremi. Instalaciju (vrstu kabela i broj žila te sl.) je potrebno uskladiti sa odabranom opremom, a u dogovoru sa investitorom.

2.7.- Zaštita od prenapona

Zaštita od prenapona instalacije jake struje izvedena je katodnim odvodnicima prenapona ugrađenim u kućnom priključnom ormariću KPMO te u svim razdjelnicima objekta. Predviđeni su odvodnici prenapona i u instalaciji slabe struje. Ovi odvodnici su jednim krajem povezani na zaštitnu sabirnicu, a drugim krajem na faze.

2.8.- Instalacija zaštite od munje i uzemljenja

U temelje se u toku betoniranja polaže traka P 25x4 mm Č sjekomice na polovinu dubine i širine kanala. Na uzemljivač se spajaju razne metalne mase na objektu (vrata, ograde, slivnici i sl.)

Sve spojeve treba izvesti standardnim materijalom. Radi izjednačenja potencijala treba uzemljivač spojiti na glavnu zaštitnu sabirnicu objekta. Traka se povezuje sa užetom 25mm² na sabirnicu izjednačenja potencijala u GIP ormariću.

Prema proračunu u skladu sa normom HRN EN 62305-2 „Upravljanje rizikom“ pokazano je da na predmetnoj građevini treba ugraditi sustav zaštite od munje.

Instalacija će se izvesti u obliku Faradejevog kaveza sa više spusteva. Predviđeni razred zaštite je IV.

Kao spustevi od krova do uzemljivača se koriste čelični vertikalni nosači tj stupovi.

Na krovu se kao hvataljke koristi metalni pokrov te limeni opšavi u jednom dijelu.

Na krovu i fasadi objekta treba povezati sve metalne mase veće od 2m² i duža od 2m (metalni okviri prozora, ograde, oluci, slivnici i sl.)

Spojeve izvesti standardnim materijalom i priborom odgovarajućim mjestu montaže.

Nakon završetka izvedbe instalacije istu je potrebno ispitati te pribaviti odgovarajuće ateste i ispitne listove. Izvođač je dužan kod predaje objekta predati investitoru knjigu revizije instalacije zaštite od munje sa nacrtima i podacima izvedenog stanja instalacije.

Investitor je dužan vršiti periodička ispitivanja instalacije svakih 5 god. Ili nakon svakog udara munje te u slučaju dopune ili rekonstrukcije instalacije.

3.-strojarske instalacije

Potrebno je projektirati sustav grijanja i hlađenja, te za sve prostore gdje je to potrebno, predvidjeti odsisnu ventilaciju. Za grijanje/hlađenje predvidjeti klima uređaje u tzv. "inverter" izvedbi i to tzv. VRV sustav. Unutarnje jedinice predvidjeti u kazetnoj izvedbi.

Kao izvor toplinske, odnosno rashladne energije služi nam klima uređaj u tzv. "inverter" izvedbi i to tzv. VRV sustav.

Odvođe kondenzata potrebno je sa klimata spojiti na upojne bunare ili sifonizirane odvođe – nevidljivo. U toaletima predvidjeti električne kupaonske radijatore. Za pomoćne prostorije (sanitarije, garderobe, i sl.) bez vanjskih prozora potrebno je izraditi odsisnu ventilaciju.

Klima-uređaji koriste freon kao rashladni/grijaći medij. Parna i tekuća faza freona se razvođe pomoću termoizoliranih bakrenih cijevi. Nakon izvedbe cjelokupnog freonskog razvođa potrebno je sistem vakumirati, a nakon uspješnog vakumiranja u sistem pustiti freon.

Svi predviđeni uređaji rade sa ekološki prihvatljivim rashladnim medijem.

Regulacija temperature u prostoru vrši se pomoću ožičenog daljinskog upravljača.

Treba se postići temperatura u prostoru kako je navedeno u tehničkom proračunu.

Primjenom dizalice topline zrak-zrak za potrebe grijanja i hlađenja zadovoljen je zahtjev iz članka 42. *Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* (NN 128/15) o primjeni obnovljivih izvora energije.

Kod vanjske temperature, ljeti, od 32°C u hlađenim prostorima se mora postići temperatura od 26°C. Kod vanjske temperature, zimi, od -9,8 °C u grijanim prostorima moraju se postići temperature navedene u tehničkom proračunu.

Freonski razvod potrebno je izvesti iz bakrenih cijevi atestiranih za freon, u kompletu sa izolacijom sa parnom branom.

Kondenzat se sa unutarnjih jedinica (klimatizera) odvodi pomoću termoizoliranih bakrenih cijevi nevidljivo do oborinskih vertikalna ili do sifoniziranih odvođa.

Instalirani uređaji odabrani su prema nepovoljnijoj situaciji tj. ljeti za hlađenje. Svi uređaji zadovoljavaju potrebnu udaljenost između vanjske i unutarnje jedinice.

Regulacija temperature u pojedinim prostorima vrši se pomoću ožičenih daljinskih upravljača.

Uređaj zadovoljava potrebnu udaljenost između vanjske i unutarnje jedinice.

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

ISKAZ POVRŠINA I OBUJMA

Iskaz površina

Iskaz NETTO površina: / HRN ISO 9836:2011 /

Pp – površina poda ; k – koeficijent redukcije ; Pk – korisna neto površina

ISKAZ NETTO POVRŠINA						
Etaže / prostori		opis podne obloge	Pp	k	Pk (Pp x k)	opseg (O) prost. - m²
	GRAĐEVINA GOSPODARSKE DJELATNOSTI					
PRIZEMLJE						
1	PREZENTACIJSKA SALA	zaglađeni beton	213,90	100%	213,90	85,30
2	PRIRUČNA KUHINJA	keramika	13,40	100%	13,40	15,60
3	SPREMIŠTE	keramika	7,70	100%	7,70	11,10
4	GARDEROBA	keramika	4,15	100%	4,15	8,20
5	WC 1	keramika	2,20	100%	2,20	6,55
6	WC2	keramika	2,95	100%	2,95	8,40
7	SANITARIJE MUŠKE	keramika	6,70	100%	6,70	13,10
8	SANITARIJE INVALIDI	keramika	3,40	100%	3,40	7,50
9	SANITARIJE ŽENSKЕ	keramika	7,60	100%	7,60	12,00
10	KOMUNIKACIJA	zaglađeni beton	27,00	100%	27,00	39,00
11	URED ZAPOSLENICI	zaglađeni beton	81,25	81,25	81,25	39,69
12	PROSTORIJA ZA SASTANKE	zaglađeni beton	37,40	100%	37,40	25,45
13	DIREKTORI	zaglađeni beton	23,80	100%	23,80	19,65
14	ADMINISTRACIJA	zaglađeni beton	36,30	100%	36,30	25,05
15	TAMNA PROSTORIJA ZA OBRADU FOTOGRAFIJA	zaglađeni beton	21,40	100%	21,40	18,90
16	FOTOGRAFSKI STUDIO	zaglađeni beton	98,70	100%	98,70	40,30
17	SPREMIŠTE 1	zaglađeni beton	7,30	100%	7,30	11,20
18	SPREMIŠTE 2	zaglađeni beton	8,30	100%	8,30	12,20
	PRIZEMLJE zatvoreno UKUPNO:		603,45		603,45	
	VANJSKI PROSTORI					
SPRIZEMLJE						
23	KLIMA KOMORA	zaglađeni beton	6,50	75%	4,90	11,00
24	OPHOD	zaglađeni beton	133,40	50%	66,70	208,10
	PRIZEMLJE natkr./nenatkr. UKUPNO:		139,90		71,60	
	UKUPNO PRIZEMLJE:		743,35		675,05	

Etaže / prostori		opis podne obloge	Pp	k	Pk (Pp x k)	opseg (O) prost. - m'
	GRAĐEVINA GOSPODARSKE DJELATNOSTI					
KAT						
1	STUBIŠTE	Drveni masiv	13,40	100%	13,40	21,90
	KAT zatvoreno UKUPNO:		13,40		13,40	
	ZELENI KROV/TRIBINE NA TLU (kat)					
KAT						
2	PROHODNI ZELENI KROV	trava	599,90	25%	150,00	125,40
3	NEPROHODNI ZELENI KROV	trava	113,05	25%	28,25	243,30
4	NEPROHODNI ZELENI KROV	trava	98,60	25%	24,65	40,14
5	TRIBINE NA TLU	zaglađeni beton	112,40	25%	28,10	51,20
	KAT natkr./nenatkr. UKUPNO:		923,95		230,99	
	UKUPNO KAT:		937,35		244,39	

NETTO POVRŠINA GRAĐEVINE U K U P N O :	1680,70	919,44
--	---------	--------

Iskaz BRUTO površina:/ ZOPU čl.3, (1), 3; Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada NN 90/10, 111/10, 55/12 /

Pg – bruto površina ; k – koeficijent redukcije ; Pgb – građevinska bruto površina

ISKAZ BRUTTO POVRŠINA				
Etaže / prostori		Pg	k	Pgp (Pg x k)
	GRAĐEVINA GOSPODARSKE DJELATNOSTI			
PRIZEMLJE				
	PRIZEMLJE zatvoreno UKUPNO:	694,80		694,80
KAT				
	KAT zatvoreno UKUPNO:	21,40		21,40
	UKUPNO SUTEREN:	716,20		716,20

Iskaz obujma

ISKAZ ZAPREMINE (V)			
Etaže / prostori	obračunska površina m ²	visina m	obujam - V m ³
GRAĐEVINA GOSPODARSKE DJELATNOSTI			
ZATVORENI PROSTORI UKUPNO:			2.917,68
NATKRIVENI PROSTORI UKUPNO:			143,46
GRAĐEVINA GOSPODARSKE DJELATNOSTI::			3.061,13

Podaci za obračun komunalnog doprinosa

/ Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada NN 90/10, 111/10,55/12 /
/ Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa – NN RH 136/06, 135/10, 14/11,55/2012/
/ Odluka o komunalnom doprinosu – Sl. Gl. Grada Poreča/

Zona / Namjena građevine/ Tip izgradnje	Zapremina zatvorenih dijelova građevine V (m ³)	Zapremina otvorenih dijelova građevine /natkrivenih i omeđenih prema van/ (m ² x h=1m) V (m ³)	Zapremina građevine ukupno V (m ³)
Naselje Vižinada Građevina gospodarske namjene	2.917,68	143,46	3.061,13

Podaci za obračun vodnog doprinosa

/ Pravilnik o obračun i naplati vodnog doprinosa NN 79/10/
/ Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada NN 90/10, 111/10,55/12/
/ Uredba o visini vodnoga doprinosa – NN RH 78/2010, [Uredba o izmjeni Uredbe o visini vodnoga doprinosa](#) – NN RH 19/12/

Tar.br. / Namjena građevine/ Zona	Zapremina zatvorenih dijelova građevine V (m ³)	Zapremina otvorenih dijelova građevine /natkrivenih i omeđenih prema van/ (m ² x h=1m) V (m ³)	Zapremina građevine ukupno V (m ³)
Poslovne građevine / zona B / RAZLIKA ZAPREMINE	2.917,68	143,46	3.061,13

IM obrazac + analitički iskaz mjera (slijedeće stranice)

OBRAZAC IM			
ISKAZ MJERA ZA OBRAČUN VODNOGA DOPRINOSA			
OBVEZNIK/INVESTITOR/PODNOŠITELJ ZAHTEVA¹			
Naziv/Ime i prezime:	Studio Sonda d.o.o.	OIB:	40137584144
Adresa:	Vižinada 62	Prebivalište/Sjedište:	VIŽINADA 52447
Hrvatski branitelj iz Domovinskog rata ²		HRVI ³	
Osoba za kontakt:	ALBERT JEDREJČIĆ	kontakt telefon:	095 9045270
e-mail:	albert.jedrejic@sonda.hr	Način plaćanja (jednokratno/obročno/odgoda ⁵ (ozkonjenje))	broj rata ⁴
Poslovni račun investitora pravne osobe, obrtnika ili slobodnog zanimanja:			
SUINVESTITOR¹			
Naziv/Ime i prezime:		OIB:	
Adresa:		Prebivalište/Sjedište:	
Hrvatski branitelj iz Domovinskog rata ²		HRVI ³	
SUINVESTITOR¹			
Naziv/Ime i prezime:		OIB:	
Adresa:		Prebivalište/Sjedište:	
Hrvatski branitelj iz Domovinskog rata ²		HRVI ³	
PROJEKTANT¹			
Naziv/Ime i prezime:	TISSA d.o.o.	OIB:	67943139669
Adresa:	Vukovarska 19	Prebivalište/Sjedište:	Poreč
Osoba za kontakt:	ANA SLAMAR	kontakt telefon:	098 403926
e-mail:	ana.slamar@tissa.hr		
PODACI O GRAĐEVINI			
Naziv:	poslovna građevina		
Adresa:	Vižinada	K.O.	Vižinada K.Č.br. 3252/17
Grad/Općina:	Vižinada	Županija:	Istarska Zona ⁶ :
ISKAZ MJERA ZA OBRAČUN VODNOGA DOPRINOSA⁷ (Upisati pune mjere nove građevine!)			
Poslovne građevine	obujam	3.061,13	m ³
Obiteljske kuće do 400 m ²	obujam		m ³
Ostale stambene građevine za stalno stanovanje	obujam		m ³
Stambene građevine za povremeno stanovanje	obujam		m ³
Objekti društvenog standarda i religijski objekti	obujam		m ³
Proizvodne građevine	obujam		m ³
Prometne građevine	površina		m ²
Proktovodi	duljina		m
Kabelska kanalizacija	duljina		m
Otvorene građevine	površina		m ²
Investitor		Projektant	
Investitor i projektant pod materijalnom i kaznenom odgovornošću jamče za istinitost podataka navedenih u ovom obrascu. Isti su u svemu sukladni podacima iz Glavnog projekta.			
Okreni			



Analitički iskaz mjera

oznaka	etaža	površina	visina	trokut	obujam
V1	PRIZEMLJE	554,26	4,06		2.250,30
V2	PRIZEMLJE	94,39	4,62		436,09
V3	PRIZEMLJE	97,58	0,36		35,13
V4	PRIZEMLJE	97,58	0,14	0,5	6,83
V5	PRIZEMLJE	5,58	4,06		22,65
V6	PRIZEMLJE	5,31	4,06		21,54
V7	PRIZEMLJE	20,29	4,06		82,36
V8	PRIZEMLJE	5,07	4,06		20,58
V9	PRIZEMLJE	1,71	0,14		0,24
V10	KAT	19,42	0,76		14,76
V11	KAT	19,42	2,8	0,5	27,19
V12	KAT	1,67	1		1,67
V13	PRIZEMLJE	4,98	1	0,5	2,49
V14	PRIZEMLJE	85,08	1		85,08
V15	PRIZEMLJE	28,70	1		28,70
V16	PRIZEMLJE	16,10	1		16,10
V17	PRIZEMLJE	7,32	1		7,32
V18	PRIZEMLJE	4,20	1	0,5	2,10
UKUPNO:					3.061,13



Shematski iskaz mjera

1.2. zajednički iskaz procijenjenih troškova gradnje



ARHITEKTURA I DIZAJN
Vukovarska 19, 52440 Poreč
tel.: 052/ 431 552
fax: 052/ 423 010
e-mail: tissa@tissa.hr
www.tissa.hr

PROJEKT BR.: 0548 1/18-GL.P.; ZOP:TISSA 0548-1-18

datum: 29.01.2018.

mjesto: Poreč

radovi:

IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE

faza projekta:

GLAVNI PROJEKT

lokacija:

Vižinada

investitor:

Studio Sonda d.o.o.

Vižinada 62, Vižinada

br.	item	total kn
1	IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE	
I	GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI	3.527.374,00
II	VODOVOD I KANALIZACIJA	381.390,00
III	ELEKTROINSTALACIJA	410.649,00
IV	STROJARSKE INSTALACIJE – INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA	303.170,00
	PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE:	4.622.583,00

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.3. tehnički opis

OPIS GRAĐEVINE

Oblikovanje građevine proizašlo je prvenstveno iz lokacije građevne čestice i njenog okruženja. Građevna se čestica nalazi na rubnom dijelu Naselja Vižinada okružena je livadama, vinogradima i šumarcima. Zgrada se svojim vanjskim gabaritima ne nameće u vizuri naselja Vižinada te ne narušava panoramski izgled naselja niti njenu siluetu. Ravan zeleni krov je nastavak okolnih livada i vinograda te se uklapa u postojeće stanje naselja i ne mijenja njegovu urbanističku strukturu i opći izgled. Završna obrada pročelja je prirodna cementna boja betona.

Zgrada je prizemnica izduženog pravokutnog oblika s manjim zakošenim volumenom kata. Jugozapadni dio zgrade je ukopan, odnosno nasip zemlje se diže do visine krova prizemlja. Longitudinalnost zgrade naglašena je vijencem ravnog ozelenjenog krova koji konzolno izlazi u odnosu na zidove pročelja. Krovna ploha prizemlja je prohodan zeleni krov do kojega je moguć pristup iz vanjskog prostora preko nasipa zemlje te iz unutarnjeg prostora zatvorenim stubištem. Krov je parkovno uređen i opasan ogradom koja slobodno putuje plohom krova ne prateći pravokutni oblik tlocrta.

Sve su prostorije zgrade smještene u prizemnoj etaži i lako im je pristupiti s javne prometnice što je i bio koncept kako bi zgrada otvoreno komunicirala sa prolaznicima i posjetiocima. Unutrašnjost zgrade osim uredskih prostorija sadržava i prostorije za okupljanje posjetioca kao što su prezentacijska sala. Unutarnji raspored prostorija u građevini funkcionalno je podijeljen u dio zgrade s uredima i produkcijom namijenjen radu te dio sa ulaznim prostorom i prezentacijskom salom u kojem se okupljaju zaposlenici i posjetioци zgrade. Sjeveroistočni „javni“ dio zgrade otvorenog je tlocrta s minimalnim brojem pregrada koje pregrađuju sanitarije i spremište. U jugozapadnom uredskom dijelu zgrade niže se uredski prostori duž komunikacije koja se proširuje u prostoriju za zaposlenike, a na kraju volumena nalazi se prostorija produkcije, višeg stropa od ostatka zgrade.

Ideja komunikacije zgrade i okoliša također je implementirana i na obradu krova. Krov je ozelenjen te je zgrada sa jugozapadne strane djelomično ukopana u postojeći teren, a djelomično je teren nasut do visine krovne konstrukcije kako bi se ostvario osjećaj pristupanja krovu s terena. Krovu se pristupa stubama koje se pretvaraju u tribine. Krov i tribine zamišljene su kao multifunkcionalni prostor za događanja na otvorenom.

Materijali i konstrukcija

Nosiva konstrukcija zgrade je armirano betonska sastavljena od stupova dimenzije 40/40cm te zidova za ukrutu debljine 25cm. Betonski dio krovne ploče je debljine 25 cm.

temelji; su armirano betonski. Pod zidovima izvode se trakasti temelji, a pod stupovima temelji samci. Temeljne trake i temelji samci projektirani su tako da tvore "temeljni roštilj".

zidovi; nosivi zidovi su armirano betonski, a vanjski fasadni zidovi su prefabricirani paneli, koji u sebi već sadrže toplinsku izolaciju.

armirano betonski elementi konstrukcije; Konstrukcija ravnog krova, greda, nadvoja, stupova i zidova izvodi se betonom C30/37 te su armirani mrežama ili armaturnim čelikom B500B, a manji dio krovne konstrukcije izveden je prednapregnutim šupljim montažnim pločama s betonom C50/60.

pregradni zidovi; pregradni su zidovi od porolit opeke deb. 10 cm i od gipskartonskih ploča s ispunom mineralne vune za zvučnu izolaciju.

završne obrade; vanjska završna obrada zidova biti će prefabricirani paneli s toplinskom izolacijom s limenom završnom obradom.

stolarija; vanjska: vrata i prozori izrađeni su aluminijski s prekinutim termičkim mostom, punjeni argonom.

limarija; odvodnja sa zelenog krova rješena je skriveno u zidovima građevine. Opšavi krova izvode se u limu.

Instalacije, zagrijavanje i zračenje; elektroinstalacije, telekomunikacijske instalacije, instalacije sustava grijanja/hlađenja, te instalacije dovoda vode i instalacija tople potrošne vode, odvodnje otpadnih sanitarno

potrošnih voda. Sve su navedene instalacije opisane u zajedničkom tehničkom opisu poglavlje 1.1. ovog projekta.

Elektroinstalacije će se izvesti u skladu sa glavnim projektom elektroinstalacija – MAPA 4., Hidroinstalacija u skladu sa projektom instalacija vodovoda i kanalizacije – MAPA 3, Strojarskih instalacija prikaz odabrane vrste grijanja i hlađenja objekta u projektu – MAPA 5, sve prema odredbama posebnih zakona i tehničkih propisa.

Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine (ugradnje i međusobnog povezivanja građevnih i drugih proizvoda), a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava te temeljnih zahtjeva za građevinu detaljno opisani u poglavlju 1.5. program kontrole i osiguranja kvalitete.

UTJECAJ NAMJENE I NAČINA UPORABE GRAĐEVINE TE UTJECAJ OKOLIŠA NA UGRAĐENE PROIZVODE I GRAĐEVINU

Zgrada je poslovne namjene.

- gospodarske djelatnosti – poslovno proizvodne prema terminologiji iz Prostornog plana, čl.110.

Opisana uporaba i utjecaj okoliša na ugrađene proizvode su uobičajeni. Tehnička svojstva proizvoda moraju biti takva da ih podnesu: da se ne prouzroče neprihvatljive konstruktivne deformacije, oštećenja, prisutnost vlage, ispuštanja opasnih tvari odnosno da se ne prouzroči neispunjenje bilo kojeg od temeljnih zahtjeva.

OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE

Građevina se nalazi u Vižinadi, unutar građevinskog područja naselja Vižinada u neizgrađenom, uređenom dijelu. Građevina je projektirana kao slobodnostojeća poslovna građevina, ispunjava sve uvjete gradnje, propisane prostorno planskom dokumentacijom; neposredan kolni i pješački pristup na prometnu površinu, parkirna mjesta, priključenje na javnu infrastrukturu. Detaljniji opis i izračuni dati u poglavlju 1.1 zajednički tehnički opis, pod 'uvjeti gradnje spram lokacije i opis građevine/zahvata'.

OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA

Temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti – obrađeno u MAPI 2.

Građevni proizvodi koji će se ugraditi u građevinu imati će požarne karakteristike u skladu sa Zakonom, o kojima će prilikom dobave od proizvođača podastrijeti valjani dokazi, atesti i isprave.

Vlasnik građevine dužan je održavati u ispravnom stanju uređaje, električne instalacije, te druge uređaje koji bi mogli prouzročiti nastajanje i širenje požara, sve sukladno tehničkim propisima, pravilima, uputama proizvođača, o čemu mora posjedovati valjanu dokumentaciju.

Vlasnik odnosno korisnik građevine dužan je posjedovati uređaje, opremu i sredstva za gašenje požara koje je dužan namjenski koristiti, održavati u ispravnom stanju i posebno ih označiti. Uređaji, oprema i sredstva za gašenje požara moraju biti uvijek dostupni za uporabu.

Građevina i svi njeni dijelovi i elementi projektirani su na način da se u slučaju požara: očuva nosivost konstrukcije, spriječi širenje vatre i dima unutar građevine, spriječi širenje vatre na susjedne građevine, omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu odnosno da se omogućiti njihovo spašavanje, te da se omogućiti zaštita spašavatelja. Navedeno se očituje u vatrootpornosti nosive konstrukcije građevine, konstruktivnih elemenata na međama čestica; u udaljenosti otvora požarnih sektora jedni od drugih; u dispoziciji otvora na pročeljima građevine koja omogućava vatrogasnoj tehnici ulazak u zgradu te ljudima izlazak iz nje; u osiguranju nesmetanog pristupa.

Temeljni zahtjev sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe ostvareni su izradom i ugradbom propisanih materijala i proizvoda, propisanih dimenzija, na propisani način kao što su ograde, obrade podnih obloga, svih instalacija, vrata, prozora, svega potrebnog što sprječava mogućnost padova, proklizavanja, sudara, opekline, električnog udara, ozljeda od eksplozija, provale.

Prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN RH 151/05,61/07,78/13) za predmetnu građevinu nije obavezna primjena elemenata pristupačnosti.

Temeljni zahtjev higijene, zdravlja i okoliša određeni su posebnim propisima:

Posebni uvjeti gradnje iz područja zaštite voda u skladu sa Zakonom o vodama (NN RH 153/09, 130/11,56/13,14/14), i Pravilnikom o izdavanju vodopravnih akata (NN RH78/10,79/13,09/14),:

Opskrba građevine pitkom vodom omogućena je priključenjem na javni vodoopskrbni sustav.

Razvod vodovodnih instalacija unutar građevine i razvod instalacija do vodovodnog priključka detaljno je obrađen u glavnom projektu - MAPA 3, projekt instalacija vodovoda i kanalizacije.

Priključenje sanitarno potrošnih voda na sustav javne kanalizacije opisan je također u MAPI 3. Razvod interne kanalizacijske instalacije rekonstruirati će se za potrebe odvodnje otpadnih voda iz sanitarnih prostorija te priključiti na vanjsku kanalizacijsku mrežu putem razvodnih okana. Tehnička dokumentacija rješenja odvodnje otpadnih voda s hidrauličkim proračunom predviđenih količina vode obrađena je u glavnom projektu - MAPA 3, projekt instalacija vodovoda i kanalizacije. Priključenje građevine na vodoopskrbni sustav naselja i kanalizacijski sustav odvodnje nema negativnog utjecaja na vodni režim.

Tehnička dokumentacija rješenja slojeva dijelova konstrukcije obrađena je u ovom projektu u poglavlju Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade, popis slojeva ujedno naveden i u grafičkom dijelu ove mape – opisani slojevi zadovoljavaju ispunjenje temeljnih zahtjeva higijene, zdravlja i okoliša te gospodarenje energijom i očuvanje topline i zaštitu od buke.

Temeljni zahtjev održive uporabe prirodnih izvora – građevina koristi dizalice topline za grijanje i hlađenje, te pripremu tople vode, detaljnije obrađeno unutar MAPE 5.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Uporabni vijek građevine predviđen je na temelju izlaganja i ocjeni ponašanja, prema točki 8. HRN ISO 15686-1 i HRN ISO 15686-2. Navedenom metodom uzima se u obzir niz korekcijskih koeficijenata /faktorska metoda/ koji obuhvaćaju predviđeno ponašanje građevine i njenih dijelova tijekom vremena. Metoda se temelji na ' referentnom uporabnom vijeku ' koji se odnosi na očekivani uporabni vijek u odgovarajuće definiranom skupu uporabnih i posebnih uvjeta za dati tip građevine.

koeficijent	značenje koeficijenta	vrijednost koeficijenta
A	KVALITETA ELEMENATA	0,98
B	RAZINA PROJEKTA	0,98
C	RAZINA IZVEDBE	0,96
D	UNUTARNJI OKOLIŠ	0,97
E	VANJSKI OKOLIŠ	0,94
F	UVJETI UPORABE	0,95
G	RAZINA ODRŽAVANJA	0,92
	A x B x C x D x E x F x G:	0,73

Referentni uporabni vijek elemenata «RSLC» uz pretpostavku savršene izvedbe procijenjen je na 150 godina.

Procijenjeni uporabni vijek «ESLC» iznosi:

$ESLC = RSLC \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G = 150 \times 0,73 = 110 \text{ godina.}$

UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda za održavanje i unaprjeđivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge slične poslove, vlasnik građevine odnosno osoba koja upravlja nekretninom po posebnom propisu mora povjeriti osobama koje zadovoljavaju uvjete za obavljanje djelatnosti propisane Zakonom i propisima donesenim na temelju Zakona, a koje se odnose na poslove projektiranja, stručnog nadzora i izvođenja radova.

Održavanju građevine potrebno je posvetiti posebnu pozornost, a naročito:

- redovito vršiti vizualni pregled svih vidljivih eksternih i internih dijelova građevine;
- učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja betonske konstrukcije provoditi najmanje svakih 10 godina i to : vizualni pregled betonske konstrukcije odnosno utvrđivanje položaja i veličine eventualnih

napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine; utvrđenje stanja zaštitnog sloja armature, u slučaju sumnje utvrditi veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja;

- učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja zidane konstrukcije provoditi najmanje svakih 10 godina i to : vizualni pregled zidane konstrukcije odnosno utvrđivanje položaja i veličine eventualnih napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine; u slučaju sumnje utvrditi veličine pomaka glavnih nosivih elemenata zidane konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja;

- izvršiti pregled prefabriciranih fasadnih panela, zamijeniti eventualno oštećene panele;

- izvršiti pregled zelenog krova, zamijeniti eventualno dotrajale ili oštećene dijelove limarije;

- izvršiti pregled hidroinstalacija, elektroinstalacija, vanjskih priključaka, okana i slivnika;

- najmanje jednom godišnje potrebno je izvršiti pregled u svrhu održavanja dimnjaka : vizualni

- održavati prozore i vrata, što obuhvaća : vizualni pregled i utvrđivanje eventualnog gubitka nekog od svojstava prozora i vrata / otpornost na opterećenje vjetrom, vodonepropusnost, propusnost zraka, prolazak topline, zvučna izolacija, otpornost na požar, propuštanje dima /.

Eventualno oštećenje zamijećeno prilikom pregleda potrebno je odmah ukloniti popravkom oštećenog elementa ili zamjenom na način da nakon popravka odnosno zamjene prozori i vrata imaju prvotna propisana i projektirana svojstva. ;

- kontinuirano, u higijensko sanitarnom pogledu, održavati sve podne, zidne i stropne površine (redovito čišćenje, provjetravanje, ličenje, otklanjanje eventualnih oštećenja);

- redovito održavati sve metalne elemente konstrukcije (premazivanje zaštitnim premazima, obnavljanje boje, zamjena dotrajalih ili oštećenih elemenata).

Dokumentaciju o izvršenim redovitim pregledima i održavanju građevine dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

ISKAZ POVRŠINE I OBUJMA

Podaci dati u poglavlju 1.1. zajednički tehnički opis u poglavlju „iskaz površina i obujma“.

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.4. dokaz o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva

PODACI O TEHNIČKIM PROPISIMA I DRUGIM PROPISIMA

Primijenjeni zakoni, propisi i norme: navedeni u poglavlju 1.5. – program kontrole i osiguranja kvalitete, pod 1.5.1.

PODACI O PREDVIĐENIM DJELOVANJIMA I UTJECAJIMA NA GRAĐEVINU KOJI SU RELEVANTNI ZA ISPUNJAVNJE TEMELJNIH ZAHTJEVA

Korištenje građevine utječe na temeljne zahtjeve. Zgrada je poslovna s jednom poslovnom jedinicom. Detaljniji opis rekonstrukcije dat u poglavlju 1.3. tehnički opis.

PRORAČUNI I DRUGI DOKAZI O ISPUNJAVNJU TEMELJNIH ZAHTJEVA

Temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti – proračuni i dokazi dio mape 2.

Temeljni zahtjev sigurnosti u slučaju požara – obrađeno prema važećoj regulativi, opisano u poglavlju 1.3., pod „opis ispunjenja temeljnih zahtjeva“.

Temeljni zahtjev higijene, zdravlja i okoliša – proračuni i dokazi o ispravnom ispuštanju opasnih tvari u pitku vodu/u tlo, ispuštanje otpadnih voda dio mape 3, proračuni i dokazi o ne prisutnosti vlage u dijelovima građevine dio mape 1.1.

Temeljni zahtjev sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe – obrađeno prema važećoj regulativi.

Temeljni zahtjev zaštite od buke - proračuni i dokazi dio mape 1.1.

Temeljni zahtjev gospodarenja energijom i očuvanja topline - proračuni i dokazi dio mape 1.1.

Temeljni zahtjev održive uporabe prirodnih izvora - proračuni i dokazi dio mape 5.

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.5. program kontrole i osiguranja kvalitete

1.5.1. primijenjeni zakoni, propisi i norme

primijenjeni dokumenti prostornog uređenja :

Prostorni plan uređenja grada Poreča (Sl.gl.G.Poreč br. 14/02; usklađenje s uredbom 08/06; izmjene i dopune 07/10; pročišćeni tekst 08/10)

primijenjeni zakoni :

Zakon o gradnji (NN RH 153/13 i 20/17),
Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13),
Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 76/13),
Zakon o energiji (NN RH 120/12,14/14, 95/15,0102/15),
Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH 108/95, 56/10),
Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, Uredba154/14,,),
Zakon o zaštiti od buke (NN RH 20/03, 30/09,55/13,153/13),
Zakon o zaštiti zraka (NN RH 130/11,47/14),
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN RH 113/08, 88/10),
Zakon o vodama (NN RH 153/09, 130/11,56/13,14/14),
Zakon o javnim cestama (NN RH 180/04, 138/06,146/08, 38/09,124/09, 153/09, 73/10),
Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 74/14),
Zakon o normizaciji (NN RH 80/13),
Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji (NN RH 53/91,44/95,25/96).

primijenjeni pravilnici i tehnički propisi :

Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 85/15),
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH 145/04),
Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list 42/68),
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH 8/06),
Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN RH 35/94, 55/94,103/96,130/07),
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN RH 35/94, 55/94, 142/03),
Pravilnik o ukupljenom naftnom plinu (NN RH 117/07),
Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN RH78/10,79/13,09/14),
Uredba o preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka (NN RH 101/96, ispravak 2/97),
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH 3/07),
Propisi doneseni na temelju ukinutog Zakona o standardizaciji (NN RH 53/91, 26/93, 29/94, 25/96).
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN RH 151/05,61/07,78/13),
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH 29/13)
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH 79/14, 41/15, 75/15)
Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN RH 81/12,29/13,78/13)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH 29/2013, 87/15)
Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH 64/14,41/15, 105/15),

primijenjeni pravilnici i tehnički propisi / u dijelovima u kojima nisu u suprotnosti sa Zakonom o prostornom planiranju i Zakonom o gradnji /:

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH 110/08, 89/09, 79/13, 90/13, 97/14),
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH 03/07)
Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN RH 1/07),
Tehnički propis za čelične konstrukcije(NN [112/08](#), [125/10](#), 73/12, 136/12)
Tehnički propis za spregnute konstrukcije od čelika i betona(NN [119/09](#), [125/10](#), 136/12)
Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN RH 3/07),
Tehnički propis za prozore i vrata (NN RH 69/06),
Tehnički propis za drvene konstrukcije (NN RH 121/07,58/09, 125/10, 136/12),

Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN RH 139/09, 14/10, 125/10,136/12),
Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije (NN RH 64/05, 74/06).
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN [33/10](#), [87/10](#), [146/10](#), [81/11](#), [130/12](#),81/13)
Tehnički propis za aluminijske konstrukcije (NN RH 80/13)

primijenjena priznata tehnička pravila:

Tehnička pravila preuzeta na temelju propisa koji su važili do 08. listopada 1991. godine, a kojima se izravno ili upućivanjem na tehničke specifikacije propisuju tehnički zahtjevi za proizvode, procese ili usluge u građenju koji utječu na bitne zahtjeve za građevinu, a nisu u suprotnosti s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji ili propisa donesenih na temelju istoga Zakona :

Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada (Sl.list.br.10/87),
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada (Sl.list.br.17/70),
Pravilnik o tehničkim uvjetima za beton i armirani beton (Sl.list.br.51/71, 11/87),
Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl.list.br.31/81, 29/83, 20/88, 52/90),
Pravilnik o tehničkim normativima za djelovanja nosivih konstrukcija (Sl.list.br. 26/88),
Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl.list.br. 15/90),
Tehnički normativi za projektiranje i izvedbu radova na temeljenju građevinskih objekata (Sl.list.br. 34/83),
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za nagibe krovnih ravni (Sl.list.br. 26/69),
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za projektiranje završnih radova u građevinarstvu (Sl.list.br. 21/90),
Pravilnik o standardima za toplinsku tehniku u građevinarstvu (Sl.list.br.69/87),
Tehnički propisi za nosive čelične konstrukcije (Sl.list.br.61/86, 9/80),

primijenjene norme:

1.	za cement i beton	cementi	HRN B.C1.009
		portland cementi	HRN B.C1.011
2.	za vapno i mort	građevinsko vapno	HRN D.01.020
		mort za zidanje	HRN U.M2.010
		mort za žbukanje	HRN U.M2.012
3.	za opeku	puna glinena opeka	HRN B.D1.011
		šuplja glinena opeka	HRN B.D1.015
		fasadna puna glinena opeka	HRN B.D1.013
		fasadna šuplja glinena opeka	HRN B.D1.014
4.	za betonske blokove	šuplji betonski blokovi	HRN U.N1.100
5.	za polumontažnu a.b. stropnu konstrukciju	fert strop	HRN U.N0.050
		ispuna za fert	HRN B.D1.030
6.	za hidroizolacije	bitumenska ljepenka	HRN U.M3.220
			HRN U.M3.221
		bitumenske trake	HRN U.M3.226
			HRN U.M3.230
			HRN U.M3.231
		bitumenizirani krovni karton	HRN U.M3.232
		bitumenizirana traka od staklene tkanine	HRN
U.M3.234			
		bitumenizirani perforirani stakleni voal	HRN U.M3.248
7.	za termoizolacije	mineralna vuna	HRN U.M3.226
			HRN U.M8080
			HRN U.M9.015
8.	plivajuće podne konstrukcije		HRN U.F2.019
9.	za keramiku	keramičke pločice	HRN B.D1.300
			HRN B.D1.301
			HRN B.D1.305
			HRN B.D1.306
10.	za završne građevinske radove	ličilački radovi	HRN U.F2.012
		fasaderski radovi	HRN U.F2.010
		keramičarski radovi	HRN U.F2.011
		parketarski radovi	HRN U.F2.016
		podne obloge	HRN U.F2.017
		teracerski radovi	HRN U.F3.050
11.	za kamen	prirodni kamen	HRN U.F7.010
12.	za drvo	vezano drvo	HRN D.A1.060
		zaštita drva	HRN D.A1.058
13.	za stolariju	kvaliteta materijala	HRN D.E1.011
		vrata	HRN D.E1.020

14.	za vodovod i kanalizaciju	prozori bet.cijevi za kanalizaciju	HRN D.E1.100 HRN U.N1.050 HRN U.N5.100
		sanitarna oprema	HRN U.N5.110 HRN U.N5.112 HRN U.N5.120
15.	za osvjetljenje	pvc cijevi za kanalizaciju	HRN U.G1.500
16.	za limariju	osvjetljenje	HRN U.C9.100 HRN B.B4.112

ostale primijenjene norme:

		HRN
1.	Zaštita od požara. Požarno opterećenje	U.JI.030
2.	Zaštita od požara tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti protiv požara	U.JI.240
3.	Toplinska tehnika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada	U.J5.600
4.	Toplinska tehnika u građevinarstvu. Nazivi i definicije	U.J5.001
5.	Toplinska tehnika u građevinarstvu. Metoda prolaza topline u zgradama	U.J5.510
6.	Toplinska tehnika u građevinarstvu. Metoda proračuna difuzije vodene pare u Zgradama	U.J5.520
7.	Toplinska tehnika u građevinarstvu. Metode proračuna karakteristika toplinske stabilnosti vanjskih građevinskih konstrukcija zgrade u ljetno razdoblje	U.J5.530
8.	Akustika u građevinarstvu. Termin i definicije	U.J6.001
9.	Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije	U.J6.151
10.	Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada	U.J6.201
11.	Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću vertikalnih i horizontalnih kanala prirodnim putem. Sistem pojedinačnih kanala	U.C2.200
12.	Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću vertikalnih prozora pomoću vertikalnih i horizontalnih kanala prirodnim putem. Sistem sabirnih kanala	U.C2.201
13.	Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću ventilatora.	U.C2.202
14.	Modularna koordinacija. Osnovni modul.	U.A9.001
15.	Modularna koordinacija. Katne visine, komponente i mjere.	U.A9.004
16.	Visokogradnja. Stepenište. Veličina stepeništa u zgradama.	U.A9.033

Niz HRN ENV: 1991 Eurokod 1; 1992 Eurokod 2; 1995 Eurokod 5; 1996 Eurokod 6; 1997 Eurokod 7; 1998 Eurokod 8,

Norme za izradu projekta:

HRN EN ISO 5455:2005 tehnički crteži – Mjerila (ISO 5455:1979; EN ISO 5455:1994)

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

Popis normi bitnih za primjenu Tehničkog propisa za prozore i vrata (Odluka MZUPG klasa: 360-01/06-04/2),

HRN EN	206-1	Beton
HRN EN	13670-1	Izvođenje betonskih konstrukcija
HRN EN	832	Toplinske značajke zgrada
HRN EN	771	Specifikacije za zidne elemente
HRN EN	459	Građevno vapno
HRN EN	413	Zidarski cement
HRN EN	1443	Dimnjaci-opći zahtjevi
HRN EN	18160	Dimnjaci-projektiranje i izvedba
HRN EN	1856	Dimnjaci-zahtjevi za metalne dimnjake
HRN EN	14080	Lijepljeno lamelirano drvo
HRN EN	927	Boje i lakovi-zaštita drva
HRN EN ISO	9001	Sustavi upravljanja kakvoćom
HRN ISO/IEC	17025:2000	
HRN ISO	15686:2002	Zgrade i druge građevine- planiranje vijeka uporabe

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.5.2. program kontrole i osiguranja kvalitete izvođenja

1. obveze sudionika u gradnji

- a) Svi sudionici u gradnji dužni su se pridržavati odredbi pozitivnih zakonskih propisa.
- b) *Investitor* je dužan građenje i stručni nadzor građenja povjeriti osobama koje ispunjavaju propisane uvjete.
- c) *Projektant* je odgovoran da projekt ispunjava propisane uvjete, te da je građevina usklađena slokacijskim uvjetima, da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i da je usklađena s odredbama Zakona i posebnim propisima. Za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata odgovoran je glavni projektant.
- d) Graditi ili izvoditi pojedine radove na građevini može osoba koja ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja prema posebnom zakonu.
- e) *Izvođač* je dužan graditi u skladu sa potvrđenim glavnim projektom. Izvođač je dužan povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova odnosno obavljanje poslova. Prije početka radova izvođač je dužan pregledati projekt i sve eventualne nejasnoće otkloniti u suradnji sa projektantom, a nedostatke otkloniti prije početka izvođenja radova. Izvođač na gradilištu mora imati svu potrebnu propisanu dokumentaciju, i to : rješenje o upisu u sudski registar odnosno obrtnicu, akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta odnosno voditelja radova, akt o imenovanju nadzornog inženjera odnosno glavnog nadzornog inženjera, potvrdu glavnog projekta, glavni projekt, elaborat iskolčenja građevine, građevinski dnevnik, dokaze o sukladnosti za ugrađene građevne proizvode, dokaze o sukladnosti prema posebnom zakonu za ugrađenu opremu, isprave o sukladnosti određenog dijela građevine s bitnim zahtjevima prema posebnom zakonu i dokaze kvalitete koje je Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, posebnim propisom ili projektom određena obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova kao i obveza provedbe kontrolnih postupaka za do tada izveden dio građevine i građevinske i druge radove koji su u tijeku. Izvođač radova na gradilištu dužan je prije početka radova osigurati i ograditi gradilište radi sigurnosti prolaznika i sprječavanja nekontroliranog pristupa ljudi na gradilište, na način koji ne ugrožava prolaznike; gradilište propisno označiti pločom koja sadrži sve podatke sukladno Zakonu. Izvođač je dužan radove izvoditi tako da se ispune bitni zahtjevi i drugi uvjeti za građevinu. Izvođač je dužan ugrađivati građevne proizvode i opremu u skladu sa Zakonom. Izvođač je dužan osigurati dokaze o uporabljivosti ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i od ovlaštenih tijela izdane dokaze kvalitete za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova, sve određeno Zakonom, posebnim propisom ili projektom. Izvođač je dužan propisno zbrinuti građevinski otpad nastao tijekom građenja na gradilištu. Izvođač je dužan sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine. Izvođač imenuje inženjera gradilišta odnosno voditelja radova u svojstvu odgovorne osobe koja vodi građenje odnosno pojedine radove, koja ispunjava uvjete za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu.
- f) *Inženjer gradilišta* odnosno *voditelj radova* odgovorni su za provedbu obveza izvođača.
- g) *Nadzorni inženjer* provodi u ime investitora stručni nadzor građenja.
- h) *Nadzorni inženjer* dužan je nadzirati građenje tako da bude u skladu sa potvrđenim glavnim projektom, Zakonom i posebnim propisima. Nadzorni inženjer dužan je utvrditi je li glavni projekt u pogledu horizontalnih i vertikalnih gabarita i namjene građevine izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom, te utvrditi je li iskolčenje građevine obavila ovlaštena osoba. Nadzorni inženjer dužan je bez odlaganja upoznati investitora sa svim nedostacima odnosno nepravilnostima koje uoči tijekom građenja. Nadzorni inženjer dužan je sastaviti izvješće o izvedbi građevine.

Sve eventualno utvrđene nedostatke i nepravilnosti, te način njihova otklanjanja nadzorni inženjer upisuje u građevinski dnevnik.

U provedbi stručnog nadzora, nadzorni inženjer postupi u skladu sa navedenim i ostalim odredbama propisanih Zakonom.

2. opći uvjeti za osiguranje i kontrolu kvalitete izvođenja radova

U svrhu postizanja krajnjeg cilja ovoga glavnog projekta – izgradnje poslovne građevine sa jednom poslovnom jedinicom, na k.č. 3252/17, k.o. Vižinada, potrebno je izvršiti prethodne i pripremne radove, , građevinske, obrtničke odnosno završne radove kojima će se postići ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu tijekom njezinog trajanja: mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara, higijena, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke, ušteda energije i toplinska zaštita, a sve u skladu sa Zakonom, tehničkim propisima i drugim uvjetima propisanim posebnim propisima koji su od utjecaja na bitne zahtjeve za građevinu.

Program kontrole i osiguranja kvalitete obuhvaća primjenu i ispunjavanje uvjeta i normi određenih važećim zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i normama te pravilima struke.

Za sve radove koji se izvode u svrhu građenja građevine i ugrađivanje opreme treba primjenjivati važeće tehničke propise, građevinske norme, a građevni proizvodi koji se dobivaju i ugrađuju moraju imati certifikat sukladan hrvatskim normama odnosno odgovarajuće dokaze sukladnosti.

Radovi se izvode u skladu sa nacrtima, općim uvjetima i opisom radova, te pravilima struke. Eventualna odstupanja potrebno je prethodno suglasiti sa nadzornim inženjerom i projektantom za svaki pojedini slučaj.

Prije početka radova izvođač treba provesti na gradilištu sve mjere potrebne za pravilan rad te pregledati sve nacрте prema kojima će se izvoditi radovi. Naročitu pozornost potrebno je posvetiti usklađivanju građevinskih i ostalih radova / instalaterskih, završnih / .

Završna kvaliteta izvedenih radova mora udovoljavati zahtjevima projekta, a svi radovi moraju biti izvedeni kvalitetno, u skladu sa svim nacrtima, tehničkim opisima, proračunima i pravilima struke.

Ovim programom kontrole i osiguranja kvalitete obuhvaćeni su opći uvjeti izvođenja pripremnih, prethodnih i zemljanih radova, opći uvjeti izvođenja, uporabljivosti i održavanja zidanih i betonskih konstrukcija kao najzastupljenijih konstrukcija u građevini, opći uvjeti izvođenja radova hidroizolacije i obrtničkih radova.

Programi kontrole i osiguranja kvalitete izvođenja betonskih, armirano betonskih i zidarskih radova sa potrebnim specifikacijama, dokazima i proračunima sadržani su u zasebnoj knjizi 'građevinski projekt konstrukcije'.

Programi kontrole i osiguranja kvalitete izvođenja instalacija / elektroinstalacija, hidroinstalacija, strojarskih instalacija / sadržani su u zasebnim MAPAMA glavnog projekta / projekt elektroinstalacija; projekt instalacija dovoda/ odvoda vode ; projekt strojarskih instalacija / .

Budući da na izvođenje građevinskih radova mogu nepovoljno utjecati klimatski uvjeti područja na kojemu se gradi građevina, daju se

Opće klimatske karakteristike istarskog podneblja
(podaci iz Prostornog plana Istarske županije):

Insolacija. Najpovoljniji uvjeti insolacije obzirom na duljinu svjetlog dana, podnevne visine Sunca i naoblake vladaju ljeti, pa je od lipnja do kolovoza prosječno dnevno globalno zračenje oko 4,5 puta veće nego od studenog do siječnja.

Temperatura. Siječanj kao najhladniji mjesec ima srednju temperaturu uglavnom iznad 6° C, a srpanj i kolovoz oko 24° C. Razdoblje kad je dnevni srednjak temperature zraka viši od 10° C traje približno 260 dana godišnje, a vruće vrijeme, s dnevnim maksimumom iznad 30° C, traje najviše 20 dana. Temperatura tla se u pravilu ne spušta ispod nule, a niti u zraku to nije česta pojava.

Vlaga u zraku. Relativna vlaga iznosi u godišnjem prosjeku oko 70 %, a uz jugo je puno veća nego uz buru.

Magla i naoblaka. Magla se na zapadnoj istarskoj obali u prosjeku javlja tijekom 16 dana godišnje. To se događa prvenstveno tijekom zimskih i proljetnih mjeseci. Proljetno povećanje naoblake javlja se u ožujku, sredinom lipnja nastupa ljetna vedrina. Najvedriji dio godine je kraj srpnja i početak kolovoza. Do kraja listopada izmjenjuju se vedrija i oblačnija razdoblja, a zimski režim povećane naoblake nastupa naglo početkom studenog.

Oborine. Prosječne godišnje količine oborina duž zapadne obale Istre iznose između 850 i 900 mm. Maksimum padalina nastupa krajem jeseni, a minimum sredinom ljeta. U Istri je karakterističan sporedni maksimum padalina u travnju i sporedni minimum u ožujku. Snijeg pada rijetko i brzo se topi, nastupa prosječno 3 dana godišnje. Tuča nastupa 2 do 4 dana godišnje, a grmljavina oko 50 puta.

Vjetar. Najvažniji vjetrovi su sjeveroistočni, osobito kao bura zimi i kao ljetni noćni vjetar ; jugoistočni, osobito kao jugo u proljeće i jesen. Klimatski uvjeti na području Istre omogućuju u najvećem dijelu godine normalno izvođenje građevinskih radova. Predgled i specifikacija ugrađenih proizvoda u poglavlju 1.3. tehnički opis, pod 'opis projektiranog dijela građevine'.

2.1. prethodni i pripremni radovi

Građevnu česticu na kojoj će se izvoditi izgradnja poslovne građevine u funkciji gradilišta potrebno je urediti. Osobi ovlaštenoj za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina mora se, na uređenom zemljištu, omogućiti obavljanje iskolčenja građevine.

Nadzorni inženjer je, prije početka izvođenja građevinskih radova, dužan pregledati obilježene geodetske oznake, podatke upisati u građevinski dnevnik, te obilježene oznake predati izvođaču radova. Izvođač radova dužan je obilježene geodetske oznake održavati do završetka i primopredaje prve faze izvedenih radova.

Na prethodno uređenom terenu izvođač će gradilište propisno ograditi, zaštititi, označiti i planski organizirati.

Plan organizacije gradilišta, osim ograđivanja, zaštite od pristupa neovlaštenih osoba i označavanja, obuhvaća : postavljanje privremenih prometnih znakova i oznaka zabrane i upozorenja ; osiguranje osvjettljenja gradilišta; osiguranje opskrbe električnom energijom, pitkom i tehničkom vodom; osiguranje odvodnje otpadnih voda; izvedbu i/ili postavljanje skladišnih i smještajnih jedinica /kontejnera /; osiguranje nesmetanog i bezopasnog kretanja ljudi i strojeva na gradilištu.

Izvođač je na gradilištu dužan predvidjeti i provoditi sve mjere zaštite na radu i ostale propisane mjere za zaštitu zdravlja ljudi, te mjere kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru.

Izvođenje radova na gradilištu može otpočeti tek kada je gradilište propisno uređeno.

2.2. građevinski radovi

2.2.1. zemljani radovi

Zemljani radovi obuhvaćaju : iskop, otkop, prijenos, deponiranje, odvoz, nasipavanje, nabijanje i razastiranje materijala.

Kako bi se ručni rad sveo na najmanju mjeru, iskope se predviđa izvoditi dostupnim odgovarajućim strojevima. Svi građevinski strojevi i uređaji koji se koriste na gradilištu moraju imati dokaze o tehničkoj ispravnosti i redovnom održavanju, a osoba koja upravlja strojem mora biti za to dokumentirano osposobljena.

Građevinskim strojevima mora biti omogućen nesmetan pristup i radni prostor na gradilištu.

Otkapanje zemljišta u pravilu se započinje od najniže strane prirodnoga terena napredujući ka višoj, čime se sprječava zadržavanje oborinskih voda u građevnoj jami. Dno otkopa mora se izvesti točno u skladu sa visinskim kotama definiranim projektom, s dopuštenim neravninama $\pm 3,0$ cm. U slučaju oštećenja dna građevinske jame uslijed kiše, smrzavanja i sl., potrebno je oštećeni dio odstraniti i zamijeniti kvalitetnim materijalom.

Bočne strane otkopa odnosno iskopa po potrebi treba osigurati izvedbom pokosa u nagibu 1 : 1 radi sprječavanja urušavanja zemljišta odnosno radi osiguranja radnog prostora za montažu oplatnog sklopa temelja, postavljanje vertikalne hidroizolacije i zidanje zaštitnih i vanjskih podrumskih zidova.

Suvišni materijal iskopa će se dijelom iskoristiti za nasipavanje vanjske strane izvedenih trakastih temelja, dijelom će se deponirati na gradilištu radi kasnijeg nasipavanja i razastiranja, a preostali suvišni materijal odvoziti će se na namjensku deponiju. Prostor omeđen trakastim temeljima i nadtemeljnim zidovima nasipava se zdravim zemljanim materijalom, a prije izvedbe prve betonske ploče nasipava se šljunkom, razastire i nabija u slojevima po 15 cm. Iznad tako pripremljene podloge izvoditi će se prva betonska podloga.

Nakon završetka svih građevinskih radova na gradilištu i uklanjanja suvišnog materijala i opreme, a u svrhu uređenja okućnice, završni zemljani radovi obuhvaćati će razastiranje materijala i fino planiranje terena.

Nakon završene faze iskopa i izvedenih zemljanih radova pregledanih od nadzornog inženjera, može se pristupiti izvođenju ostalih građevinskih radova.

2.2.2. betonski radovi

Betonske konstrukcije

* Tehnički propis = Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN RH 139/09, 14/10, 125/10,136/12),

Građenje građevina koje sadrže betonsku konstrukciju mora biti takovo da betonska konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge propisane zahtjeve u skladu sa tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja. Pri izvođenju betonske konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta betonske konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredbi tehničkih propisa.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda proizvedenog izvan gradilišta izvođač mora utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost betonske konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

Sve utvrđeno zapisuje u građevinski dnevnik, a dokumentacija u skladu s kojom je građevni proizvod isporučen čuva se zajedno sa dokazima o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Nije dopuštena ugradnja građevnog proizvoda koji je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom; koji je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu; koji nema svojstva zahtjevana projektom konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost betonske konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Oplata za betonske konstrukcije mora biti izrađena sukladno dimenzijama i opisima prikazanim u projektnoj dokumentaciji. Izrađena i montirana oplata mora biti stabilna, otporna na predviđena opterećenja, propisno ukrućena, kako ne bi došlo do njena izvijanja ili popuštanja u vrijeme i nakon betoniranja. Površine oplatnih ploča moraju biti ravne i glatke, kako bi vidne površine betonske konstrukcije nakon demontaže oplate ostale pravilne i neoštećene.

Pod glatkom oplatom podrazumijeva se oplata sa glatkim pločama ili daskama sa stisnutim sljubnicama. Površina betona mora imati jednoliku strukturu i boju. Izvođač je dužan bez posebne naknade, nakon skidanja oplate, očistiti površinu betona od eventualnih curki, ostataka premaza oplate i sl.

Nadzor nad pravilnim montiranjem i demontiranjem oplatnih sklopova obavlja nadzorni inženjer.

Oplatni sklopovi montiraju se u obliku gotovih lameliranih ploča odgovarajuće debljine, širine, u potrebnim dužinama, dokazane kvalitete, uz mogućnost višekratne uporabe.

Ugradbu betona treba izvesti pažljivo, uz prethodno polijevanje oplate. U pravilu, kod ugradbe, beton se sabija vibratorom, odnosno pervibratorom, ovisno o konstrukciji. Vibriranje vršiti do te mjere da ne dođe do segregacije betona. Ako je temperatura visoka prije betonaže obavezno politi podlogu, odnosno tlo ili oplatu, kako ne bi došlo do upijanja vode iz betona. Sa ugradnjom betona može se početi kada je oplata i armatura definitivno postavljena i učvršćena, te podloga u potpunosti očišćena od svih nečistoća, žica, lišća, čikova, itd. Posebnu pažnju obratiti na neophodnu njegu betona.

Kod izrade betonskih i armirano betonskih konstrukcija treba se pridržavati nacrtu oplate, armaturnih nacrtu, detalja za razne ugradbe, statičkog proračuna, te uputa projektanta-konstruktera i nadzornog organa. Marke i kvaliteta betona za sve arm.betonske i montažne konstrukcije su određene u statičkom računu, pa ih se izvođač mora strogo pridržavati, kao i dimenzija konstrukcije određenih nacrtima. Tolerancije ravnosti betonskih ploča, zidova i estrih površina propisuje se za svaki dio posebno sukladno DIN-u 18202. Ukoliko su odstupanja veća od dozvoljeni izvoditelj je dužan sanaciju izvršiti o svom trošku. Oplate moraju biti stabilne, otporne i dovoljno poduprte da se ne bi izvile ili popustile u bilo kojem pravcu. Unutarnje površine oplate moraju biti ravne i potpuno glatke. Raspored oplatnih ploča mora biti pravilan, izrađen od oplatnih ploča jednake veličine, bez ubacivanja manjih komada.

Uvjeti za izvođenje betonske konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta betonske konstrukcije – MAPA 2 Građevinski projekt – projekt konstrukcije.

2.2.3. zidarski radovi

Zidane konstrukcije

* Tehnički propis = Tehnički propis za zidane konstrukcije / NN RH 1/07 / .

Građenje građevina koje sadrže zidanu konstrukciju mora biti takovo da zidana konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge propisane zahtjeve u skladu sa tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju zidane konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta zidane konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredbi tehničkih propisa.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač zidane konstrukcije mora utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

Sve utvrđeno zapisuje u građevinski dnevnik, a dokumentacija u skladu s kojom je građevni proizvod isporučen čuva se zajedno sa dokazima o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Nije dopuštena ugradnja građevnog proizvoda koji je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom; koji je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu; koji nema svojstva zahtjevana projektom zidane konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Program kontrole i osiguranja kvalitete za zidane konstrukcije odnosi se na sljedeće građevne proizvode:

a) zide / nosivo, fasadno, obložno, pregradno, vezno, zide ispune, protupožarno zide / ;

- b) zidni elementi / opečni zidni element, vapnenosilikatni zidni element, betonski zidni element, zidni element od prirodnoga kamena /;
- c) mort / mort opće namjene, tankoslojni mort, lagani mort /;
- d) veziva / građevno vapno, cement i zidarski cement /;
- e) dodaci mortu, dodaci betonu ;
- f) agregat, voda, armatura, čelik za armiranje, čelik za prednapinjanje, beton;
- g) pomoćni dijelovi za zidane konstrukcije / zidne sponke, trake, vješaljke, konzolni nosači, potporni kutnici i slojevi zidnih elemenata nepropusni za vlagu; predgotovljeni nadvoji ; opečni elementi ispune; opečne kanalice/;
- h) predgotovljeno zide.

Svi materijali upotrebljavani u gradnji moraju u potpunosti odgovarati važećim standardima.

Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim inženjerom i projektantom.

Sve vertikalne i horizontalne plohe moraju biti izvedene i očišćene po završetku radova.

U svrhu zaštite susjednih postojećih ili već izvedenih radova i ploha, horizontalnih ili vertikalnih, potrebno je iste na odgovarajući način zaštititi PVC ili PE folijama, ljepenkom, daskama i sl. tako da ne dođe do oštećenja radova ili ploha. Zidati treba u potpuno horizontalnim redovima, a ležajne i sudarne reške moraju biti širine 10-15 mm. Pri zidanju ih treba dobro zapuniti odgovarajućom vrstom morta, a kod ploha koje će se ožbukati treba ostaviti prazninu u reškama do dubine od cca 2 cm od plohe zida, da bi se žbuka bolje uhvatila. Cem. Estrih (plivajući pod) izrađuje se nakon što su izrađeni pregradni zidovi. Postupak izrade podloge u svim prostorima je jednak osim što variraju debljine estriha. Priprema i čišćenje podloge uključeno je u jedinične cijene. Prethodno se kao zvučnu izolaciju na gotovu AB ploču treba postaviti izolacijski materijal – elastif. ekspandirani polistiren u debljini predviđenoj projektom. Prigušni sloj potrebno je izvesti i okomito uz zidove do visine gotovog poda sa pločama ekspandiranog polistirena debljine 1 cm ili sa trakom ethafoam-a, a kod svih prodora kroz podlogu spoj riješiti trajno el. kitom.

Cem.estrih potrebno je armirati polipropilenskim vlaknima u tež. omjeru po napatku proizvođača za MB 30. Primjenom ovih vlakana izbjegava se posebna izrada dilatacijskih razdjelnica, a podloga je lakša za izvođenje. Formiranje radnih i dilatacijskih razdjelnica uključeno je u jediničnu cijenu estriha.razdjelnice formirati odmah nakon izvedbe na potrebnim razmacima i na prelazima gdje je to neophodno – npr. vrata, itd. Završnu površinu estriha dobro strojno zagladiti da je pripravna za izravno postavljanje završne obloge. Ravnost mora biti u skladu sa propisanim tolerantnim odstupanjima prema DIN 18202, odnosno na duljini 5,0 m može odstupati do 0,2cm, a poprečni pad najviše do 0,1 %.

Tehnička svojstva navedenih građevnih proizvoda specificiraju se u projektu zidane konstrukcije prema odredbama Tehničkog propisa.

Izvođenje zidanih konstrukcija

Prije zidanja зида, izvođač zidane konstrukcije dužan je provesti sljedeću kontrolu :

- izvršiti pregled svake otpremnice i oznaka na zidnim elementima, mortu i drugim građevnim proizvodima koji se korise,
- izvršiti vizualnu kontrolu zidnih elemenata, vreća morta i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja,
- izvršiti utvrđivanje razreda kontrole proizvodnje zidnih elemenata (I ili II).

Kontrolu razreda izvedbe зида provodi nadzorni inženjer i utvrđuje da postoji osposobljenost izvođača za provedbu projektom propisanog razreda izvedbe.

Kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda provode se prije početka zidanja зида kada je to predviđeno projektom zidane konstrukcije.

Dokazivanje uporabljivosti зида i potvrđivanje sukladnosti provodi se, ovisno o razredu izvedbe зида, sukladno odredbama Tehničkog propisa.

Zide zidane konstrukcije se na gradilištu izvodi od zidnih elemenata i morta ili kao predgotovljeno zide, sve prema odredbama Tehničkog propisa i projektu zidane konstrukcije.

Prije početka ugradnje predgotovljenog зида u zidanu konstrukciju, izvođač je dužan provjeriti je li predgotovljeno zide sukladno zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije, te je li tijekom rukovanja ili skladištenja došlo do njegovog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva zidane konstrukcije.

Nadzorni inženjer mora, neposredno prije ugradnje predgotovljenog зида u zidanu konstrukciju:

- provjeriti je li za predgotovljeno zide izrađeno prema projektu zidane konstrukcije, dokazana njegova uporabljivost u skladu s projektom,
- provjeriti da li za predgotovljeno zide proizvedeno prema tehničkoj specifikaciji postoji isprava o sukladnosti te da li je sukladno zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije,

- provjeriti je li predgotovljeno zide postavljeno u skladu s projektom zidane konstrukcije, Tehničkim propisom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu
- sve nalaze provedenih provjera unijeti u građevinski dnevnik.

Zidni elementi na gradilištu moraju biti složeni prema vrstama i razredima i osigurani od negativnog djelovanja atmosferskih utjecaja, te se ne smiju postavljati na stropne konstrukcije ukoliko imaju ukupnu masu kojom bi se izazvale trajne deformacije na konstrukciji.

Transport morta, veziva i agregata do gradilišta i njihovo skladištenje na gradilištu mora biti osigurano na način da se zaštite od utjecaja vlage i drugih štetnih utjecaja na specificirana tehnička svojstva. Mort i veziva moraju biti složeni po vrstama i razredima određenim Tehničkim propisom.

Temperatura svježeg morta ne smije biti niža od +5°C niti viša od +35°C.

Mort i veziva ne smiju se, bez prethodnih kontrolnih ispitivanja, ugrađivati odnosno primjenjivati nakon provedena tri mjeseca na gradilištu.

Kada je srednja dnevna temperatura zraka manja od +5°C ili viša od +35°C, zidanje ziđa treba izvoditi pod posebnim uvjetima sukladno odredbama iz projekta zidane konstrukcije.

Pri izvedbi ziđa zidane konstrukcije zidni elementi povezuju se mortom uz potpuno ispunjavanje ležajnica i sudarnica.

Pri izvedbi ziđa zidane konstrukcije sa zidnim elementima s mortnim džepovima, sudarnice se ispunjavaju po punoj visini zidnog elementa i u punoj širini mortnog džepa; širina mortnog džepa mora biti određena projektom zidane konstrukcije i mora iznositi najmanje 40 % širine zidnog elementa. Takovo zide može se rabiti nakon što se ispitivanjem utvrde karakteristične vrijednosti mehaničkih značajki.

Pri zidanju ziđa zidni elementi zida trebaju se preklapati za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru zida, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4,5 cm.

Postupak pripreme betona, način ugradnje, potvrđivanje sukladnosti, uzimanje i priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svježeg i očvrslog betona moraju biti razrađeni projektom zidane konstrukcije. Podaci o sastavnim materijalima, načinu pripreme, načinu ugradnje, građevnim proizvodima i provedenim kontrolnim postupcima evidentiraju se u građevinskom dnevniku.

Serklaži: Horizontalni serklaži u razini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno s izvedbom stropne konstrukcije. Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe ziđa te etaže pri čemu se mora osigurati veza zid – serklaž, bilo načinom gradnje ili mehaničkim spojnim sredstvima u skladu s projektom zidane konstrukcije.

Armatura izrađena od čelika za armiranje ili od čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje ugrađuje se u zidanu konstrukciju prema projektu zidane konstrukcije odnosno tehničkoj uputi za ugradnju i uporabu armature, propisanoj normi i Tehničkom propisu.

Ugradnja pomoćnih dijelova u zide i ugradnja predgotovljenog ziđa izvodi se uz ispunjenje odredbi Tehničkog propisa.

Tehničko rješenje dimnjaka

Tehnička svojstva dimnjaka moraju biti takova da, tijekom trajanja građevine uz propisano izvođenje i održavanje dimnjaka, on podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje iz okoliša, tako da tijekom izvođenja i uporabe dimnjaka: predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče rušenje ili oštećenje dimnjaka, ne prouzroči, prenese i širi požar, ne proizvodi buku preko dozvoljene razine prema posebnom propisu, uslijed odvođenja dimnih plinova iz ložišta ne budu ugrožena higijena, zdravlje ljudi i okoliš, da se izbjegniju moguće ozljede korisnika, te da potrošnja energije bude jednaka propisanoj razini ili manjoj od nje. Tehnička svojstva dimnjaka moraju biti usklađena s uređajem za loženje i njemu pripadajućom priključnom cijevi i/ili gorivom, koji se namjerava priključiti na dimnjak.

Za dobro funkcioniranje potrebno je pravilno i redovito čišćenje dimnjaka i svih dimovodnih kanala, a prema potrebi i samog ložišta. Dimovodni kanal potrebno je čistiti kroz grlo dimnjaka i u podnožju, sa vanjske strane dimovodnog kanala, u koju se svrhu osigurava otvor za čišćenje sa okvirom i vratašcima sa zatvaračem. Otvor za čišćenje mora se donjim rubom nalaziti na visini od 50 – 120 cm od gotovog poda. Čišćenje dimnjaka mora se povjeriti ovlaštenoj osobi.

Način montaže dimnjaka primijeniti prema uputama proizvođača.

Uvjeti za izvođenje zidane konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta zidane konstrukcije / glavni građevinski projekt – MAPA 2/.

2.2.4. radovi hidroizolacije

Radove hidroizolacije građevine treba izvoditi stručno, sukladno tehničkim propisima, normama i pravilima struke, uz primjenu građevnih proizvoda koji imaju svojstva zahtjevana projektom i koja su isporučena sa tehničkom uputom za ugradnju i imaju potvrdu kvalitete i sukladnosti.

Gotova hidroizolacija mora biti izvedena tako da trajno spriječi prodiranje vode kroz hidroizolaciju, te tako da se ta sposobnost ne smanji uslijed temperaturnih promjena i konstruktivnih pomicanja, a naročito na mjestima spojeva sa drugim elementima konstrukcije.

Hidroizolacija se postavlja na prethodno kvalitetno obrađenu, čistu i suhu podlogu, sa preklapanjem izolacijskih traka min. 10,0 cm i isticanjem izvan nadtemeljnih zidova 30,0 cm radi preklapanja na vanjskom zidu; to za izvedbu hidroizolacije prizemne etaže / pod na tlu /.

Hidroizolacija vanjskih koji su u neposrednom dodiru sa okolnim tlom izvodi se sa vanjske strane betonskog zida. Vertikalna hidroizolacija mora se spojiti sa horizontalnom hidroizolacijom prizemlja, kako bi obje hidroizolacije tvorile nepropusni plašt i spriječile prodor vlage unutar građevine. Osim vertikalne i horizontalne hidroizolacije, građevina će se od utjecaja prodora vode zaštititi izvedbom drenaže sa vanjske strane podrumskih zidova.

Kako bi se izbjegle moguće štete nastale uslijed nekvalitetno izvedene hidroizolacije u kasnijem korištenju građevine, a koje prvenstveno nastaju na prodorima, priključcima i završecima krova, treba se pridržavati osnovnih načela izvođenja završetaka hidroizolacija :

vodonepropusnost i druga kemijsko fizikalna svojstva izolacijskih traka koje se primjenjuju za izvedbu završetaka hidroizolacije moraju biti jednaka svojstvima traka punoplošne hidroizolacije; sve završetke hidroizolacije treba podići najmanje 25,0 cm iznad završnog sloja krovne obloge; prijelaz od horizontalne na vertikalnu hidroizolaciju izvesti postavljanjem trokutastih kutnih profila od stiropora; završni sloj prohodnog ravnog krova postaviti u debljem sloju armiranog cementnog estriha odnosno lijepiti specijalnim ljepilom za vanjske radove; između estriha i hidroizolacije položiti dva razdjelna sloja PE folije, sve prema proračunu fizikalnih svojstava zgrade. Neposredno nakon izvedbe, hidroizolaciju je nužno zaštititi od utjecaja insolacije i mogućih fizičkih i mehaničkih oštećenja.

2.3. obrtnički radovi

2.3.1. keramičarski radovi

Tehnička svojstva obložnih keramičkih materijala – keramičkih pločica moraju biti takova da u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu ugradnju i održavanje podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da se ispune bitni zahtjevi za građevinu.

Neka od najbitnijih svojstava koja moraju ispunjavati ovi građevni proizvodi jesu : vodonepropusnost, otpornost na habanje, lako održavanje. Pored nabrojanih tehničkih svojstava, dizajn također ima značajnu ulogu u odabiru obložnih keramičkih materijala.

Keramičarski radovi izvode se na prethodno dobro pripremljenoj podlozi.

Površine koje će se oblagati moraju biti izravnane na koti koja osigurava izradu podloge u debljini od min. 2 cm, max. 2,5 cm za oblaganje keramičkim pločicama u cementnom mortu, odnosno 6 – 8 mm ukoliko se keramičke pločice lijepe za podlogu specijalnim ljepilom.

Sve obložene površine moraju biti izvedene potpuno ravno, bez neravnina, ispupčenja, udubljenja, sa ujednačenim spojcima čija minimalna širina ovisi o vrsti keramičkih pločica odnosno dilatacijskih zahtjeva.

Načela kvalitetnog izvođenja :

a/ ugrađivanje keramičkih pločica cementnim mortom

- površina koju je potrebno opločiti prethodno se poprska odnosno razastire i izravna cementnim mortom, pločica se namoči u vodi, na sredinu naličja pločice nanese se mort i pločica se postavi na podlogu. Kada se pločice postavljaju na vertikalnu površinu / zid /, nakon postavljenog prvog reda pločica, a prije postavljanja sljedećeg, praznine između pločica i zida popune se cementnim mlijekom i postavljene pločice se operu, i tako redom. Kada se pločice postavljaju na horizontalnu površinu /pod/, mort se razastire i izravna po površini koliko se sa jednog mjesta može dohvatiti, na mort se postave pločice te se daskom i gumenim čekićem poravnavaju. Nakon završetka polaganja svih podnih pločica pod se opere, a nakon 24 sata zalije se cementnim mlijekom i očisti.

b/ ugrađivanje keramičkih pločica ljepiljem

- površina na koju se lijepe pločice mora biti ravna, glatka i čista. Pločica se namoči, zatim ocijedi te se na naličje pločice nazubljenom lopaticom nanese ljepilo u sloju od 1-3 mm i pločica se prisanja uz podlogu pritiskom prstiju i namješta se u željeni položaj. Sloj ljepila mora biti takve debljine da se u njega potpuno utope neravnine sa naličja pločice, tako da ljepilo ispunjava prostor između pločice i podloge cijelom površinom pločice. Ljepilo kojim se lijepe pločice mora biti specijalne namjene i zajamčene kvalitete. Fugiranje reški / razdjelnica / može se započeti nakon 24 sata od završetka polaganja pločica odnosno čim se ljepilo osuši. Kod pripreme i nanošenja fugirne mase potrebno je pridržavati se uputa proizvođača.

2.3.2. limarski radovi

Svi radovi u svrhu izrade građevinske limarije izvode se u namjenskim specijaliziranim radionicama, a nastali građevni proizvodi ugrađuju se na predviđenim mjestima ugradnje na građevini.

Uvjeti, tehničke karakteristike, razred kvalitete i drugi zahtjevi kojima moraju udovoljavati elementi građevinske limarije propisani su normom HRN B.B4.112.

Unutarnja površina žlijebova mora biti glatka i pravilno oblikovana, postavljena u nagibu smjera odvodnje kako bi se odvodnja oborinskih voda odvijala nesmetano. Nagib dna žlijeba iznosi 0,5 – 0,8% prema vertikalnoj odvodnoj

cijevi sa kojom se žlijeb priključuje rukavcem / koljenom. Pričvršćivanje vertikalnih odvodnih cijevi uza zid izvodi se trnovima spojenim na obruče cijevi. Cijevi moraju biti od zida odmaknute cca 2 cm. Vertikalne odvodne cijevi završavaju posebno obrađenim komadom – ispustom koji se izrađuje kao kutno odnosno zaobljeno koljeno sa završnim člankom u nagibu prema smjeru odvodnje i sa ukrućenim rubom završnog članka.

Upute za izradu građevinske limarije izrađivač građevinske limarije dobiti će u sklopu izvedbene dokumentacije.

2.3.3. bravarski radovi

Svi radovi u svrhu izrade građevinske bravarije izvode se u namjenskim specijaliziranim radionicama, a nastali građevni proizvodi ugrađuju se na predviđenim mjestima ugradnje na građevini.

Uvjeti, tehničke karakteristike, razred kvalitete i drugi zahtjevi kojima moraju udovoljavati elementi građevinske bravarije propisani su normom HRN B.B4.112.

Prije početka izrade bravarskih proizvoda izrađivač bravarije dužan je mjere i način ugradnje provjeriti na licu mjesta, uz suglasnost izvođača građevinskih radova.

Bravarski radovi obuhvaćaju izradu elemenata prozora, vrata i roleta.

Prozori i vrata izraditi će se od Pvc i aluminijskih profila s toplinskim mostom koji imaju svojstva visoke kvalitete, čvrstoće i nosivosti, estetskog oblikovanja i toplinske izolacije. Profili se sastoje od dva dijela koji se međusobno spajaju izolacijskim materijalom – poliamidnim štapićem koji sprječava prolaz topline s unutarnjeg dijela al profila na vanjski i obratno.

Sva stolarija mora biti opremljena mehanizmom za otvaranje / zatvaranje i odgovarajućim okovima. Ostakljenja vanjskih prozora i vrata moraju biti od dvostrukog izolirajućeg stakla koje udovoljava uvjetima najvećih dopuštenih vrijednosti koef. prolaska topline prema tehničkom propisu. Sva vrata i prozori izvedeni prema shemama bravarije koje će biti izrađene u sklopu izvedbene dokumentacije.

Tehnička svojstva prozora i vrata koji se ugrađuju u građevine moraju biti takova da u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje podnesu utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve. Vrata se proizvode u proizvodnim pogonima izvan gradilišta, a na gradilište se isporučuju s dokumentacijom koja mora sadržavati podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti i izjave o sukladnosti, druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i vrata te njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine. Svojstva koja moraju imati prozori i vrata koji se ugrađuju u građevinu jesu osobito : otpornost na opterećenje vjetrom, vodonepropusnost, propusnost zraka, toplinska i zvučna izolacija, otpornost na požar. Svi prozori i vrata koja će se ugraditi u građevinu moraju imati navedena svojstva, za što se izdaje potvrda o sukladnosti, a prozori i vrata označavaju se na otpremnici i na proizvodu. U skladu sa uputom proizvođača, mora se osigurati održavanje svojstva prozora i vrata tijekom njihova prijevoza, pretovara i skladištenja.

Specifikacija vrste prozora i vrata prema namjeni, načinu otvaranja i dimenzijama dana je u troškovniku projektiranih radova.

Bravarske radovepri izradi čeličnih konstrukcija i ograda izvesti prema uputi iz projekta konstrukcija – MAPA2. Prije izvedbe radova izraditi radioničke nacрте koji moraju biti verificirani od strane projektanta konstrukcije i glavnog projektanta. Dužnost izvođača je priložiti atestnu dokumentaciju kao i sve protokole vezane uz proizvodnju konstrukcije. Priprema čelika za antikorozivnu zaštitu: čišćenje, odmašćivanje , otprašivanje, pjeskarenje od stupnja čistoće 2,5, i zaštita vruće pocinčavanjem. Sve rupe (kablovi i sl.) izvesti prije toplog cinčanja, tako da nema naknadnog bušenja i sl.

Svi čelični elementi zaštititi će se antikorozivnim premazima, te završno obojati u tonu po izboru investitora odnosno projektanta.

Upute i detaljni nacrti za izradu svih navedenih elemenata biti će razrađeni u sklopu izvedbene dokumentacije.

2.3.4. stolarski radovi

Stolarski radovi obuhvaćaju izradu : unutarnjih vrata i interijera.

Tehnička svojstva vrata koji se ugrađuju u građevine moraju biti takova da u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje podnesu utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve. Vrata se proizvode u proizvodnim pogonima izvan gradilišta, a na gradilište se isporučuju s dokumentacijom koja mora sadržavati podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti i izjave o sukladnosti, druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i vrata te njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine. Svojstva koja moraju imati prozori i vrata koji se ugrađuju u građevinu jesu osobito : otpornost na opterećenje vjetrom, vodonepropusnost, propusnost zraka, toplinska i zvučna izolacija, otpornost na požar. Sva vrata koja će se ugraditi u građevinu moraju imati navedena svojstva, za što se izdaje potvrda o sukladnosti, a označavaju se na otpremnici i na proizvodu. U skladu sa uputom proizvođača, mora se osigurati održavanje svojstva prozora i vrata tijekom njihova prijevoza, pretovara i skladištenja.

Prije početka izrade stolarskih proizvoda izrađivač stolarije dužan je mjere i način ugradnje provjeriti na licu mjesta, uz suglasnost izvođača građevinskih radova. Svi dijelovi izrađeni u stolarskoj radionici moraju biti obrađeni

strojno, sa ravnim i pravilnim rubovima, bez vidljivih tragova djelovanja alata; spojevi izvedeni besprjekorno, bez izvijanja, a veze moraju biti pravilne, stolarske.

Unutarnja vrata izraditi od kvalitetne drvene građe, ravne, neusukane, jednolične strukture, bez pukotina i smoljnjača i bez ostalih pogrešaka koje bi mogle umanjiti svojstva proizvoda. Okov za okretanje, zatvaranje, fiksiranje, ojačanje odnosno spajanje krila mora biti čvrst, jednostavan za rukovanje, trajan, mora dobro zatvarati i ne oslabljivati drvenu konstrukciju. Dimenzije i kvaliteta okova mora biti sukladna propisanim normama HRN M.K3.020 ; HRN M.K3.324.

Sva stolarija mora biti opremljena mehanizmom za otvaranje / zatvaranje i metalnim šarkama.

Specifikacija vrste vrata prema namjeni, načinu otvaranja i dimenzijama, te način ugradnje kapaka dana je u troškovniku projektiranih radova. Upute i detaljni nacrti za izradu svih navedenih elemenata biti će razrađeni u sklopu izvedbene dokumentacije.

2.3.5. soboslikarski i ličilački radovi

Soboslikarske i ličilačke radove koji obuhvaćaju bojenje unutarnjih i vanjskih površina treba izvoditi sukladno propisanim tehničkim uvjetima prema normama HRN U.F2.013 odnosno HRN U.F2.012, a proizvodi koji se pri izvođenju tih radova koriste moraju udovoljavati uvjetima propisanim normama HRN H.C1.001 i HRN H.C1.002. Prije početka izvođenja soboslikarskih i ličilačkih radova, izvođač mora pribaviti sav potreban materijal, opremu i alat koji je potreban za izvođenje radova. Površine koje će se ličiti moraju biti dobro pripremljene, suhe i čiste. Preporuča se izvršiti probno bojanje. Ličenje se mora izvoditi tako da se na obojanim površinama ne razaznaju tragovi četke, ton boje mora biti ujednačen i bez mrlja, obojane površine ne smiju se brisati ni ljuštiti.

Upute za izvođenje soboslikarskih i ličilačkih radova izvođač će preuzeti od ovl. projektanta.

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.6. iskaz procijenjenih troškova gradnje



ARHITEKTURA I DIZAJN
Vukovarska 19, 52440 Poreč
tel.: 052/ 431 552
fax: 052/ 423 010
e-mail: tissa@tissa.hr
www.tissa.hr

PROJEKT BR.: 0548 1/18-GL.P.; ZOP:TISSA 0548-1-18

datum: 29.01.2018.

mjesto: Poreč

radovi:

IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE

faza projekta:

GLAVNI PROJEKT

lokacija:

Vižinada

investitor:

Studio Sonda d.o.o.

Vižinada 62, Vižinada

br.	item	total kn
1	IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE	
I	GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI	3.527.374,00
	PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE:	3.527.374,00

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.7. posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarnje otpadom

1.7.1. prikaz mjera zaštite na radu

1. primijenjeni zakoni, propisi

Zakoni:

1. Zakon o zaštiti na radu ("NN" 71/14, 118/14, 154/14)
2. Zakon o prostornom uređenju („NN" 153/13, 65/17)
3. Zakon o gradnji („NN" 153/13, 20/17)
4. Zakon o zaštiti od požara („NN" 92/10)
5. Zakon o zaštiti od buke („NN" 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
6. Zakon o održivom gospodarenju otpadom („NN" 94/13, 73/17)

Pravilnici:

1. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima („NN" 51/08)
2. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada ("NN" 29/13)
3. Pravilnik o izradi procjene rizika („NN" 112/14)
4. Pravilnik o održavanju građevina („NN" 122/14)
5. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu („NN" 46/08)
6. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade („NN" 145/04)
7. Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata („NN" 100/99)
8. Pravilnik o razvrstavanju i minimalnim uvjetima ugostiteljskih objekata iz skupina „Restoran", „Barovi", „Catering objekti" i „Objekti jednostavnih usluga" („NN")
9. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme („NN" 18/17)
10. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom („NN" 88/12)
11. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti („NN" 78/13)
12. Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom („NN" 50/15)

Tehnički propisi, norme, priznata pravila tehničke prakse:

1. Norme skupine HRN EN
2. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („NN" 05/10)
3. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („NN" 03/07)
4. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („NN" 87/08, 33/10)

Osnovni podaci

Predmet Elaborata zaštite na radu je izgradnja poslovnog objekta u Vižinadi. Objekt je prizemni s prohodnim zelenim krovom.

Građevina je podijeljena na dvije funkcionalne cjeline: prostor s uredima te prezentacijska sala.

Opis građevine

Građevina je kvadratnog tlocrtnog oblika sa stranicama dimenzija 50 m x 16,90 m. Zgrada je pretežno prizemnica s prohodnim krovom te na manjem dijelu P+1 gdje se stuba s prizemlja dižu na prohodni krov.

Građevina je projektirana za poslovnu namjenu, odnosno uredske prostore koji se sastoje od slijedećih prostorija: uredi, prezentacijska sala, priručna kuhinja, rodukcija sa spremištima te sanitarni čvor.

Broj zaposlenih i opis radnog procesa

U objektu su predviđeni slijedeći poslovi i broj zaposlenih:

Prostor	Vrste poslova	Broj zaposlenih
Uredski prostori	Režija, dizajn	18
Produkcija	Snimanje, montaža	5

Održavanje pojedinih instalacija obavljati će ovlaštene tvrtke za pojedine vrste poslova sa kojima će vlasnik objekta sklopiti ugovor o održavanju. O održavanjima i ispitivanjima potrebno je voditi evidenciju. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju se izvoditi u vrijeme stanja mirovanja uređaja.

Svi prostori u kojima je predviđen rad s računalom izvest će se u skladu s Pravilnikom o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom.

Poslove čišćenja obavljati će specijalizirane firme s kojima će investitor sklopiti ugovor o održavanju.

Opasne radne tvari

U prostoru građevine u redovnim radnim procesima nije predviđen rad s tvarima opasnim za život i zdravlje zaposlenika. Držanje manjih količina opasnih tvari za potrebe čišćenja predviđeno je u ormaru sredstva za čišćenje koji će biti pod ključem.

Opći zahtjevi za mjesta rada

Poslodavac će u svrhu zaštite na radu za vrijeme rada građevine osigurati:

- stalno prohodne putove do nužnih i drugih izlaza
- da se pripadajuća oprema i uređaji redovito održavaju, a utvrđeni nedostaci odmah otklone,
- da se mjesta rada, oprema i uređaji redovito čiste do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetravanje, kao što je navedeno u članku 26. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada,
- da se sigurnosna oprema i uređaji namijenjeni za sprječavanje ili uklanjanje rizika redovito održavaju i provjeravaju.

Ostali zahtjevi navedeni su u daljnjem tekstu Elaborata.

Nakon puštanja građevine u uporabu poslodavac će provesti osposobljavanje radnika za rad na siguran način, a na svim mjestima će biti istaknute upute za rad na siguran način. Za sva radna mjesta poslodavac je obavezan izraditi procjenu rizika koja odgovara postojećim rizicima na radu i u vezi s radom te će ista biti dostupna radnicima na mjestu rada.

Nadzorni uređaji postavljeni u svrhu zaštite od provale i sl. postaviti će se u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu.

Mjesta rada će se ergonomski prilagoditi.

Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se otklanjaju-opći zahtjevi i rješenja

Iz opisanog procesa rada i građevine slijedi zaključak da su tijekom rada predviđeni poslovi s malim rizicima.

Rizici se mogu umanjiti osnovnim pravilima zaštite na radu, a za pojedine poslove je potrebno korištenje osobnih zaštitnih sredstava i pridržavanja uputa za siguran rad pri obavljanju radnih postupaka i po potrebi posebnim pravilima zaštite na radu (čišćenje, održavanje).

Posebna pravila zaštite na radu (čl. 13. Zakona o zaštiti na radu) odrediti će se izradom procjene rizika, a uključivati će sljedeće:

- obvezu i načine korištenja odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih naprava,
- obvezu postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti i štetnosti,
- način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi ili radni postupci, a posebno glede trajanja posla, jednoličnog rada i rada po učinku,
- postupak s unesrećenim ili oboljelim zaposlenikom do upućivanja na liječenje nadležnoj zdravstvenoj ustanovi.

Posebna pravila zaštite na radu, sadrže i prava i obveze u vezi s:

- 1) organizacijom radnog vremena i korištenjem odmora
- 2) načinom korištenja odgovarajuće osobne zaštitne opreme
- 3) posebnim postupcima pri uporabi, odnosno izloženosti fizikalnim štetnostima, opasnim kemikalijama, odnosno biološkim štetnostima
- 4) postavljanjem sigurnosnih znakova kojima se daje informacija ili uputa
- 5) uputama o radnim postupcima i načinu obavljanja poslova, posebno glede trajanja posla, obavljanja jednoličnog rada i rada po učinku u određenom vremenu (normirani rad) te izloženosti radnika drugim naporima na radu ili u vezi s radom
- 6) postupcima s ozlijeđenim ili oboljelim radnikom do pružanja hitne medicinske pomoći, odnosno do prijma u zdravstvenu ustanovu.

Obvezu i načine korištenja odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih naprava, te način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi ili radni postupci spadaju u posebna pravila zaštite na radu te ih je dužan donijeti poslodavac općim aktom.

Svi strojevi i uređaji koji se koriste u radu ili s kojima se radi biti će u skladu s Pravilnikom o sigurnosti strojeva.

Osnovna pravila zaštite na radu (članak 12. Zakona o zaštiti na radu) uključuju:

zaštitu od opasnosti od padova

Pri radu na objektu moguće su slijedeće vrste padova:

Pad na istoj razini spriječiti će se protukliznom izvedbom podova te će biti bez opasnih izbočina, rupa ili nagiba. Podovi u objektu imat će minimalnu protukliznost R9, u sanitarijama R10, odnosno R11 u čajnoj kuhinji. Podovi s obje strane izlaznih vrata projektirani su u istoj ravnini minimalno u širini svijetlog otvora vrata.

Opasnost od pada s visine umanjiti će se pravilnom izvedbom stubišta u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada. Unutarnje stubište ima svijetlu širinu stubišnog kraka 120 cm. Visina stepenice bit će od 13 cm – 19 cm (projektirano 17 cm), a širina gazišta 26 cm – 36 cm (projektirano 29 cm). Vanjsko stubište je projektirano sa svijetlom širinom stubišnog kraka od 200 cm, visinom stepenice 15 cm i širinom gazišta 36 cm. Sve stepenice na istom stepeništu biti će jednake po visini i širini gazišta, a odstupanja neće biti veća od 0,5 cm. Vanjsko stepenište imat će zaštitnu ogradu s rukohvatom s rubne strane, unutarnje stepenište imat će zaštitnu ogradu s rukohvatom s otvorene strane. Visina zaštitne ograde biti će minimalno 100 cm za unutarnje stubište, odnosno 120 cm za vanjsko stubište. Visina rukohvata, mjereno od poda ili gornje površine gazišta okomito do vrha rukohvata biti će minimalno 100 cm, odnosno 120 cm. Širina odmorišta/podesta je u punoj širini stepenišnog kraka (za unutarnje stubište iznosi 120 cm). Stubišni krak ima minimalno 3 stube, a maksimalno 18 stuba. Stubište će se izvesti s protukliznom izvedbom poda, najmanje protukliznosti R9 za unutarnje, odnosno R11 za vanjsko stubište. Na mjestima gdje su predviđene okomite prečke ograde razmak će biti do 14 cm, a kod horizontalnih 25 cm. Navedeno je u skladu sa zahtjevima citiranog pravilnika (Članak 20.).

Vanjsko stubište se mora redovno čistiti i održavati. Sva mjesta rada na visini većoj od 100 cm moraju biti ograđena čvrstom zaštitnom ogradom (na prohodnom krovu je predviđena ograda visine 100 cm). Konstrukcija zaštitne ograde bit će bez stršećih dijelova koji bi mogli zahvatiti odjeću osoba. Razmak i dimenzije ograde odgovarat će horizontalnom opterećenju na rukohvatu od najmanje 700 N/m. Zaštitne ograde gdje postoji opasnost od pada predmeta s visine u svom donjem rubu će imati punu zaštitu visine 15 cm.

Pristup krovu objekta moguće je vanjskim i internim stubištem.

Sve police u spremištu predviđene su s visinom polica do 250 cm, a za potrebe punjenja polica kao pomoć predviđet će se mobilna platforma.



Slika 2. Mobilna platforma

Opasnosti od pada regala u spremištima i pomoćnim prostorima predviđet će se čvrstom i stabilnom izvedbom regala i polica, a opterećenje istih robom neće biti veće od dozvoljenog, ovisno o pojedinom elementu, u skladu s uputama proizvođača.

Opasnost od pada predmeta spriječit će se pravilnim slaganjem robe/opreme na police. Način slaganja robe na police u spremištu te uzimanje pojedine robe s polica detaljno će se opisati u procjeni rizika za radno mjesto.

zaštitu od mehaničkih opasnosti

Pri radu na objektu moguće su slijedeće mehaničke opasnosti:

Opasnost od naleta vozila Unutar zgrade predviđeno je isključivo kretanje osoba – pješački promet. Vanjski rubovi prometnica oko zgrade udaljeni su najmanje 0,75 m od zgrade. Jednosmjerna cesta u krugu građevine mora biti široka najmanje 3 m, a dvosmjerna najmanje 5 m. Najveća brzina kretanja vozila u vanjskom prostoru je 10 km/h. Transportni putovi moraju biti obilježeni tako da se osigura zaštita radnika i drugih osoba. Širina transportnih putova ne smije biti manja od 1,38 m, odnosno mora biti za 0,8 m veća od širine transportnih sredstava, odnosno materijala, dijelova i proizvoda koji se prenose. Transportni putovi moraju biti vidljivo obilježeni linijama svijetle boje širine najmanje 5 cm, odnosno metalnim klinovima s promjerom glave od najmanje 5 cm usađenim u nivo poda prostorije. Otvori, kanali i jame, koji se radi tehnoloških i pogonskih razloga, nalaze na mjestu gdje se kreću transportna sredstva i osobe, moraju biti pokrivene odgovarajućim čvrstim pločama ili ograđene čvrstim i sigurnim ogradama.

Opasnost od rotirajućih dijelova: Ne postoji opasnost od ozljeda rotirajućih dijelova opreme jer su isti zaštićeni od slučajnog dodira. Svi radovi na opremi moraju se izvoditi kada je uređaj u stanju mirovanja.

Opasnost od loma stakla: Prozirna vrata i stijene biti će odgovarajuće označene na vidnoj razini. Prozirne ili prozirne površine na vratima, kao i druge staklene stijene, biti će napravljene od sigurnosnog materijala i na primjeren način osigurana da ne dođe do ozljeđivanja radnika i drugih osoba.

Opasnost od opekotina: Svi cjevovodi tople vode se toplinski izoliraju te ne postoji opasnost od opekotina.

Kompletna cijevna instalacija je izvedena sa svom potrebnom zapornom, regulacionom i sigurnosnom armaturom prema važećim propisima.

zaštitu od udara električne struje

Opasnosti od električne struje umanjit će se odgovarajućim projektiranjem, izvedbom i održavanjem elektroinstalacija tako da tijekom korištenja ne prouzroče požar odnosno eksploziju, električni udar i druge opasnosti ili štetnosti, kako je predviđeno Projektom elektroinstalacija. Radnicima i drugim osobama će se osigurati zaštita od rizika izravnog ili neizravnog dodira dijelova pod naponom.

Sukladno Projektu elektroinstalacija predviđene su slijedeće mjere zaštite na radu:

IZVORI OPASNOSTI

- Električni udar od direktnog i indirektnog dodira
- Slaba vidljivost (mali nivo osvjetljenosti)
- Opasnost od zagrijavanja opreme
- Opasnost od atmosferskog elektriciteta

PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE NA RADU

Izvršena je klasifikacija vanjskih utjecaja i izbor i postavljanje opreme prema normama HRN HD 384.4.482

S1: 1999 i HRN HD 384.3 S2: 1999.

- Električni udar od direktnog i indirektnog dodira
 - Slaba vidljivost (mali nivo osvjetljenosti)
 - Opasnost od zagrijavanja opreme
 - Opasnost od atmosferskog elektriciteta

Zaštita od direktnog dodira:

Primijenjena je jedna od mjera prema HRN HD 384.4.482 S1: 1999 , HRN HD 384.3 S2: 1999 i HRN HD 384.4.41 S2: 1999 .

1. Dijelovi pod naponom potpuno su pokriveni izolacijom.
2. El. Oprema je u kućistima minimalne zaštite IP2X.
3. Predviđeni su izolirani kabeli položeni P/Ž, N/Ž ili u kabelske police i kanale. Izolirani vodiči su postavljeni u zaštitnim cijevima.

Zaštita od indirektnog dodira: (prema HRN HD 384.4.41 S2: 1999)

- Razvodni sistem : tip TN – C- S,

- Napon : 3N~, 50 Hz, 400 V
- Dopušteni napon dodira : 50 V
- Zaštita : Automatsko isključenje napajanja uređaja u kvaru, zaštitnim uređajem nadstruje (nulo vanje) u vremenu manjem od 0,4 s (odnosno 5 s za glavne vodove).

1. Izvršena je računska provjera zaštite i zaštita zadovoljava. Prije puštanja u pogon izvršiti provjeru mjerenjem.
2. Vodljivi strani dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičima na zaštitnu sabirnicu razdjelnika.
3. Zaštitni kontakti priključnica i uređaja povezani su na zaštitnu sabirnicu.
4. Zaštitna sabirnica je povezana u glavnim razdjelnicima na nultu sabirnicu i uzemljena na zaštitno uzemljenje.

Smještaj elektroopreme i pribora:

- Oprema i kabeli su postavljeni tako da se mogu lako provjeriti i održavati. Razvodne i priključne kutije su pristupačne.

Kabeli su pooženi tako da su zaštićeni od mehaničkog oštećenja.

Uvod kabela u razdjelnike i opremu predviđen je sa brtvljenjem.

Razdjelnici:

- Smještaj razvodnih ploča
- Razvodne ploče su zatvorene i izrađene od čvrstog materijala, minimalne zaštite IP20
- Razdjelnici su sa vratima i bravom.
- Prostor ispred razvodnih ploča je veći od 800 mm.
- Smještaj elemenata u razvodnoj ploči
- Svi elementi u ploči su postavljeni tako da su njihovi dijelovi pod naponom udaljeni najmanje 40 mm od lima ili drugog vodljivog materijala, koji je obuhvaćen zaštitom od direktnog dodira.
- Vodljivi dijelovi su pokriveni izolacionim materijalima.
- Na vratima razdjelnika i u unutrašnjosti nema neizoliranih stršućih dijelova.
- U razdjelnicima je grupirana oprema iste vrste struje ili napona i odvojena od opreme druge vrste struje ili napona, tako da nema međusobnih štetnih utjecaja i da se prepozna pripadnost.
- Ispod EL. elemenata (osigurači, sklopke i ostalo) su natpisne pločice i oznake prema shemi, tako da je moguće lako raspoznati pripadnost strujnom krugu.
- Ispod EL. sklopki je natpisna pločica sa naznakom funkcije.
- Svi sklopni, upravljački i zaštitni elementi imaju oznaku prema shemi.
- Priključak EL. vodiča izveden je preko odgovarajućih stezaljki. Za svaki neutralni zaštitni vodič predviđena je zasebna stezaljka (priključak).
- Predviđeni su natpisi i oznake upozorenja.
- U razdjelnicima su postavljene jednopolne sheme razdjelnika i sheme djelovanja.

• **Zaštita od nadstruje** predviđena je prema HRN HD 384.4.43 S2: 2002 i HRN HD 384.5.523 S2: 2002 predviđena je tako da obuhvaća:

- zaštitu od preopterećenja
- zaštitu od kratkog spoja

Zaštita od munje i prenapona

• Zaštita od munje predviđena je postavljanjem sustava unutarne i vanjske zaštite od munje prema HRN 62305.

Zaštita od atmosferskih i isklonih prenapona prema HRN 62305 predviđa ugradnju

odvodnika prenapona (SPD).

Ispitivanja

Provjere i ispitivanja instalacije je predviđeno u skladu sa HRN HD 384.6.61 S2.2004

- Ugraditi se smiju samo materijali i oprema izrađena u skladu s propisima.
- U toku izgradnje provoditi fazna ispitivanja (otpor izolacije vodiča).
- Nakon završetka izgradnje za izvedenu instalaciju potrebno je provesti ispitivanja prema propisima i prema Programu kontrole i osiguranja kvalitete. Za provedeno ispitivanje treba izdati protokol o ispitivanju. Instalacija se smije koristiti ako se provedenim ispitivanjem i protokolom o ispitivanju potvrdi da je instalacija ispravna i da se smije nesmetano koristiti.

Instalaciju u toku eksploatacije ispitivati u skladu sa propisima (svake 4 godine).

sprječavanje nastanka požara i eksplozije

Opasnost od požara i eksplozije umanjiti će se mjerama zaštite od požara kao što su vatrogasni aparati, vanjska hidrantska mreža, i dr., što je opisano u Elaboratu zaštite od požara (izrađenom od Inspeking d.o.o. – TD 327/17 - ZOP.). Vatrogasna oprema biti će označena znakovima u skladu s Pravilnikom o sigurnosnim znakovima te sigurnosni znakovi moraju biti postavljeni na odgovarajućim mjestima i moraju biti trajni. Propisne udaljenosti zgrade od susjednih građevina osiguravaju vrlo ograničenu mogućnost širenja požara na ostale građevine.

osiguranje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine

Osiguranje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine ispunjeno je odgovarajućim projektiranjem te izvedbom temelja i nosivih konstrukcija, kako je predviđeno Građevinskim projektom – projektom konstrukcije.

osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora

Sukladno zahtjevima članka 12. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada veličina svih radnih prostorija je takva da će na svaku zaposlenu osobu dolaziti više od 10 m³ i 2 m² slobodne površine poda.

Svijetla visina prostorija ima projektiranu visinu ne manju od 280 cm (projektirano 350 cm) što je u skladu s navedenim Pravilnikom.

Radni prostor	Broj zaposlenih	Površina (m ²)	Visina (m)	m ² /osobi*	m ³ /osobi*
Produkcija	5	96,74	3,5	14,51	50,79
Režija	4	22,02	3,5	4,13	14,45
Dizajneri	16	81,24	3,5	3,81	13,33
Direktor	1	24	3,5	18,00	63,00

*Površina i volumen prostora računati su uz pretpostavku da je 25% prostora zauzeto namještajem.

osiguranje potrebnih putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika i drugih osoba

Udaljenost bilo koje točke u prostoru do izlaza manja je od 50 što je u skladu sa zahtjevima članka 14. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada. Svi putovi će uvijek biti slobodni i prohodni te osvijetljeni nužnom rasvjetom. Izlazni putovi označit će se u skladu s važećim hrvatskim normama.

Evakuacija iz svih radnih prostora (prizemlje) moguća je direktno na vanjski teren.

Sva izlazna vrata šira su od 70 cm. Izlazna vrata će se moći otvoriti iz unutra u svako doba bez posebne pomoći (vrata na putu evakuacije bit će opremljena okovom u skladu s HRN EN 179, odnosno klizna vrata na glavnom ulazu u građevinu opremljena tipkalom na koje se otvaraju a koje je spojeno na rezervni izvor napajanja).

osiguranje čistoće

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom uporabe ili uklanjanja. U svakoj radnoj prostoriji i sanitarijama postaviti će se koševi za otpatke. Za odlaganje otpad će se osigurati kontejneri na vanjskom prostoru koji se redovito prazne putem ovlaštenih tvrtki.

Čišćenje

Čišćenje unutarnjih i vanjskih prostora obavljati će specijalizirane firme s kojima će investitor sklopiti ugovor o održavanju. Pranje svih prozora i staklenih stijena moguće je s poda prostorija u kojima se isti nalaze. Viši dijelovi staklenih površina, kako bi se mogli obavljati s razine poda, čistiti će se uz pomoć pomagala za čišćenje s teleskopskim drškama. Sredstva za čišćenje odabrati će se tako da ne mogu promijeniti svojstva materijala koja su ugrađena u građevinu.

Voda i odvodnja

Odvodnja fekalnih voda građevine, odnosno sanitarija i kuhinje u sklopu građevine, izvesti će se spajanjem na postojeću uličnu fekalnu kanalizaciju.

Oborinske vode krovova, asfaltiranih manipulativnog platoa i parkirališta zbrinjavaju se na istoj ispuštanjem voda u prirodni recipijent putem upojnog bunara, uz prethodni tretman oborinskih voda prometnica na taložniku i separatoru naftnih derivata. Kanalizacijski sustav sanitarne otpadne vode i oborinske vode biti će u potpunosti izgrađen kao vodonepropusni.

Planirana građevina priključuje se na uličnu vodovodnu mrežu prema uvjetima distributera.

osiguranje propisane temperature i vlažnosti zraka i ograničenja brzine strujanja zraka

Opasnost od nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta umanjiti će se izvedbom grijanja, hlađenja te ventilacije što je obrađeno u Strojarskom projektu – grijanje, hlađenje i priprema PTV.

U radnim prostorima u hladnom razdoblju osigurati će se za rad bez fizičkog naprezanja temperatura 20-25°C.

Sukladno Pravilniku o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom mikroklimatski uvjeti moraju odgovarati zahtjevima za toplinsku udobnost pri radu bez fizičkog naprezanja (temperatura 20 – 24°C).

U radnim prostorijama pri normalnim mikroklimatskim uvjetima umjetnim provjetravanjem osigurati će se sljedeće količine svježeg zraka po radniku:

- 30 m³/h – za prostorije u kojima je za svakog radnika osigurano do 20 m³ slobodnog zračnog prostora;
- 20 m³/h – za prostorije u kojima je za svakog radnika osigurano 20 do 40 m³ slobodnog zračnog prostora;
- najmanje 40 m³/h – za prostorije koje nemaju prozore ili druge otvore za provjetravanje.

Pri normalnim mikroklimatskim uvjetima sukladno članku 26. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada predviđet će se najmanje sljedeći broj izmjena zraka u toku jednog sata:

- | | |
|--|----------------|
| – prostorija za obavljanje uredskih poslova i slično | 1,5 izmjena /h |
| – prostorija za sastanke | 3 izmjene /h |
| – nužnik | 4 izmjene /h |
| – blagovaonica | 2 izmjene /h |
| – čajna kuhinja | 2 izmjene /h |

Ukoliko se koristi klima uređaj, vlažnost treba biti između 40 i 60%, brzina strujanja zraka najviše 0,2 m/s, a u toplom razdoblju temperatura prostorije može biti najviše 7 °C niža od vanjske temperature.

Sukladno članku 24., Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada brzina strujanja zraka u radnim prostorijama neće biti veća od 0,5 m/s ako je temperatura vanjskog zraka do 10°C, 0,6 m/s ako je temperatura vanjskog zraka od 10°C do 27°C, odnosno 0,8 m/s ako je temperatura vanjskog zraka preko 27°C.

Otvori za odvođenje i dovođenje zraka biti će zaštićeni od prodiranja stranih tijela i glodavaca, mrežicom ili sl.

U pogledu toplinske zaštite u građevini, u radnim prostorima gdje se radnici zadržavaju duže od dva sata, a gdje su predviđeni podovi koji pripadaju u skupinu polutoplih i hladnih podova, postaviti će se podmetači ili podloge od materijala sa odgovarajućim koeficijentom prolaza topline.

Sukladno Strojarskom projektu – grijanje, hlađenje i priprema PTV osigurano je sljedeće:

- za grijanje/hlađenje predviđeni su klima uređaji u tzv. „inverter“ izvedbi i to tzv. VRV sustav. U toaletima su predviđeni električki kupaonski radijatori.
- Prostori bez vanjskih prozora će se ventilirati (WC žene, WC invalidi, WC muškarci, WC garderoba i produkcija). Sva unutarnja vrata gdje se vrši ventilacija, moraju imati ugrađenu prestrujnu rešetku ili biti podrezana, radi dostatne cirkulacije zraka.

osiguranje propisane rasvjete

Projektom elektroinstalacija (Mapa 4) predviđena je jakost i raspored rasvjetnih tijela na način da zadovoljava niže navedene minimalne razine osvijetljenosti:

Uredi	300-500 lx
Recepcija	300 lx
Predavaonica	300-500 lx
Čajna kuhinja	500 lx
Hodnici	100 lx

U slučaju nestanka električne energije u objektu je predviđena protupanična rasvjeta.

Na katu (prohodni krov) nije predviđen boravak i korištenje istom tijekom noći te tamo nije predviđena opća ni panik rasvjeta.

zaštitu od buke i vibracija

Zaštita od buke bit će u skladu s Pravilnikom o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu te Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade, što je detaljno opisano u Elaborat zaštite od buke izrađenom od Koning projekt d.o.o. Pula, TD 925/2017-3.

Sve instalacije koje u svom radu proizvode vibracije montirat će se na nosivu konstrukciju zgrade preko odgovarajućih vibroizolatora kako bi se spriječilo širenje vibracija na konstrukciju zgrade.

zaštitu od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja

Za zaštitu od atmosferskih utjecaja objekt ima čvrsti krov. Svi vanjski zidovi i prozori propisno su toplinski izolirani, a na radnim mjestima gdje je moguće direktno upadanje sunčeve svjetlosti kroz prozore predvidjeti će se zaštita od sunca.

zaštitu od fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnih djelovanja

Opasnost od štetnog djelovanja kemikalija za potrebe čišćenja umanjiti će se odgovarajućim osobnim zaštitnim sredstvima. Sredstva za čišćenje koristit će se u skladu s uputama proizvođača kako je označeno na ambalaži. Osobna zaštitna sredstva propisat će se procjenom rizika za radno mjesto, koje će provesti poslodavac, a izraditi osobe ovlaštene za izradu procjene rizika.

Svakom pojedinom stvari mora se rukovati prema sigurnosno tehničkim listama. Sve stvari i tekućine bit će zapakirane i zatvorene u originalnoj ambalaži.

zaštitu od prekomjernih napora

Na predmetnom prostoru se ne predviđaju poslovi s povećanim naporima.

Kako bi se smanjilo opterećenje pri radu sa zaslonom računala poslodavac mora planirati aktivnosti radnika na takav način da se rad sa zaslonom tijekom rada periodički izmjenjuje s drugim aktivnostima.

zaštitu od elektromagnetskog i ostalog zračenja

U objektu se ne predviđaju elektromagnetska i ostala zračenja. Sva električna oprema zadovoljava zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) i projektirana je prema odnosnim EMC normama.

osiguranje prostorija i uređaja za osobnu higijenu.

Sukladno Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada, za zaposlenike su na etaži prizemlja predviđeni muški i ženski sanitarni prostori. Muški sanitarni prostor se nalazi u sklopu sanitarnog prostora za posjetitelje te će biti pod ključem kojeg će imati samo zaposlenici objekta, sastoji se od wc kabine i pisoara te umivaonika s toplom i hladnom vodom u sklopu sanitarnog prostora za cijeli objekt. Ženski sanitarni prostor se sastoji od wc kabine koja će također biti pod ključem dostupnim zaposlenicama te umivaonika s toplom i hladnom vodom u predprostoru koji se nalazi u sklopu sanitarnog prostora za cijeli objekt. Pored kuhinje predviđen je zaseban sanitarni prostor s garderobom koji se sastoji od wc kabine, te umivaonika i četiri garderobna ormarića u predprostoru.

Wc kabine su projektirane tako da imaju veličinu ne manju od 90/120 cm. Udaljenost nužnika u građevini do najudaljenijih mjesta rada znatno je manja od 100 m. wc kabine imati će osiguranu ventilaciju. Vrata wc kabina imaju mogućnost zaključavanja s unutarnje strane, a vrata predprostora opremljena su uređajem za samozatvaranje. Pored glavne opreme nužnika koja se sastoji od školjke i uređaja za vođeno ispiranje, kabina nužnika opremit će se držačem za toaletni papir i zidnom vješalicom. Zidovi wc kabina biti će od materijala koji ne propušta vodu te se lako održava.

Za zaposlene osigurani su garderobni ormarići. Garderobni ormarići odabrati će se tako da budu u skladu s Člankom 30. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada:

- da imaju najmanje visinu 150 cm, dubinu 35 cm, širinu 35 cm, da su izrađeni na nogarima visokim 15 cm radi čišćenja, a ako nemaju nogare da su smješteni na fiksno podnožje visoko 15 cm;
- da na podesnim mjestima pri vrhu i dnu imaju otvore za ventilaciju;
- da su opskrbljeni ključevima za zatvaranje;
- da su oličeni zaštitnim bojama;
- da s unutarnje strane imaju ugrađene vješalice ili drugo odgovarajuće sredstvo za vješanje odijela;
- da u gornjem dijelu imaju policu za odlaganje kape ili šešira, a visina police mora biti najmanje 30 cm od vrha;
- da u donjem dijelu imaju policu za obuću.

Prostorije garderoba moraju imati klupe za sjedenje.

U svim radnim prostorima predvidjet će se vješalice za odlaganje suvišne odjeće. Visine pomoćnih prostorija nisu manje od 2,50 m što je u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada.

B. UVJETI ODRŽAVANJA PREMA POJEDINIM PROJEKTIMA

ARHITEKTONSKI PROJEKT (MAPA 1)

Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda za održavanje i unaprijeđivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge slične poslove, vlasnik građevine odnosno osoba koja upravlja nekretninom po posebnom propisu mora povjeriti osobama koje zadovoljavaju uvjete za obavljanje djelatnosti propisane Zakonom i propisima donesenim na temelju Zakona, a koje se odnose na poslove projektiranja, stručnog nadzora i izvođenja radova.

Održavanju građevine potrebno je posvetiti posebnu pozornost, a naročito:

- redovito vršiti vizualni pregled svih vidljivih eksternih i internih dijelova građevine;
- učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja betonske konstrukcije provoditi najmanje svakih 10 godina i to : vizualni pregled betonske konstrukcije odnosno utvrđivanje položaja i veličine eventualnih napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine; utvrđenje stanja zaštitnog sloja armature, u slučaju sumnje utvrditi veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja;
- učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja zidane konstrukcije provoditi najmanje svakih 10 godina i to : vizualni pregled zidane konstrukcije odnosno utvrđivanje položaja i veličine eventualnih napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine; u slučaju sumnje utvrditi veličine pomaka glavnih nosivih elemenata zidane konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja;
- izvršiti pregled prefabriciranih fasadnih panela, zamijeniti eventualno oštećene panele;
- izvršiti pregled zelenog krova, zamijeniti eventualno dotrajale ili oštećene dijelove limarije;
- izvršiti pregled hidroinstalacija, elektroinstalacija, vanjskih priključaka, okana i slivnika;
- najmanje jednom godišnje potrebno je izvršiti pregled u svrhu održavanja dimnjaka : vizualni
- održavati prozore i vrata, što obuhvaća : vizualni pregled i utvrđivanje eventualnog gubitka nekog od svojstava prozora i vrata / otpornost na opterećenje vjetrom, vodonepropusnost, propusnost zraka, prolazak topline, zvučna izolacija, otpornost na požar, propuštanje dima /.

Eventualno oštećenje zamijećeno prilikom pregleda potrebno je odmah ukloniti popravkom oštećenog elementa ili zamjenom na način da nakon popravka odnosno zamjene prozori i vrata imaju prvotna propisana i projektirana svojstva. ;

- kontinuirano, u higijensko sanitarnom pogledu, održavati sve podne, zidne i stropne površine (redovito čišćenje, provjetravanje, ličenje, otklanjanje eventualnih oštećenja);
- redovito održavati sve metalne elemente konstrukcije (premazivanje zaštitnim premazima, obnavljanje boje, zamjena dotrajalih ili oštećenih elemenata).

Dokumentaciju o izvršenim redovitim pregledima i održavanju građevine dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE (MAPA 2)

Projektirani vijek uporabe građevine uz pravilno i redovito održavanje je 50. god.

U cilju ekonomskog održavanja građevine potrebno je na istoj vršiti kontrolne preglede ("monitoring") konstrukcije, a sve prema pripadajućim tehničkim propisima.

Organizaciju kontrolnih pregleda dužan je vršiti investitor, odnosno korisnik objekta.

Sustav kontrolnih pregleda ("monitoring") sastoji se od:

- pohranjivanje dokumentacije (projektne, izvedbene svih naknadnih zahvata, zapažanja odgovornih osoba i sl.)

- zaduživanje osoba za dokumentaciju i preglede konstrukcije
- izrade servisne knjižice u koju će se unositi svi podaci o izvršenim pregledima i stanju konstrukcije, a izrađuje je osoba zadužena za preglede konstrukcije od strane korisnika građevine, ili institucija koja će obavljati preglede
- plan pregleda: pregledi trebaju biti tekući, godišnji, glavni i posebni, sa učestalosti danoj u Tablici 1 i izvršiteljima u Tablici 2
- sadržaj pregleda: U skladu sa pripadajućim propisima investitor odnosno korisnik građevine dužan je u suradnji s projektantom ili specijaliziranom institucijom izraditi PROGRAM kontrolnih pregleda koji su navedeni u Tablici 1

Starost konstrukcije (godine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tekući	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Godišnji					•					•
Glavni	•									•
Posebni	po potrebi									

Tablica 1: Raspored obavljanja pregleda

Izvršitelj	Vrsta pregleda			
	Tekući	Godišnji	Glavni	Posebni
Rukovoditelj službe održavanja	•			
Stalna stručna komisija		•	•	
Specijalizirana institucija			•	•

Tablica 2: Izvršitelji pregleda

GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE (MAPA 3)

Projektirani vijek uporabe instalacija vode i kanalizacije u građevini uz pravilno i redovito održavanje je 50. god. Uvjeti za održavanje instalacija vode i kanalizacije je kontrola ispuštanja štetnih tvari (kiseline, lužine, masti i ulja i krupnije otpadne tvari) u kanalizaciju, a koja bi mogla oštetiti i začepiti instalacije kanalizacije.

U cilju ekonomskog održavanja građevine potrebno je na istoj vršiti kontrolne preglede ("monitoring") instalacija, a sve prema pripadajućim tehničkim propisima.

Organizaciju kontrolnih pregleda dužan je vršiti investitor, odnosno korisnik objekta.

Sustav kontrolnih pregleda ("monitoring") sastoji se od:

- pohranjivanja dokumentacije (projektne, izvedbene svih naknadnih zahvata, zapažanja odgovornih osoba i sl.)
- zaduživanje osoba za dokumentaciju i preglede konstrukcije
- izrade servisne knjižice u koju će se unositi svi podaci o izvršenim pregledima i stanju instalacija, a izrađuje je osoba zadužena za preglede instalacija od strane korisnika građevine, ili institucija koja će obavljati preglede
- plan pregleda: pregledi trebaju biti tekući, godišnji, glavni i posebni, sa učestalosti danoj u Tablici 1 i izvršiteljima u Tablici 2
- sadržaj pregleda: U skladu sa pripadajućim propisima investitor odnosno korisnik građevine dužan je u suradnji s projektantom ili specijaliziranom institucijom izraditi PROGRAM kontrolnih pregleda koji su navedeni u Tablici 1

Starost (godine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tekući	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Godišnji					•					•
Glavni	•									•
Posebni	po potrebi									

Tablica 1: Raspored obavljanja pregleda

Izvršitelj	Vrsta pregleda			
	Tekući	Godišnji	Glavni	Posebni
Rukovoditelj službe održavanja	•			
Stalna stručna komisija		•	•	
Specijalizirana institucija			•	•

Tablica 2: Izvršitelji pregleda

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE (MAPA 4)

UVJETI ZA OBAVLJANJE GRAĐENJA

Temeljem Zakona o gradnji, N.N. 153/13,20/17 investitor je dužan osigurati nadzor nad izvođenjem elektroinstalacija obuhvaćenih ovim projektom.

Nadzor nad izvođenjem elektroinstalaterskih radova tijekom građenja predmetne građevine (kontrolu radova, kakvoću ugrađenog materijala i dr.) investitor može povjeriti samo osobi registriranoj za tu djelatnost. Odgovorna osoba koja obavlja nadzor mora udovoljavati uvjetima propisanim Zakonom o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. 152/08).

Izvođenje elektroinstalaterskih radova na izgradnji predmetne građevine, investitor ili njegov glavni izvođač, može temeljem Zakona o gradnji, N.N. 153/13,20/17 povjeriti samo osobi registriranoj za izvođenje pojedinih vrsta elektroinstalacija koje su obuhvaćene ovim projektom.

Tvrtka koja obavlja izvođenje radova mora udovoljavati uvjetima propisanim Zakonom o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. 152/08) i Pravilnika o suglasnosti za započinjanje obavljanja djelatnosti građenja (N.N. 43/09).

Glavni izvođač ili osoba koja je ugovorila izvođenje elektroinstalacija neposredno sa investitorom dužna je, prije početka radova, prema Zakonu o gradnji, N.N. 153/13, imenovati odgovornu osobu za izvođenje elektroinstalacija i to imenovanje dostaviti na gradilište.

Odgovorna osoba za vođenje elektroinstalacijskih radova mora udovoljavati uvjetima propisanim Zakonom o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. 152/08).

GRADEVINSKI DNEVNIK

Tijekom cijelog vremena izvođenja radova izvođač radova mora voditi građevinski dnevnik u skladu sa Pravilnikom o načinu i uvjetima vođenja građevinskog dnevnika, (N.N. 06/2000). Sve primjedbe i zapažanja u pogledu odstupanja od kakvoće ugrađenog materijala i/ili sigurnosti instalacija izvođač mora obavezno evidentirati u građevinski dnevnik.

U građevinski dnevnik izvođač treba upisivati sve podatke o ugrađenim materijalima sukladno odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/2010) čl. 26. te čl. 28. , kao i odredbama navedenim u prilogu "C" rečenog propisa.

KONTROLE TIJEKOM I PO ZAVRŠETKU RADOVA

Za osiguranje kvalitete izvedenih radova odgovoran je izvođač.

Naročitu pažnju tijekom radova izvođač mora posvetiti izvođenju mjera zaštite opisanih u poglavlju "Mjere zaštite". Izvođač mora tijekom ili na kraju radova kontrolirati :

prepoznatljivost neutralnih i zaštitnih vodova kako se ne bi dogodila zamjena faznih vodova, nul i neutralnih vodovapodešenost uređaja za zaštitu, odnosno, ispravnost izbora vrijednosti ugrađenih osigurača i drugih zaštitnih elemenata na postavne vrijednosti

- funkcionalnost opreme i uređaja ugrađenih u instalaciju

raspored opterećenja po fazama radi uravnoteženja opterećenja na sve tri faze

Za svu opremu prije ugradnje izvođač treba predložiti ispravu proizvođača o porijeklu, tehničkim karakteristikama, dokazu kakvoće i drugim specifičnostima, a za uvoznu opremu

također i certifikat u skladnosti prema Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/2010) te uputstvo za montažu, rukovanje i održavanje na hrvatskom jeziku.

Ne smiju se ugrađivati oštećeni i defektni materijali, odnosno neispravna oprema.

Ako ugovorom o izvođenju i troškovnikom radova nije određeno drugačije nivo kvalitete radova i predviđene opreme definiran je odgovarajućim odredbama "Zakona o obveznim odnosima".

Kvalitetu svojih radova izvođač jamči i jamstvenim rokom čiju dužinu, ako nekim zakonom nije drugačije određeno, dogođava kod sklapanja ugovora sa investitorom.

Po završetku radova, izvođač mora predložiti dokaze o kakvoći izvedenih radova te izjavu odgovorne osobe da su za izvođenje korišteni materijali u skladu sa važećim hrvatskim standardima i normativima. Prije tehničkog pregleda, izvođač mora dostaviti ovjerene garantne listove svih proizvoda koje je ugradio, te uputstva za uporabu i rukovanje uređajima.

Ispitivanje kakvoće izvedenih radova može obaviti samo za to registrirana ustanova.

Da bi se utvrdila kvaliteta izvedenih radova i konstatirala ispravnost elektrinstalacije prije puštanja u pogon, te njena bezopasnost u normalnoj uporabi obavezno je provesti :

- a) ispitivanja prema granskoj normi HEP N. 033. 01
- b) dielektrično ispitivanje kabela 1kV, sa umanjenim vrijednostima napona (70% od HRN. B0. 030, te IEC 664/1980 i 664 A/1981-kat.IV)
- c) mjerenje otpora izolacije kabela 1kV, po HRN N. C5.225
- d) kontrolu izjednačenja potencijala stupova i opreme
- e) kontrolu nazivnih vrijednosti osigurača
- f) kontrolu redoslijeda faza
- g) kontrolu simetričnosti opterećena kabela
- h) kontrolu opremljenosti natpisnim pločicama i jednopolnim shemama
- i) kontrolu jačine opće i protupanične rasvjete
- j) ispitivanje djelovanja zaštite automatskim isključenjem napajanja (otpor petlje)
- k) ispitivanje otpora uzemljenja
- l) ispitivanje instalacije zaštite od munje

Rezultati svih gore traženih ispitivanja instalacija moraju biti predloženi u pismenom obliku, sa potpisom odgovorne osobe te nadnevkom ispitivanja.

TEHNIČKI PREGLED

Na tehničkom pregledu izvođač elektroinstalacija mora predložiti sljedeće dokumente :

- Izvod iz sudskog registra iz kojeg je vidljiva registracija djelatnosti izvođača
- Ugovor o izvođenju radova sa investitorom ili glavnim izvođačem radova
- Imenovanje odgovorne osobe za izvođenje elektroinstalacija
- Pisanu izjavu o izvedenim radovima prema "Pravilniku o tehničkom pregledu" N.N. 108/04 čl. 12.
- Zapisnike o ispitivanju elektroinstalacija u skladu sa zahtjevima za ispitivanja iz ovog projekta
- Ovjeren građevinski dnevnik
- Projekt izvedenog stanja elektroinstalacija ukoliko se odstupilo od projekta elektroinstalacija

Ukoliko su svi nalazi o ispitivanju elektroinstalacija uredni i iz njih se može zaključiti da je instalacija sigurna po živote ljudi i materijalna dobra, može se pustiti u pogon u skladu sa predviđenom namjenom. Ovaj zaključak donosi nadzorni inženjer u svom završnom izvješću te komisija za tehnički pregled objekta.

PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA (MAPA 5)

Projektirana instalacija sa ugrađenim elementima i uz pravilno održavanje projektirana na vijek uporabe građevine od 20 godina.

Uporaba i održavanje građevine predviđenih ovim projektom treba se odvijati u skladu sa zahtjevima Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17), prema važećim tehničkim pravilnicima i uputama iz predmetnog područja. Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke. Servisiranje se provodi periodično prema uputama proizvođača opreme.

Održavanje instalacije vrši korisnik građevine uz potrebne preglede dijelova instalacije od strane nadležnih ovlaštenih ustanova.

3. provedba mjera zaštite na radu pri izvođenju građevinskih radova

Uvod

Posebna pravila zaštite na radu koja se odnose na radnike i na način obavljanja radnog postupka, a primjenjuju se pri izvođenju radova iz oblasti građevinarstva propisana su Pravilnikom o zaštiti na radu u građevinarstvu / Sl. list br. 42/68 /. Sukladno odredbama Pravilnika, a prema predviđenim radnim postupcima prilikom građenja građevina projektiranih ovim glavnim projektom, daje se prikaz mjera zaštite na radu, način i provedba propisanih pravila zaštite na radu prilikom obavljanja radnih postupaka kod izvođenja građevinskih radova.

Uređenje gradilišta

Izvođenje radova na gradilištu smije se započeti tek pošto je gradilište uređeno prema odredbama Pravilnika odnosno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. Prostor gradilišta mora biti osiguran od neovlaštena pristupa trećih osoba, a radovi se moraju obavljati u skladu sa pravilima zaštite na radu.

Izvođač radova dužan je sastaviti poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, a koji u smislu zaštite na radu sadrži naročito : način osiguranja granica gradilišta prema okolini; uređenje i održavanje prometnica; određivanje mjesta, prostora i načina razmještanja i uskladištenja građevinskih proizvoda; određivanje prostora za čuvanje opasnih tvari; način prijevoza, prijenosa i odlaganja građevinskih proizvoda; način obilježavanja opasnih zona; način rada na mjestima pojavljivanja prašine, para ili štetnih plinova ili rizičnih mjesta nastajanja požara; uređenje električnih instalacija za potrebe gradilišta; određivanje vrste i smještanja građevinskih strojeva i postrojenja; određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela; način zaštite od pada s visine ili u dubinu; određivanje radnih mjesta sa povećanim opasnostima, te vrste i količine zaštitne opreme; mjere i sredstva protupožarne zaštite; način provedbe sanitarno higijenskih uvjeta i dr.

Građevni proizvodi, uređaji, postrojenja i oprema moraju biti raspoređeni na način da se njima nesmetano rukuje odnosno upravlja, a ukoliko se građevni proizvodi ne skladište na gradilištu nego se dopremaju na gradilište i odmah ugrađuju, dopremiti se smije samo količina proizvoda koja će se odmah ugraditi ili na gradilištu složiti bez opasnosti od rušenja i smetnje prilaza i prolaza.

Za radove koji se izvode na otvorenom, pod nepovoljnim klimatskim uvjetima potrebno je odrediti mjere zaštite na radu u svrhu osiguranja radnih uvjeta. Za slučaj ozljede radnika na radu, na gradilištu mora biti dostupan osnovni sanitetski materijal za pružanje prve pomoći do transporta ozlijeđenog najbližoj zdravstvenoj ustanovi. Najmanje jedna osoba na gradilištu mora biti osposobljena za pružanje prve pomoći.

Zemljani radovi

Prilikom strojnog izvođenja zemljanih radova mora se voditi računa o sigurnosti radnika koji rade u neposrednoj blizini stroja. Prilikom izvođenja zemljanih radova na dubini većoj od 1,0 m potrebno je poduzeti mjere osiguranja iskopa od urušavanja. Iskopani zemljani materijal mora se odbacivati od ruba iskopa na sigurnosnu udaljenost. Strojari kojima se izvode zemljani radovi moraju biti stabilni i ispravni, a rukovanje građevinskim strojevima mora biti povjereno isključivo osposobljenim osobama.

Zidarski radovi

Prilazi i prolazi za sva radna mjesta na kojima se vrše zidarski radovi moraju biti izvedeni na način da se po njima nesmetano mogu kretati radnici i prenositi građevinska gradiva. Slaganje gradiva uz radna mjesta smije se vršiti samo u količinama koje odgovaraju nosivosti i veličini raspoloživog prostora, a visina složenog gradiva ne smije prelaziti visinu koja bi mogla uzrokovati rušenje gradiva i predstavljati opasnost za radnike.

Radovi na visini moraju se izvoditi uz korištenje odgovarajućih skela i zaštitnih ograda. Pri građenju zidova, zidanje sa radne skele ili tla, u pravilu, vrši se do visine od max. 150 cm od poda skele ili tla.

Za rad na visini radnici moraju biti kvalificirani i potpuno zdravstveno osposobljeni.

Tesarski radovi i skele

Poradi zaštite radnika od ozlijeđivanja, tesarskim alatom / sjekire, pile i sl. / mora se pažljivo rukovati i na adekvatan način odlagati. Rukovanje strojevima i mehaniziranim alatom mora se povjeriti samo kvalificiranim radnicima. Ukoliko je tesarska građa namijenjena višekratnoj uporabi, nakon svake uporabe mora se pregledati, očistiti i složiti.

Ulazi, prijelazi i prolazi oko građevine čije je građenje u tijeku, moraju biti zaštićeni od pada gradiva sa visine zaštitnim nadstrešnicama izrađenim na način da mogu izdržati pad gradiva i spriječiti njegovo odbijanje i rasipanje uokolo. U pravilu se nadstrešnica mora postaviti na min. visini od 220 cm od tla.

Rampe i kosi prilazi i prolazi moraju biti izrađeni od čvrstog i zdravog gradiva i za vrijeme korištenja moraju se održavati ispravno. Rampe za prijenos gradiva min. širine 60 cm, nagib max 40 %, na gornjoj površini moraju imati pričvršćene letvice u jednakim razmacima, a na visini većoj od 1,0 m iznad tla odnosno poda etaže ili skele, moraju biti ograđeni čvrstom zaštitnom ogradom visine min. 100 cm. Oslonci rampi i kosih prilaza i prolaza moraju biti čvrsti i odgovarati predviđenom opterećenju.

Ljestve koje se rabe na gradilištu npr. za pristup skelama i sl. moraju biti izrađene od tvrdog drva, čvrste, osigurane od klizanja, propisane širine i razmaka prečaka.

Svaka radna platforma postavljena na visini većoj od 1,0 m mora biti izrađena od zdravih sudarno spojenih dasaka i položenih horizontalno na čvrste nosače. Širina radne platforme ne smije biti manja od 60 cm.

Zaštitne ograde moraju biti izrađene od zdravog i neoštećenog drva ili drugog adekvatnog gradiva. Razmaci i dimenzije stupića ograda moraju odgovarati propisanom horizontalnom opterećenju ograde. Visina zaštitne ograde – min. 1,0 m. Zaštitnim ogradama osiguravaju se radne platforme, prilazi, prolazi, otvori.

Skele kao pomoćne konstrukcije služe za izvođenje radova na visini većoj od 1,5 m iznad tla. Skele moraju biti građene i postavljene prema planovima koji sadrže : dimenzije skele i pripadajućih sastavnih elemenata, način pričvršćenja skele za objekt odnosno tlo, max dopušteno opterećenje, vrste i kvaliteta gradiva, statički proračun nosivih elemenata, uputstvo za montažu i demontažu. Za tipske odnosno metalne skele potreban je atest o sigurnosti i uporabljivosti skele.

Za vezivanje pojedinih elemenata skele smiju se rabiti samo propisani dijelovi. Udaljenost poda skele od zida građevine ne smije biti veća od 20 cm, a čista širina poda skele ne smije biti manja od 80 cm. Na ograde skele odgovarajuće se primjenjuje sve što vrijedi za prethodno opisane zaštitne ograde.

Jednom mjesečno mora se provjeravati ispravnost skele. Provjera ispravnosti upisuje se u kontrolnu knjigu i ovjerava od ovl. osobe.

Skele postavljaju, prilagođavaju i demontiraju samo stručno osposobljeni radnici, pod stručnim nadzorom ovlaštene osobe.

Betonski radovi ; priprema i izrada armature

Prije početka izvođenja betonskih radova ovlaštena osoba dužna je izvršiti provjeru ispravnosti skela i oplata, te se uvjeriti da su izvršeni svi prethodni radovi.

Armatura mora biti pregledana i složena prema vrsti, tako da rad sa šipkama i armaturnim mrežama ne prouzroči opasnost za radnike. Svi radovi na obradi armature moraju se izvoditi na za to predviđenom mjestu na gradilištu, uz propisane zaštitne mjere.

Polaganje armature i betonski radovi predviđeni i opisani projektom konstrukcije moraju se izvoditi uz nazočnost nadzornog inženjera.

Građevinsko obrtnički radovi

Izvođači građevinsko obrtničkih radova / ugradnja opreme, instalacije i sl. / dužni su prilikom izvođenja radnih postupaka u svojoj domeni osigurati provedbu propisanih zaštitnih mjera na radu.

Građevinski strojevi i uređaji ; ručni i mehanizirani alati

Građevinski strojevi i uređaji, u pogledu zaštite na radu moraju udovoljavati posebnim uvjetima.

Strojevi i uređaji koji se koriste na gradilištu moraju biti tehnički ispravni, a jamstvo o tehničkoj ispravnosti osigurava vlasnik strojeva i uređaja odnosno izvođač radova za čije je izvođenje nužna uporaba strojeva i uređaja. Radni prostor građevinskih strojeva i uređaja na otvorenom prostoru i izložen vremenskim neprilikama mora biti zaštićen od utjecaja tih neprilika.

Građevinski strojevi i uređaji sa ugrađenim elektromotorima ili električnom instalacijom moraju biti zaštićeni od udara el. struje prema posebnom propisu. Građevinski strojevi i uređaji sa pristupačnim rotirajućim ili pokretnim dijelovima moraju biti opremljeni zaštitnim napravama. Samohodni građevinski strojevi moraju imati napravu za davanje zvučnih signala.

Ručni alat na gradilištu mora biti uredno i pregledno složen, a njegova ispravnost se mora svakodnevno provjeravati. Nije dopuštena uporaba oštećenog ili neispravnog alata. Mehanizirani alat mora biti takav da se njime može lako rukovati u svim uvjetima rada.

Uređaji i naprave za dizanje i prijenos građevnih proizvoda / dizalice /

Dizalice moraju u pogledu zaštitnih mjera na uređajima i prilikom izvođenja radova udovoljavati odredbama pozitivnih propisa. Zahvatne naprave i druga sredstva za prenošenje sipkog i sličnog građiva svojom konstrukcijom i oblikom moraju odgovarati vrsti materijala koji se u njima prenosi.

Svaka dizalica sa kavezom ili platformom / građevinski lift / mora imati uređaj za automatsko sprječavanje dizanja platforme iznad dopuštene visine ; mjesta utovara i istovara moraju

biti osigurana; platforma dizalice mora udovoljavati uvjetima sigurnog prijenosa tereta. Za prijenos građiva u prijevoznim sredstvima, teretna platforma mora imati posebni sigurnosni uređaj za pričvršćivanje tog sredstva.

Radni prostor dizalice mora se osigurati od neovlaštenog pristupa i propisno označiti znakovima upozorenja.

Električne instalacije na gradilištu

El. instalacije, uređaji, oprema i postrojenja na gradilištu moraju svojom izradom i izvedbom udovoljavati pozitivnim tehničkim i zakonskim propisima, te propisima glede zaštitnih mjera protiv opasnosti od el. struje u radnim prostorijama i na gradilištima. Slobodni el. vodovi ili kablovi na gradilištu moraju biti položeni na način da ne postoji opasnost od njihova mehaničkog oštećenja. Električni uređaji smješteni na otvorenom prostoru moraju biti zaštićeni od atmosferskih utjecaja. Električne instalacije, uređaji i oprema na gradilištu smiju se pustiti u pogon tek nakon izvršene provjere ispravnosti zaštitnog uzemljenja.

Lako zapaljivi građevni proizvodi i zapaljive tekućine

Svi lako zapaljivi građevni proizvodi / daske, grede i ostala drvena građa / na gradilištu se moraju slagati na mjestima udaljenim od toplinskih izvora, a zapaljive tekućine / benzin, nafta, razna ulja / moraju se čuvati u posebnim skladištima prema uputama proizvođača.

Sredstva osobne zaštite na radu i osobna zaštitna oprema

Ovisno o vrsti opasnosti odnosno štetnosti, a prije početka izvođenja radova kod kojih prijete opasnost od ozljeđivanja ili oštećivanja zdravlja radnika, poslodavac je dužan zaposlenicima osigurati osobna zaštitna sredstva i osobnu zaštitnu opremu. Za radove u vodi ili vlazi zaposlenici moraju imati vodonepropusnu odnosno vlagonepropusnu obuću i odjeću. Opremu za zaštitu od nepovoljnih atmosferskih utjecaja / kišno odijelo, rukavice, topla odjeća... / poslodavac je dužan zaposlenicima osigurati u slučaju nastupanja takvih nepovoljnih uvjeta.

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.7.2. prikaz mjera zaštite od požara

INVESTITOR:

Studio Sonda d.o.o.
Vižinada 62, 52447 Vižinada
OIB: 40137584144

GRAĐEVINA:

POSLOVNA GRAĐEVINA

LOKACIJA:

k.č. 3252/17 k.o.Vižinada

GLAVNI PROJEKTANT:

Ana Slamar, dipl.ing.arh.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

SURADNIK:

JOSIP RADELJIĆ, dipl.ing.građ.
br.ovl.: 252, 23.04.2014.

OPIS GRAĐEVINE

Predmet elaborata je izgradnja poslovnog objekta u Vižinadi. Objekt je prizemni s prohodnim zelenim krovom. Građevina se sastoji od prostora s uredima i prostorima gdje je smještena prezentacijska sala i priručna kuhinja.

Prema [Pravilniku o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara](#), Prilog 2 predmetna građevina svrstava se u građevinu skupine 2.

Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara; građevina spada u zgrade podskupine 3 (**ZPS 3**) - *zgrade 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, u kojima se okuplja manje od 300 osoba.*

Za određivanje mobilnog požarnog opterećenja korištena je austrijska smjernica TRVB_A 126, a imobilnog požarnog opterećenja TRVB_A 100 tablica 6,2. Objekt je betonski/zidani s negorivom toplinskom izolacijom i zelenim krovom pa je imobilno požarno opterećenje zanemarivo. Ukupno požarno opterećenje jednako je mobilnom požarnom opterećenju što iznosi:

Uredski prostor	700 MJ/m ²
Prezentacijska sala	300 MJ/m ²

Mjere zaštite od požara odredit će se sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, te drugim pozitivnim hrvatskim propisima.

Lokacija

Lokacija obuhvata, na kojem se planira predmetna građevina nalazi se na k.č. 3252/17 k.o. Vižinada.

Veličina, opis, površina i namjena građevine

Građevina je kvadratnog tlocrtnog oblika, stranica dimenzija 50m x 16,90 m. Građevina je prizemnica s prohodnim zelenim krovom.

Građevina je projektirana za poslovnu namjenu, odnosno uredske prostore koji se sastoje od slijedećih prostorija: uredi, prezentacijska sala i priručna kuhinja, produkcija sa spremištima te sanitarni čvor.

Predavaonica će se koristiti za prezentacije zaposlenicima i klijentima.

Građevinska bruto površina građevine iznosi 716 m².

Oblikovanje građevine

Nosiva konstrukcija zgrade je armiranobetonska sastavljena od stupova, zidova za ukrutu te krovne ploče. Završna obloga biti će paneli s negorivom toplinskom izolacijom.

Način i uvjeti priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

Pristup se ostvaruje s jugoistočne strane čestice preko čestice neposredno uz predmetnu (k.č. 3369/29 k.o. Vižinada) u vlasništvu Općine Vižinada upisane kao PUT u katastru.

Načini i uvjeti priključenja objekta na komunalnu infrastrukturu određeni su posebnim uvjetima nadležnih tijela državne uprave, te su predviđena rješenja razrađena u pripadajućim mapama glavnog projekta.

Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti

Zaposjednutost prostora je izračunata prema koeficijentima Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, prilog 4., ili prema ucrtanim mjestima (ovisno što je veće):

Tablica 1. Zaposjednutost prostora:

Prostor	Površina (m ²)	Faktor (m ² /osobi)	Zaposjednutost
PRIZEMLJE			
Uredi	226	9,6	24
	Ucrtana mjesta		38
Produkcija	*		5
Blagovaonica**	51,05	1,4	36
	Ucrtana mjesta		36
Predavaonica	57	1,9	30
	Ucrtana mjesta		36

* broj zaposlenih sukladno izjavi investitora

** zaposjednutost menze i sanitarija s ostalim prostorima je povezana. Kada nisu u menzi i sanitarijama osobe zaposjedaju druge prostore građevine.

Sukladno Tablici 1. Ukupna zaposjednutost objekta iznosi 85 osoba.

PODACI O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA GRAĐEVINE KOJI UTJEČU NA PROJEKTIRANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka o sustavnoj zaštiti od požara građevine

Zakoni:

- 1) Zakon o zaštiti od požara ("NN" 92/10)
- 2) Zakon o prostornom uređenju („NN" 153/13, 56/17)
- 3) Zakon o gradnji („NN" 153/13, 20/17)
- 4) Zakon o zaštiti na radu („NN" 71/14, 118/14, 154/14)

Pravilnici:

- 1) Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara („NN" 56/12, ispravak „NN" 61/12)
- 2) Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („NN" 29/13, 87/15)
- 3) Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara („NN" 51/12)
- 4) Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja („NN" 141/11)
- 5) Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe ("NN" 35/94, 55/94, 142/03)
- 6) Pravilnik o vatrogasnim aparatima ("NN" 101/11, 74/13)
- 7) Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara („NN" 08/06)

Tehnički propisi, norme, priznata pravila tehničke prakse:

- 1) Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („NN" 87/08, 33/10)
- 2) Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („NN" 05/10)
- 3) Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („NN" 03/07)
- 4) Uredba o jedinstvenim znakovima za uzbunjivanje („NN" 61/16)
- 5) Norme skupine HRN EN
- 6) Norme skupine HRN DIN
- 7) TRVB 126 – mobilno požarno opterećenje
- 8) TRVB 100 – imobilno požarno opterećenje
- 9) CFFPA–E Guideline No 2 Panic & emergency exit devices (Panika i naprave izlaza za nuždu)

Značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje)

Na udaljenosti manjoj od 3 m od fasade objekta ne nalaze se susjedne građevine na koje bi se mogao prenijeti eventualni požar niti granica parcele. Navedena udaljenost dovoljna je za sprječavanje prijenosa požara te nije potrebno izvoditi požarne zidove niti vatrootporne otvore na fasadi, sukladno čl. 23 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

Značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine

Za predmetnu građevinu, sukladno članku 1a. Pravilnika o izmjenama i dopunama pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe, nije potrebno osigurati vatrogasne pristupe budući je kota poda najviše etaže predviđene za boravak ljudi, od razine okolnog terena s kojeg će se obavljati evakuacija i gašenje u slučaju požara, niža od 4 m. No vatrogasni pristup je ostvaren s čestice paralelne uz jugoistočnu stranu objekta (k.č. 3369/29 k.o.Vižinada) u vlasništvu Općine Vižinada upisane kao PUT u katastru.

Površine za operativni rad paralelne su u odnosu na zgradu na udaljenosti manjoj od 12 m od fasade. Radijusi horizontalnih prometnih površina usklađeni su sa Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe. Dimenzija operativne površine bit će 5,5 m x 11 m, a nosivost površine za operativni rad vatrogasne tehnike bit će najmanje 100 kN osovinskog pritiska. Vatrogasni prilazi imati će nagib max 12%, a površine za operativni rad vatrogasnih vozila biti će u jednoj ravnini s max. nagibom 10%. Na mjestu gdje operativna površina zadire u zelenu površinu izvesti će se travna rešetka gore navedene nosivosti. Visina rubnjaka na vatrogasnim prilazima ne smije biti veća od 8 cm.

Za lokaciju gdje se nalazi objekt nadležna je JVP Poreč koje se nalazi na udaljenosti 17 km od objekta

Značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti), koje utječu na:

– tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu

Otpornost nosive konstrukcije određena je prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

Nosiva konstrukcija mora imati otpornost na požar 60 minuta (R 60) obzirom da se radi o građevini koja spada u zgrade podskupine 3 (ZPS 3).

Otpornost na požar nosivih konstrukcija dokazati će se u Projektu konstrukcije u skladu s trenutno važećim propisima i normama, ili će se u istom projektu propisati odgovarajuća zaštita nosivih konstrukcija.

– tehničko rješenje izlaznih puteva za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje)

Svi evakuacijski putevi širi su od 110 cm, a vrata na evakuacijskom putu nisu uža od 90 cm.

Evakuacija osoba iz prizemlja moguća je preko više izlaza direktno na vanjski prostor.

Evakuacija s ravnog prohodnog krova moguća je direktno preko vanjskog stubišta koje prati kosinu terena, uz pomoć vatrogasne tehnike za visinsko spašavanje, te preko internog stubišta u prostor prizemlja te potom na vanjski prostor.

Vrata na putu evakuacije, gdje je moguća evakuacija više od 50 osoba, otvaraju se u smjeru izlaza te su opremljena okovom u skladu s normama HRN EN 179, HRN EN 1125 i smjernicom CFPA-E Guideline No 2 Panic & emergency exit devices (Panika i naprave izlaza za nuždu). Ukoliko se pojedina vrata unutar objekta zaključavaju (kontrola prolaska), a nalaze se na putu evakuacije također moraju imati okove u skladu s HRN EN 179.

Evakuacija osoba smanjene pokretljivosti moguća je preko glavnog ulaza/izlaza u prizemlju direktno na vanjski teren (sigurno mjesto) preko vrata koja se u slučaju nestanka el. energije otvaraju na tipkalo spojeno na rezervni izvor napajanja, te preko evakuacijskih vrata koja se nalaze u sklopu blagovaonice.

Na katu (prohodni krov) nije predviđen boravak osobama smanjene pokretljivosti.

Sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara evakuacijske udaljenosti kraće su od dozvoljenog. Maksimalno dozvoljene evakuacijske udaljenosti se sljedeće:

- Ukupna putna udaljenost – 40 m
- Zajednički dio puta – 23 m
- Slijepi hodnici – 6 m.

U objektu će se izvesti protupanična rasvjeta u trajanju minimalno 1 sat, intenziteta ne manje od 1 lux. Protupanična rasvjeta projektirati će se u skladu s hrvatskim normama. Prostor ravnog prohodnog krova namijenjen je isključivo za dnevnu upotrebu. Obzirom da će se koristiti samo po dnevnom svjetlu nije predviđena opća ni panik rasvjeta.

Glavni izlazi iz prostora kao i izlazni putevi bit će označeni oznakama sukladno normi HRN EN ISO 7010:2013.

– tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih sektora) u glavnom projektu građevine,

Sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara građevina je podijeljena na požarne sektore.

Prostor s uredima odvojen je u zaseban požarni sektor od prostora s predavaonicom i menzom. Požarni sektor manji je od 1600 m².

Podjela građevine na požarne sektore prikazana je u grafičkim priložima te u tablici u nastavku:

Tablica 2. Podjela na požarne sektore:

Požarni sektor	Sadržaj	Požarna opasnost	Površina (m ²)	Potreban broj JG	Prijedlog aparata*
1	Poslovna namjena (uredi i produkcija)	Srednja	394	36	3x prah 6 kg
2	Javna namjena (predavaonica i blagovaonica**)	Srednja	300	30	2x prah 9kg

*Moguća bilo koja druga kombinacija vatrogasnih aparata sa zbrojem jedinica gašenja (JG) ne manjom od potrebnih JG navedenim u tablici. Predviđeni su aparati prah 6kg sa 12 JG i aparati prah 9kg sa 15 JG.

****Uz navedene aparate potrebno je pored friteza postaviti aparate za početno gašenje ulja i masti (F klasa) količine F-jedinica ovisno o količini ulja.**

– tehničko rješenje granica požarnih i dimnih sektora (svojstva otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih sektora – zidovi, vrata, zaklopci, brtve, premazi i drugo)

U cilju sprječavanja širenja eventualnog požara građevina je podijeljena na požarne sektore u skladu s čl. 7 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara. Odvajanje požarnih sektora izvest će se elementima otpornim na požar 60 minuta (REI 60) i vratima otpornim na požar 30 minuta (EI₂ 30-C).

Za sprječavanje prijenosa požara između požarnih sektora izvesti će se vatrootporne prekidne udaljenosti otpornosti iste kao i granica požarnog sektora:

- horizontalne prekidne udaljenosti od 1,00 m
- radi sprječavanja prijenosa požara po krovu izvest će se prekidna udaljenost u širini 100 cm

Na građevinskim elementima kojima se sprječava prijenos požara (zone prekidnih udaljenosti) mora se kod izvedbe toplinskih kontaktnih sustava proćelja s gorivom toplinskom izolacijom, izvesti pojas od negorive toplinske izolacije (reakcije na požar A1 ili A2-s1d0) u širini te prekidne udaljenosti.

Prodori kroz konstrukciju na granici požarnih sektora (instalacije, cjevovodi, i sl.) biti će brtvljeni s negorivim materijalima i elementima klase otpornosti na požar kao i granica sektora kojom prolaze ili najviše za jedan stupanj manje. Na prodorima ventilacijskih kanala kroz granice požarnih sektora ugraditi će se protupožarne zaklopke otporne na požar minimalno 30 minuta. Otpornost na požar tih prodora dokazati će se sukladno normama HRN 4102 dio 9, odnosno HRN 4102 dio 11, odnosno odgovarajućoj HRN EN normi.

– tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje)

Za gašenje požara predviđene su slijedeće instalacije:

Vanjska hidrantska mreža:

Građevina će se štititi vanjskom hidrantskom mrežom. Hidrant će se nalaziti na udaljenosti manjoj od 80 m te većoj od 5 m od objekta. Potrebna količina vode prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara iznosi 600 l/min. pri tlaku ne manjem od 0,25 MPa (sukladno tablici 2 Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara) za požarno opterećenje do 1000 MJ/m² i površinu požarnog sektora do 500 m². Navedena količina vode mora biti osigurana za 120 minuta gašenja.

Unutarnja hidrantska mreža

Sukladno Članku 3. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara u građevini nema prostora s okupljanjem većeg broja ljudi te građevinu nije potrebno štititi unutarnjom hidrantskom mrežom (zaposjednost predavaonice i menze je povezana).

Aparati za početno gašenje požara

Za početno gašenje požara predviđaju se aparati za početno gašenje požara prema zahtjevima Pravilnika o vatrogasnim aparatima. Mjesto postavljanja vatrogasnog aparata u prostorijama čija je površina veća od 50 m² označit će se naljepnicom s oznakom vatrogasnog aparata najmanjih dimenzija 150x150 mm, te će biti obojena pretežito bojom RAL 3000, što je u skladu s citiranim Pravilnikom.

– U skladu s navedenim potreban broj i vrsta vatrogasnih aparata navedeni su u poglavlju *tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih sektora) u glavnom projektu građevine*, Tablica 2. Podjela na požarne sektore:.

– tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija)

Sukladno čl. 26 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, u objektu nije potrebno izvoditi sustav za odvođenje dima i topline.

– tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava

Panik rasvjeta napajat će se iz vlastitih baterija smještenih u svako rasvjetno tijelo (baterije moraju osigurati autonomiju minimalno 60 minuta).

Tipkalo koje otvara glavna ulazna vrata imat će vlastitu bateriju.

– tehničko rješenje elektroinstalacija

Prodori električnih instalacija koji prolaze kroz granice požarnih sektora štite se vatrootpornim elementima otpornim na požar kao i granica sektora kojom prolaze ili za najviše jedan stupanj manje.

Dimenzioniranjem presjeka kabela u ovisnosti od priključne snage uređaja, kao i izbor zaštitnih elemenata od struje kratkog spoja (osigurači) umanjuje se mogućnost nastanka požara od elektroinstalacija.

Za isključenje napajanja u slučaju požara postaviti će se odgovarajuće tipkalo/sklopka u blizini ulaza.

– tehničko rješenje gromobranske instalacije

Zaštita od udara groma odrediti će se u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.

– klase gorivosti materijala

Sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara materijali će imati sljedeće klase gorivosti:

Pročelja	
Građevni dijelovi	ZPS 3
Toplinski kontaktni sustav pročelja	
Klasificirani sustav	D-d1
ili	
Sastav slojeva sa slijedećim klasificiranim komponentama	
pokrovni sloj	D
izolacijski sloj	C

***NAPOMENE:**

-NA GRAĐEVINSKIM ELEMENTIMA KOJIMA SE SPRJEČAVA PRIJENOS POŽARA U HORIZONTALNOM SMJERU, KAO I KOD GRAĐEVINSKIH ELEMENATA IZMEĐU OTVORA KOJIMA SE SPRJEČAVA PRIJENOS POŽARA PO VERTIKALI IZMEĐU RAZLIČITIH POŽARNIH ODJELJAKA, MORA SE KOD IZVEDBE TOPLINSKIH KONTAKTNIH SUSTAVA PROČELJA S GORIVOM TOPLINSKOM IZOLACIJOM, IZVESTI POJAS OD NEGORIVE TOPLINSKE IZOLACIJE (REAKCIJE NA POŽAR A1 ILI A2-s1d0) U ŠIRINI TE PREKIDNE UDALJENOSTI.

Unutarnje zidne obloge i završni slojevi			
Građevni dijelovi		ZPS 3	
Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove			
Klasificirani sustav	D		
ili			
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama			
obloga	D	ili	B
izolacija	C		D

Građevni proizvodi za podove i stropove			
Građevni dijelovi		ZPS 3	
Podne konstrukcije			
Klasificirani sustav	D		
ili			
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama			
nosivi dio izolacijski sloj	C	ili	C
	C		D
Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge			
Klasificirani sustav	D-d0		
ili			
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama			
podkonstrukcija izolacijski sloj obloga ili spuštene strop	A2	ili	A2
	C-d0		D
	D-d0		B-d0

Krovovi

Građevni dijelovi	ZPS 3
Ravni krovovi	
Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala	
izolacija (hidroizolacija i slično)	E
toplinska izolacija*	D
Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki	
izolacija	Bkrov (t1)
toplinska izolacija*	E

*vrijedi za toplinsku izolaciju položenu na armirano-betonsku ploču, odnosno negorivu podlogu

Kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali*	ZPS 3
Građevni dijelovi	
Kanali	C
Izolacija	C ili D
Obloge	D B

*ako kanali prolaze kroz evakuacijske putove ili iznad spuštenih stropova koji štite nosivu konstrukciju od požara tada izolacije, obloge, parne brane, folije i slične obloge cijevi i kanala moraju biti negorivi (A1 ili A2, s1 d0)

Dupli i šuplji podovi	ZPS 3
Građevni dijelovi	
Dupli podovi	
nosivi sloj	D
stupovi	D
Šuplji podovi	
estrih	A2
oplata	D

Značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine

Svi prostori imaju nisko požarno opterećenje te nema prostora s povećanim mogućnostima nastanka i širenja požara. Postoji mogućnost nastanka požara radi neispravnih električnih i strojskih instalacija, udara munje te radi nepažnje korisnika objekta, a tehnička rješenja za njihovo sprječavanje navedena su u ranijim poglavljima elaborata. Požar koji može nastati uslijed predviđenog načina korištenja sukladno razvrstavanju prema HRN EN 2, je požar krutina.

Zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti

Organizacijske mjere u građevini provodi vlasnik/korisnik/upravitelj zgrade/odgovorna osoba građevine, a odnose se na održavanje, preglede, ispitivanja za gromobransku instalaciju, protupaničnu rasvjetu, vatrogasne aparate i sl.

Sukladno čl. 55 Zakona o zaštiti na radu poslodavac je obavezan poduzeti mjere zaštite od požara i spašavanja radnika, izraditi plan evakuacije i spašavanja, odrediti radnike koji će provoditi mjere te osigurati pozivanje i omogućiti postupanje javnih službi nadležnih za zaštitu od požara i spašavanje, u skladu s posebnim propisima.

(2) Poslodavac je obavezan broj radnika iz stavka 1. ovoga članka, njihovu osposobljenost i potrebnu opremu, utvrditi i osigurati u skladu s propisima koji uređuju zaštitu od požara i spašavanje, ovisno o naravi procesa rada, veličini poslodavca te ukupnom broju radnika.

(3) Poslodavac je u slučaju nastanka neposrednih i značajnih rizika za život i zdravlje radnika obavezan:

1) odmah ih obavijestiti o nastalom riziku kojemu jesu ili bi mogli biti izloženi, kao i o mjerama koje jesu ili bi trebale biti provedene, kako bi se spriječio ili umanjio rizik za život i zdravlje

2) poduzeti radnje i dati upute o prestanku rada, odnosno napuštanju mjesta rada i upućivanju na sigurno mjesto

3) organizirati nastavak rada tek nakon otklanjanja rizika.

(4) Poslodavac je obavezan osposobiti radnike da u slučaju nastanka neposrednih i značajnih rizika za život i zdravlje, kojima su izloženi ili bi mogli biti izloženi, a o tome ne mogu obavijestiti odgovornu osobu, mogu samostalno

poduzeti mjere i provesti postupke u skladu sa svojim znanjem i raspoloživim tehničkim sredstvima, kako bi rizike otklonili ili smanjili.

(5) Osposobljavanje radnika iz stavka 4. ovoga članka obuhvaća upoznavanje radnika s planom evakuacije i spašavanja za slučaj izvanrednog događaja i provođenje praktične vježbe evakuacije i spašavanja najmanje jednom u dvije godine.

Ventilacijski kanali kuhinje moraju se čistiti svaka tri mjeseca, a ostali ventilacijski kanali u objektu minimalno jednom godišnje te o čišćenju voditi evidenciju.

Na vidljivom mjestu postaviti će se planovi evakuacije.

U slučaju požara odgovorna osoba i/ili korisnik dužna je obavijestiti o istom službu 112, ili vatrogasce 193, te ukoliko je požar još u početnoj fazi potrebno je započeti gašenje s aparatom za početno gašenje požara i unutarnjom hidrantskom mrežom.

Mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu

Mjere zaštite od požara kod građenja treba poduzeti u skladu s Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja.

Posebnu pozornost treba obratiti na potencijalno opasna mjesta i radnje za nastanak i širenje požara na gradilištu kao što su:

- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepera i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (varenje ljeperke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- puštanje u rad instalacija.

Kako bi se spriječio nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena u skladu s navedenim Pravilnikom, a posebice:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska služba i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu koji se odnose na sigurnosne udaljenosti, požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljeperke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem moraju pratiti stanje na gradilištu.

Sukladno čl. 7 citiranog Pravilnika odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova, odnosno glavni izvođač radova.

Dokaz kvalitete ugrađenih materijala i opreme

Sukladno hrvatskim propisima na tehničkom pregledu potrebno je predložiti odgovarajuće isprave (atesti, potvrde o sukladnosti, potvrde o svojstvima, ili proračunske dokaze, isprave o funkcionalnosti i dr), kojima se dokazuju, glavnim projektom tražena svojstva ugrađenih građevinskih proizvoda i opreme i to:

- za vatrootporna vrata prema normi HRN DIN 4102/5 ili prema odgovarajućoj HRN EN;
- za funkcionalnost zatvarača za vatrootporna vrata;
- za panik okov prema normi HRN EN 179;
- otpornost na požar prodora kroz granice požarnih sektora (instalacije, kanali, cjevovodi, i sl.) sukladno normi HRN 4102 dio 9, odnosno HRN 4102 dio 11, odnosno odgovarajućoj HRN EN normi;
- za otpornost na požar protupožarnih zaklopki sukladno normi DIN 4102/6 ili prema odgovarajućoj HRN EN, ukoliko iste budu ugrađene;
- za klase gorivosti materijala prema zahtjevima ovog Elaborata (poglavlje „klase gorivosti materijala”) i glavnog projekta sukladno odgovarajućoj normi HRN EN;
- o ispravnosti vanjske hidrantske mreže;
- o ispravnosti panik - rasvjete;
- o ispravnosti gromobranske instalacije;
- o ispravnosti elektro instalacije;
- o ispravnosti kliznih vrata s pripadajućim panik tipkalom.

GRAFIČKI PRILOZI

SITUACIJA

TLOCRT PRIZEMLJA

TLOCRT KATA

PRESJEK A-A

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.7.3. gospodarenje građevnim otpadom

Tehnički uvjeti dati posebnim propisom:

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN RH 38/08)

Za projektiranu građevinu, jednoobiteljska građevina primjenjuju se odredbe iznad navedenog pravilnika.

Građevni otpad mora se odlagati na predviđenim lokacijama određenim od strane Županije. Jedinica lokalne samouprave dužna je putem reciklažnih dvorišta osigurati preuzimanje građevnog otpada. Posjednik građevnog otpada snosi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom te osigurava uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada koje mora povjeriti ovlaštenoj osobi. Ovlaštena osoba obavlja djelatnost gospodarenja građevnim otpadom. Posjedovnik građevnog otpada je vlasnik građevine, odnosno investitor, odnosno izvođač kojem je vlasnik građevine/investitor na temelju valjanog pravnog posla prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom. Može se obavljati uporaba građevnog otpada ukoliko nastali građevni proizvod udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom.

Izradila:

dipl.inž.arh. Ana Slamar

1.8. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade

napravljen za zgradu:
POSLOVNA GRAĐEVINA
na k.č.3252/17 K.O. Vižinada

prema zahtjevima iz
Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
"Narodne novine", broj. 128/15

Zgrada JE napravljena u skladu s Tehničkim propisom

Projektant: dipl.inž.arh Ana Slamar

MJESTO I DATUM IZRADE: Poreč, siječanj, 2018.

Proračun je napravljen s računalnim programom EnCert-HR 2010

Tehnički opis

Predmetna građevina je POSLOVNA GRAĐEVINA koja će biti smještena u Vižinadi, n na k.č.3252/17 K.O. Vižinada, u zoni mješovite namjene.

Svi boravišni prostori će se grijati na prosječnu temperaturu od minimalno +20 °C u zimskom periodu.

Također predviđeno je i hlađenje istih prostora u ljetnom periodu.

Grijanje i hlađenje boravišnog prostora predviđeno je centralno, sa ogrjevnim i rashladnim tijelima sustava klimatizacije sa multisplit sustavom jedinica i centralnom vanjskom dizalicom topline (radna tvar-freon).

Sve obodne konstrukcije predviđene su tako da se postižu dobre vrijednosti toplinske zaštite, da konstrukcije izložene velikim temperaturnim promjenama budu stabilne, da plošna temperatura obodnih konstrukcija grijanih prostora bude zadovoljavajuća, te da unutar sastava obodnih konstrukcija ne dolazi do stvaranja kondenzata vodene pare koja se neće moći isušiti.

Građevina je prizemna.

Konstrukcija građevine se sastoji od armiranobetonskih zidova i stupova te armiranobetonskih momolitnih i šupljih prednapregnutih ploča.

Krov se izvodi kao ravni zeleni krov.

Fasadni zidovi izvode se od termopanela sa ispunom od mineralne vune debljine 200 mm. Isti se s unutrašnje strane oblažu gipskartonskim pločama sa.

Obodni ukopani zidovi izvode se kao armiranobetonski, debljine 30,0 cm.

Hidroizolacija se predviđa uporabom bitumenskih traka s uloškom poliesterskog filca, d=0,4(cm) koje se postavljaju u dva sloja (trake za primjenu kod ukopanih građevina protiv vode pod tlakom do 6,0 m).

Zaštita hidroizolacije i toplinska zaštita predviđena je sa toplinskom izolacijom od XPS-a d=12,0 (cm) na koje se postavlja PEHD folija - drenažna traka s bradavicama 1cm/1mm (čepasta folija).

Podovi na tlu se izvode kao plivajući podovi uporabom elastificiranog EPS-a (elastificirani prema HRN EN 13163), debljine 3,0 cm (33/30)-elastificirani polistiren za primjenu u sistemima plivajućih podova i dodatnom termoizolacijom uporabom EPS-a povećane nosivosti (EPS 200) debljine 6,0 cm.

Hidroizolacija se predviđa uporabom bitumenskih traka s uloškom poliesterskog filca, d=0,4(cm) koje se postavljaju u dva sloja (trake za primjenu kod ukopanih građevina protiv vode pod tlakom do 6,0 m). Između termoizolacije i bitumenske hidroizolacije potrebno je postaviti razdjelni sloj od filca/geotekstila.

Plivajući cementni estrih koji se polaže na sloj polistirena mora biti u potpunosti dilatiran od svih obodnih konstrukcija.

Konstrukcija ravnog krova se izvodi djelom kao monolitna armiranobetonska ploča debljine 25,0 cm i djelom kao prednapregnuta monzažna šuplja ploča d=25,0 cm.

Ravni krov izvodi se kao zeleni krov.

Slojevi krovne konstrukcije su slijedeći: nosiva konstrukcija, parna brana (bitumenska traka sa uloškom od aluminijske folije, točkasto varena), razdjelni sloj (polistirenski filc/geotekstil), termoizolacija od XPS-a rezana u padu od 1,50 %, minimalne debljine 15,0 cm, razdjelni sloj (polistirenski filc/geotekstil), polimerne hidroizolacijske trake na bazi PVC-P ili TPO-a namjenjene uporabi u sustavima zelenih krovova, razdjelni sloj (polistirenski filc/geotekstil), PEHD folija - drenažna traka s bradavicama 1cm/1mm (čepasta folija) te sustav slojeva zelenog krova sa 20 cm humusnog materijala.

Potrebno je predvidjeti odušnike parne brane kao i tzv. dvoetažna vodolovna grla na koje se priključuje i parna brana kao sekundarna hidroizolacija i primarna hidroizolacija od traka PVC-P-a/TPO-a.

Ostakljene stijene, prozori, vrata i krovni izlaz izvode se u jednostrukim okvirima, AL stolarija sa prekinutim termičkim mostovima, sa IZO trostrukim ostakljenjem ($>4+12+4+12+4$ mm) sa dva stakla niske emisije (low-e) i međuprostorom ispunjenim argonom i STOPSOL refleksnom zaštitom od pregrijavanja.

Kao dodatna zaštita od pregrijavanja ljeti ugrađuju se žaluzine s unutrašnje strane.

Ostakljene stijene, prozori, vrata i krovni izlaz u cjelini moraju zadovoljiti koeficijent prolaska topline $U \leq 1,46 \text{ W/m}^2\text{K}$ u ugrađenom stanju.

Prozori i vrata ugrađuju se u ravnini toplinske izolacije ili preklopljeni toplinskom izolacijom, tako da se izbjegava nastajanje linijskih gubitaka topline kod otvora.

Radi visokog brtvljenja predviđene i stolarije i male paropropusnosti fasadne obloge, moguće je da dolazi do prekomjernog povećanja vlažnosti i temperature u zraku boravišnih prostora, iznad projektiranih vrijednosti. Kako uslijed toga ne bi dolazilo do efekta površinske kondenzacije i zadržavanja potrošenog zraka u prostoru, potrebno je osigurati propisani odgovarajući broj izmjena zraka u svim boravišnim prostorima, putem otvora za prirodnu ventilaciju na stolariji ili sustavom za prisilnu ventilaciju.

Potrebno je osigurati prirodnu ventilaciju prostora sa minimalno 0,5 izmjena zraka/sat.

PROPISI I HRVATSKE NORME

Propisi

Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17

Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada NN 128/15
Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06

Hrvatske norme

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 -- Defi niranje 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)

Lokacija zgrade:

Ulica, kućni broj:
Poštanski broj: Vižinada [52447]
Katastarska općina: Vižinada [323829]
Katastarska čestica: 3252/17
Namjena zgrade: NSZ5 - Druge nestambene zgrade koje se griju na temperaturu
Nova zgrada: DA
Godina izgradnje: 2018
Etažnost: 1
Meteorološka POREČ
Nadmorska visina: 15 mnv (meteorološka postaja); 280 mnv (lokacija zgrade)
Referentna klima: PRIMORSKA HRVATSKA

Investitor:

Naziv: Studio Sonda d.o.o.
Ulica, kućni broj: Vižinada 62
Poštanski broj: HR-52447 Vižinada

Ostali podaci iz projekta:

Naziv zgrade: POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.3252/17 K.O. Vižinada
Glavni projektant: dipl.inž.arh Ana Slamar
Zajednička oznaka projekta: TISSA 0548-1-18

Projektant: dipl.inž.arh Ana Slamar
Tehnički dnevnik: 0548-1/18-GL.P.

Geometrijske karakteristike zgrade:

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	2.930,56
Neto obujam, V (m ³):	2.227,23
Korisna površina, A_K (m ²):	623,18
Bruto podna površina, A_f (m ²):	684,48
Vanjska površina grijanog dijela, A (m ²):	2.036,08
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	0,69

Meteorološki podaci:

Vanjska temperatura i vlaga zraka:

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
temperatura, Θ_e (°C)	5,2	5,3	8,2	12,2	17,5	21,3	23,6	23,2	18,3	14,4	10,3	6,5
vlaga, φ_e (°C)	79,0	75,0	73,0	73,0	72,0	70,0	67,0	69,0	74,0	80,0	80,0	78,0

Gustoća globalnog sunčeva zračenja, I (MJ/m²)

nagib (°)	orijentacija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	Hor	142	245	402	539	681	707	737	626	467	317	158	122
15	S	182	312	460	572	687	699	735	652	523	389	201	160
15	SE	170	292	443	564	686	702	737	646	508	368	188	148
15	SW	170	292	443	564	686	702	737	646	508	368	188	148
15	E	142	246	401	535	673	699	728	621	465	317	158	122
15	W	142	246	401	535	673	699	728	621	465	317	158	122
15	NE	114	196	351	497	653	689	711	586	413	261	127	96
15	NW	95	196	325	497	637	689	694	586	387	261	108	96
15	N	95	167	325	479	637	674	694	568	387	230	108	78
30	S	214	362	495	579	666	665	705	648	554	441	235	191
30	SE	190	326	467	570	672	677	716	645	530	403	210	168
30	SW	190	326	467	570	672	677	716	645	530	403	210	168
30	E	142	246	395	522	653	675	705	605	458	316	158	122
30	W	142	246	395	522	653	675	705	605	458	316	158	122
30	NE	95	158	301	444	599	641	657	529	356	215	106	80
30	NW	81	158	235	444	555	641	608	529	291	215	86	80
30	N	81	102	235	395	555	597	608	479	291	143	86	71
45	S	235	394	506	559	616	604	646	614	555	470	257	212
45	SE	202	344	472	555	636	632	673	621	530	419	222	180
45	SW	202	344	472	555	636	632	673	621	530	419	222	180
45	E	139	242	383	500	619	638	668	577	443	310	155	120
45	W	139	242	383	500	619	638	668	577	443	310	155	120
45	NE	78	131	262	391	534	575	586	467	309	184	86	67
45	NW	77	131	168	391	447	575	490	467	192	184	82	67
45	N	77	97	168	296	447	490	490	369	192	125	82	67
60	S	244	403	490	512	542	521	561	553	529	474	265	223
60	SE	204	344	455	518	578	567	607	574	507	415	223	184
60	SW	204	344	455	518	578	567	607	574	507	415	223	184
60	E	133	232	361	467	574	588	618	537	417	296	148	115
60	W	133	232	361	467	574	588	618	537	417	296	148	115
60	NE	71	95	223	346	473	509	518	413	269	138	76	62
60	NW	71	95	153	346	322	509	354	413	158	138	76	62
60	N	71	91	153	203	322	364	354	249	158	117	76	62
75	S	240	391	451	443	448	422	457	469	476	452	260	221
75	SE	196	328	419	462	503	487	524	507	462	391	214	178
75	SW	196	328	419	462	503	487	524	507	462	391	214	178
75	E	123	216	331	423	515	527	554	485	382	273	137	107
75	W	123	216	331	423	515	527	554	485	382	273	137	107
75	NE	64	84	161	288	414	448	455	353	201	109	69	55
75	NW	64	84	142	288	225	448	228	353	148	109	69	55
75	N	64	84	142	181	225	233	228	202	148	109	69	55
90	S	224	357	389	356	342	316	342	368	400	406	241	207
90	SE	179	295	366	392	416	398	431	426	400	348	194	163
90	SW	179	295	366	392	416	398	431	426	400	348	194	163
90	E	109	193	292	371	447	456	481	424	336	243	122	95
90	W	109	193	292	371	447	456	481	424	336	243	122	95
90	NE	57	77	129	196	316	355	352	251	139	99	61	49
90	NW	57	77	129	196	207	355	212	251	137	99	61	49
90	N	57	77	129	166	207	213	212	186	137	99	61	49

POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE

Vanjski zidovi

- ✓ **FT: Fasadni termopanel, $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 - 1 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=50 \text{ (W/mK)}$, $r=600 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162, $d=20(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,24 \text{ (m)}$, $m'=6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=50 \text{ (W/mK)}$, $r=600 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Prozori

- ✓ **KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, $2 \times \text{low E}$, $4+12+4+12+4$, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja, $U=1,46 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 $U_f=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $\text{gokom.}=0,50$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$
- ✓ **PR/ST (NE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, $2 \times \text{low E}$, $4+12+4+12+4$, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja, $U=1,46 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 $U_f=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $\text{gokom.}=0,50$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$
- ✓ **PR/ST (NW) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, $2 \times \text{low E}$, $4+12+4+12+4$, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja, $U=1,46 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 $U_f=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $\text{gokom.}=0,50$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$
- ✓ **PR/ST (SE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, $2 \times \text{low E}$, $4+12+4+12+4$, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja, $U=1,46 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 $U_f=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $\text{gokom.}=0,50$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

- ✓ **ZK: Zeleni krov, $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 - 1 2.01 - armirani beton (2500), $d=20(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=26 \text{ (m)}$, $m'=500 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 parna brana - bitumenska traka s uloškom od aluminijske folije ($d=4 \text{ mm}$), točkasto varena, $d=0,4(\text{cm})$, $\lambda=203 \text{ (W/mK)}$, $r=1200 \text{ (m)}$, $m'=10,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili), $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,0024 \text{ (m)}$, $m'=0,1 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 4 7.03 - ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164, $d=15(\text{cm})$, $\lambda=0,03 \text{ (W/mK)}$, $r=22,5 \text{ (m)}$, $m'=3,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 5 Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili), $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,0024 \text{ (m)}$, $m'=0,1 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 6 5.10 - polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO, $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,26 \text{ (W/mK)}$, $r=180 \text{ (m)}$, $m'=3,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 7 Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili), $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,0024 \text{ (m)}$, $m'=0,1 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 8 PEHD folija - drenažna traka s bradavicama $1\text{cm}/1\text{mm}$, $d=0,1(\text{cm})$, $\lambda=0,5 \text{ (W/mK)}$, $r=50 \text{ (m)}$, $m'=0,98 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 9 Obradiva zemlja, humus, $d=20(\text{cm})$, $\lambda=2,15 \text{ (W/mK)}$, $r=10 \text{ (m)}$, $m'=350 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Zidovi prema tlu

- ✓ **UZ: Ukopani zid, $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 - 1 2.01 - armirani beton (2500), $d=25(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=32,5 \text{ (m)}$, $m'=625 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 5.03 - bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca, $d=0,4(\text{cm})$, $\lambda=0,23 \text{ (W/mK)}$, $r=200 \text{ (m)}$, $m'=4,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 5.03 - bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca, $d=0,4(\text{cm})$, $\lambda=0,23 \text{ (W/mK)}$, $r=200 \text{ (m)}$, $m'=4,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 4 Građevinsko ljepilo, $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,15 \text{ (m)}$, $m'=4,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 5 7.03 - ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164, $d=12(\text{cm})$, $\lambda=0,03 \text{ (W/mK)}$, $r=18 \text{ (m)}$, $m'=3 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 6 PEHD folija - drenažna traka s bradavicama $1\text{cm}/1\text{mm}$, $d=0,1 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)

Podovi na tlu

✓ PT: Plivajući pod na tlu, $U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 Podna obloga, $d=1(\text{cm})$, $\lambda=1,3 \text{ (W/mK)}$, $r=2 \text{ (m)}$, $m'=23 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Građevinsko ljepilo, $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,15 \text{ (m)}$, $m'=4,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 3.19 - cementni estrih (2000), $d=5(\text{cm})$, $\lambda=1,6 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=100 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 Polietilen 0,25 mm, $d=0,025(\text{cm})$, $\lambda=0,19 \text{ (W/mK)}$, $r=100 \text{ (m)}$, $m'=0,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 STIROPOR EPS T (elastificirani prema HRN EN 13163), za plivajuće podove, $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,042 \text{ (W/mK)}$, $r=1,2 \text{ (m)}$, $m'=0,36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 STIROPOR EPS 200 (prema HRN EN 13163), $d=6(\text{cm})$, $\lambda=0,033 \text{ (W/mK)}$, $r=6 \text{ (m)}$, $m'=1,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 7 Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili), $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,0024 \text{ (m)}$, $m'=0,1 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 8 5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala, $d=0,4(\text{cm})$, $\lambda=0,23 \text{ (W/mK)}$, $r=200 \text{ (m)}$, $m'=4,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 9 5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala, $d=0,4(\text{cm})$, $\lambda=0,23 \text{ (W/mK)}$, $r=200 \text{ (m)}$, $m'=4,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 10 2.01 - armirani beton (2500), $d=10(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=13 \text{ (m)}$, $m'=250 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Ostali građevni dijelovi

✓ S: AB sokl, $U=0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 2.01 - armirani beton (2500), $d=25(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=32,5 \text{ (m)}$, $m'=625 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Visokofleksibilni polimercementni hidroizolacijski premaz armiran polipropilenskom mrežicom, $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$, $r=0,4 \text{ (m)}$, $m'=2,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Građevinsko ljepilo, $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,15 \text{ (m)}$, $m'=4,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 7.03 - ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164, $d=6(\text{cm})$, $\lambda=0,03 \text{ (W/mK)}$, $r=9 \text{ (m)}$, $m'=1,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 Građevinsko ljepilo, $d=0,5(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,25 \text{ (m)}$, $m'=8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Građevni dijelovi zadovoljavaju zahtjeve tehničkog propisa!

Proračun građevnog dijela zgrade

FT: Fasadni termopanel

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	čelični lim	0,06	450	7800	50,000	600,0
2	7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20,00	1030	30	0,040	0,2
3	čelični lim	0,06	450	7800	50,000	600,0
Ukupno:		20,12				1200,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $R_T = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 5,17 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(R_T + R_u) + \Delta U = 0,19 + 0,00 = \mathbf{0,19 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. tsi, min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.578	1.578	13,8	0,581
2 veljača	1.541	1.541	13,4	0,554
3 ožujak	1.494	1.494	13,0	0,405
4 travanj	1.500	1.500	13,0	0,107
5 svibanj	1.588	1.588	13,9	-
6 lipanj	1.772	1.772	15,6	-
7 srpanj	1.951	1.951	17,1	-
8 kolovoz	1.961	1.961	17,2	-
9 rujanj	1.657	1.657	14,6	-
10 listopada	1.644	1.644	14,4	0,008
11 studeni	1.578	1.578	13,8	0,362
12 prosinac	1.557	1.557	13,6	0,526

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

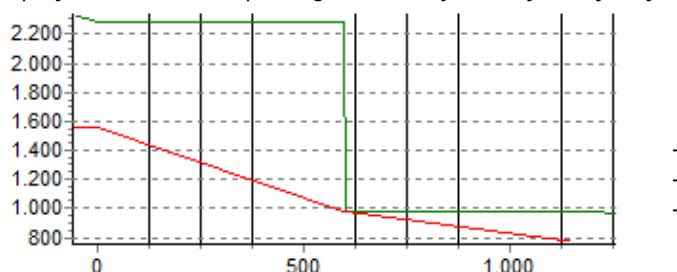
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,581 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_T - R_{si})/R_T = 0,975 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

ZK: Zeleni krov

Građevni dio: Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	2.01 - armirani beton (2500)	20,00	1000	2500	2,600	26,0
2	parna brana - bitumenska traka s uloškom od aluminijske folije (d=4 mm), točkasto varena	0,40	940	2700	203,000	1200,0
3	Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili)	0,20	1030	50	0,040	0,0
4	7.03 - ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	15,00	1450	25	0,030	22,5
5	Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili)	0,20	1030	50	0,040	0,0
6	5.10 - polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	0,20	960	1600	0,260	180,0
7	Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili)	0,20	1030	50	0,040	0,0
8	PEHD folija - drenalna traka s bračavicama 1cm/1mm	0,10	1800	980	0,500	50,0
9	Obradiva zemlja, humus	20,00	840	1750	2,150	10,0
Ukupno:		56,30				1489,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 5,47 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,18 + 0,00 = \mathbf{0,18 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. tsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.578	1.972	17,3	0,817
2 veljača	1.541	1.926	16,9	0,790
3 ožujak	1.494	1.868	16,4	0,698
4 travanj	1.500	1.875	16,5	0,550
5 svibanj	1.588	1.985	17,4	-
6 lipanj	1.772	2.215	19,1	-
7 srpanj	1.951	2.438	20,7	-
8 kolovoz	1.961	2.451	20,8	-
9 rujanj	1.657	2.071	18,1	-
10 listopada	1.644	2.055	17,9	0,633
11 studeni	1.578	1.972	17,3	0,721
12 prosinac	1.557	1.946	17,1	0,783

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

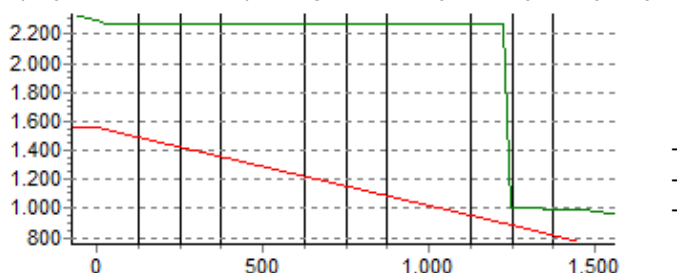
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,817 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,982 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

UZ: Ukopani zid

Građevni dio: Zidovi prema tlu

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	2.01 - armirani beton (2500)	25,00	1000	2500	2,600	32,5
2	5.03 - bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca	0,40	1000	1100	0,230	200,0
3	5.03 - bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca	0,40	1000	1100	0,230	200,0
4	Građevinsko ljepilo	0,30	1050	1600	1,000	0,2
5	7.03 - ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	12,00	1450	25	0,030	18,0
6	PEHD folija - drenažna traka s bradavicama 1cm/1mm (*sloj ne ulazi u proračun)	0,10	1800	980	0,500	0,0
Ukupno:		38,20				451,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,26 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,23 + 0,00 = \mathbf{0,23 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

PT: Plivajući pod na tlu

Građevni dio: Podovi na tlu

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	Podna obloga	1,00	840	2300	1,300	2,0
2	Građevinsko ljepilo	0,30	1050	1600	1,000	0,2
3	3.19 - cementni estrih (2000)	5,00	1100	2000	1,600	2,5
4	Polietilen 0,25 mm	0,03	1250	1000	0,190	100,0
5	STIROPOR EPS T (elastificirani prema HRN EN 13163), za plivajuće podove	3,00	1260	12	0,042	1,2
6	STIROPOR EPS 200 (prema HRN EN 13163)	6,00	1260	30	0,033	6,0
7	Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstili)	0,20	1030	50	0,040	0,0
8	5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala	0,40	1000	1100	0,230	200,0
9	5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala	0,40	1000	1100	0,230	200,0
10	2.01 - armirani beton (2500)	10,00	1000	2500	2,600	13,0
Ukupno:		26,33				525,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $R_T = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,87 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(R_T + R_u) + \Delta U = 0,35 + 0,00 = \mathbf{0,35 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

S: AB sokl

Građevni dio: Ostali građevni dijelovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	2.01 - armirani beton (2500)	25,00	1000	2500	2,600	32,5
2	Visokofleksibilni polimercementni hidroizolacijski premaz armiran polipropilenskom mrežicom	0,20	1000	1100	0,700	0,4
3	Građevinsko ljepilo	0,30	1050	1600	1,000	0,2
4	7.03 - ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	6,00	1450	25	0,030	9,0
5	Građevinsko ljepilo	0,50	1050	1600	1,000	0,3
Ukupno:		32,00				42,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,28 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,44 + 0,00 = \mathbf{0,44 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 100,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2×low E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	3,00
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m ² K)	0,80
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m ² K)	1,46
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m ² K)	1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$	0,45
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: K_{uthor} :0°	
- od nadstrešnice: K_{utov} :0°	
- od bočnih zaslona: K_{utfin} :0°	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,421** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_t - R_{si})/R_t = 0,841$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Proračun građevnog dijela zgrade

PR/ST (NE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2×low E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	3,00
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m ² K)	0,80
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m ² K)	1,46
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m ² K)	1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$	0,45
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: K_{uthor} : 0°	
- od nadstrešnice: K_{utov} : 45°	
- od bočnih zaslona: K_{utfin} : 0°	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,421** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_t - R_{si})/R_t = 0,841$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Proračun građevnog dijela zgrade

PR/ST (NW) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2×low E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	3,00
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m ² K)	0,80
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m ² K)	1,46
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m ² K)	1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$	0,45
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: K_{uthor} :0°	
- od nadstrešnice: K_{utov} :30°	
- od bočnih zaslona: K_{utfin} :0°	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,421** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_t - R_{si})/R_t = 0,841$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Proračun građevnog dijela zgrade

PR/ST (SE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2×low E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	3,00
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m ² K)	0,80
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m ² K)	1,46
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m ² K)	1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$	0,45
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: K_{uthor} :0°	
- od nadstrešnice: K_{utov} :45°	
- od bočnih zaslona: K_{utfin} :0°	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,421** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_t - R_{si})/R_t = 0,841$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

PODACI O ZONAMA

OSNOVNA ZONA

ZADANA ZONA

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	2.930,56
Neto obujam, V (m ³):	2.227,23
Ploština korisne površine, A_k (m ²):	623,18
Bruto podna površina, A_f (m ²):	684,48
Oplošje grijanog dijela, A (m ²):	2.036,08
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	0,69
Proj. unutar. temp. grijanja, $\Theta_{int,set,H}$ (°C):	20
Proj. unutar. temp. hlađenja, $\Theta_{int,set,C}$	26
Vremenska konstanta, τ (h):	29,64
Toplinski kapacitet, C_m (MJ/K):	112,94
Unutarnji dobitak po jed. površ. A_k (W/m ²):	5

Korištenje zone:

Grijanje sat/dan, dan/tjedan	13	5
Faktor prekidanog grijanja, $f_{H,hr}$ (-)	0,39	
Hlađenje dan/tjedan	-	5
Faktor prekidanog hlađenja, $f_{C,day}$ (-)	0,71	

Dani nekorištenja zone

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
dani nekorištenja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka, H_{tr} (W/K)

Direktni toplinski gubici kroz **neprozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef. topl. proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl. gubitak AU (W/K)
ZK	ZK: Zeleni krov	0/Hor	0,18	705,3	197,5
FT	FT: Fasadni termopanel	90/NE	0,19	36,3	10,5
FT	FT: Fasadni termopanel	90/SE	0,19	97,3	28,2
FT	FT: Fasadni termopanel	90/NW	0,19	111,6	32,4
Ukupno:				950,6	268,6

* toplinski gubici su računati sa povećanim koeficijentom prolaska topline za $\Delta U_{TM} = 0,1$ W/(m²·K).

Direktni toplinski gubici kroz **prozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef. topl. proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl. gubitak AU (W/K)
KI	KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2×low E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja	90/NE	1,46	6,4	9,4
KI	KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2×low E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja	90/SE	1,46	16,9	24,6
KI	KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2×low E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja	90/NW	1,46	16,9	24,6

KI	KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja	15/SW	1,46	18,8	27,5
PR/ST	PR/ST (SE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja	90/SE	1,46	61,1	89,2
PR/ST	PR/ST (NW) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja	90/NW	1,46	46,8	68,3
PR/ST	PR/ST (NE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od pregrijavanja	90/NE	1,46	19,7	28,7
Ukupno:				186,5	272,3

Koeficijent toplinskog gubitka kroz tlo, Hg (W/K)

naziv	visina zid. u tlu z (m)	ploština poda, A (m²)	izlojeni opseg,	period. koef., Hpe (W/K)	topl. gubitak, Hg (W/K)
Gubitak kroz tlo (Uredi)		553,9	93,0	29,0	99,9
Gubitak kroz tlo (Produkcija)	5,1	132,1	33,4	14,4	46,2
Ukupno:		686,0	126,5	43,3	146,2

Koeficijent toplinskog gubitka zbog provjetravanja, Hve (W/K)

naziv			obujam zraka, V (m³)	br. izmj. zraka, n (1/h)	topl. gubitak Hve (W/K)
Faktor prekida ventilacije, fV, hr (-)	Zrakopropusnost zgrade, n50 (h-1)	Koeficijent zaštićenosti od vjetra, e (-)	Proj. protok zraka zbog meh. provj., Vf (m3/s)		Iskor. sust. za povrat topline., iV (-)
Ventilacijski gubitak			2227,2	0,5	371,2
Ukupno:			2227,2		371,2

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka:

- direktnih, HD (W/K)	540,9
- kroz tlo, Hg (W/K)	146,2
- kroz negrijane prostorije, Hu (W/K)	0,0
- kroz negrijane prostorije - staklenike, Hus	0,0
- kroz susjedne prostorije, HA (W/K)	0,0

Koef. transmisijskih topl. gubitaka, Htr,adj 687,1

Koef. ventilacijskih topl. gubitaka, Hve,adj 371,2

Koeficijent ukupnih toplinskih gubitaka, H 1.058,3

Toplinski dobici od sunca, Qsol (kWh)

naziv	oznaka	nagib/ orijentacija	površina, A (m²)	1-Ff	Fc	Fsh	g	Aef=A*(1-Ff)* Fsh*Fc*g*Fw (m²)
solarni dobici za mjesec, Qsol (kWh)	I II	III IV	V VI	VII	VIII	IX	X	XI XII
KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od	KI	NE/90	6,42	0,70	1,00	1,00	0,50	2,0
	32 43	72 110	178 199	198	141	78	56	34 28

KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od	KI		SE/90		16,88		0,70	1,00	1,00	0,50	5,3	
	264	436	541	579	614	588	637	629	591	514	287	241
KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od	KI		NW/90		16,88		0,70	1,00	1,00	0,50	5,3	
	84	114	191	289	306	524	313	371	202	146	90	72
KI: Krovni izlaz, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom, STOPSOL refleksna zaštita od	KI		SW/15		18,84		0,70	1,00	1,00	0,50	5,9	
	280	481	730	930	1131	1157	1215	1065	837	607	310	244
PR/ST (SE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom,	PR/ST		SE/90		61,08		0,70	1,00	0,76	0,50	14,6	
	727	1198	1487	1592	1690	1617	1751	1730	1625	1414	788	662
PR/ST (NW) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom,	PR/ST		NW/90		46,76		0,70	1,00	0,89	0,50	13,1	
	208	280	470	714	754	1293	772	914	499	361	222	178
PR/ST (NE) Prozori i stijene, AL sa prekinutim termičkim mostom, 2xlow E, 4+12+4+12+4, punjeno argonom,	PR/ST		NE/90		19,67		0,70	1,00	0,80	0,50	5,0	
	78	106	178	270	435	489	485	346	191	136	84	67
Ukupni mjes. dob. od sunca, Qsol (kWh)	1673	2658	3669	4484	5108	5867	5371	5196	4023	3234	1815	1492

Unutarnji dobici topline računati sa zadanom vrijednošću, Q_{int} (kWh)

Korisna površina zgrade, A _k (m ²)	623,2
Unutarnji dobitak po 1m ² korisne površine (W/m ²)	5,0
Unutarnji topl. dob. računat sa zadanom vrijed., (W)	3.115,9

Potrebna energija za grijanje, Q_{H,nd} (kWh)

Vremenska konstanta: $\tau = C_m/H = 29,64$ (h)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_H = Q_{H,g}/Q_{H,ht} = (Q_{H,int} + Q_{H,sol})/(Q_{H,tr} + Q_{H,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja dobitaka:

$\eta_{H,g} = (1 - \gamma_{Ha}) / (1 - \gamma_{Ha} + 1)$ za $\gamma_H > 0$ i $\gamma_H < > 1$

$\eta_{H,g} = a / (a + 1)$ za $\gamma_H = 1$

$\eta_{H,g} = 1/\gamma_H$ za $\gamma_H < 0$

Gdje je: $aH = aH_o + \tau/\tau H_o = 1 + 29,64/15 = 2,98$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $a_{H,red} = 1 - b_{H,red}(\tau H_o/\tau)\gamma_H(1 - f_{H,hr})$ (-), gdje je $b_{H,red} = 3$

Transmisijski gubici za mjesec:, $Q_{tr} = (H_D + H_u + H_{us}) (\Theta_i - \Theta_e) t + Q_g + Q_A$ (kWh)

- kroz tlo, $Q_g = H_g (\Theta_i - \Theta_e) t + H_{pe} \Theta_e \cos(2\pi(m - \tau - \beta)/12) t$

- kroz susjedne zone (y), $Q_A = H_A (\Theta_i - \Theta_y) t$

gdje je: t - trajanje mjesečnog razdoblja grijanja (h), Θ_e - prosječna godišnja vanjska temperatura (°C), Θ_e - mjesečno odstupanje od prosječne godišnje vanjske temperature (°C), m - broj mjeseca, τ - mjesec sa minimalnom temperaturom (predpostavlja se 1), β - vremenski pomak (uzimima se 1 ili 2 ovisno o tipu poda), Θ_y - unutarnja temperatura susjedne zone (°C), H_{pe} - vanjski periodički koeficijent prijenosa topline (W/K)

	mjesec	vanj. temp. (°C)	transmisijski gubici Q _{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q _{ve} (kWh)	ukup. gubici Q _{ls} = Q _{tr} +Q _{ve} (kWh)	unutarnji dobici Q _{int} (kWh)	solarni dobici Q _{sol} (kWh)	ukup. dobici Q _{gn} =Q _{int} +Q _{sol} (kWh)	omjer dob/gub $\eta_{H,g}$ (-)	iskor. dobit. $\eta_{H,gn}$ (-)	faktor umanj. $\eta_{H,red}$ (-)	potrebna topl. za grijanje Q _{nd,H} (kWh)
1	siječanj	5,2	6.377	4.087	10.464	2.318	1.673	3.991	0,38	0,964	0,65	4.267
2	veljača	5,3	5.692	3.666	9.359	2.094	2.658	4.752	0,51	0,930	0,53	2.606
3	ožujak	8,2	5.253	3.258	8.512	2.318	3.669	5.987	0,70	0,862	0,39	1.297
4	travanj	12,2	3.653	2.084	5.738	2.243	4.484	6.727	1,17	0,686	0,39	434
5	svibanj	17,5	1.670	690	2.360	2.318	5.108	7.426	3,15	0,311	0,39	21
6	lipanj	21,3	20	-347	-327	2.243	5.867	8.110	-24,80	0,000	1,00	0

7	srpanj	23,6	-1.056	-994	-2.050	2.318	5.371	7.689	-3,75	0,000	1,00	0
8	kolovoz	23,2	-924	-884	-1.808	2.318	5.196	7.514	-4,16	0,000	1,00	0
9	rujan	18,3	1.185	454	1.639	2.243	4.023	6.266	3,82	0,258	0,39	9
10	listopad	14,4	2.909	1.546	4.455	2.318	3.234	5.552	1,25	0,661	0,39	303
11	studen	10,3	4.420	2.592	7.012	2.243	1.815	4.058	0,58	0,907	0,46	1.538
12	prosinac	6,5	5.978	3.728	9.706	2.318	1.492	3.810	0,39	0,962	0,63	3.834
Ukupno:			35.178	19.882	55.060	27.295	44.590	71.885				14.309

Potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma C = Q_{C,gn}/Q_{C,ht} = (Q_{C,int} + Q_{C,sol})/(Q_{C,tr} + Q_{C,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja gubitaka:

$\eta_{C,ls} = (1 - \gamma C - a)/(1 - \gamma C - (a+1))$ za $\gamma C > 0$ i za $\gamma C < > 1$

$\eta_{C,ls} = a/(a+1)$ za $\gamma C = 1$

$\eta_{C,ls} = 1$ za $\gamma C < 0$

Gdje je: $aC = aC_o + \tau/\tau C_o = 1 + 29,64/15 = 2,98$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $aC_{red} = 1 - bC_{red}(\tau C_o/\tau)\gamma C(1 - fC_{day})$ (-), gdje je $bC_{red} = 3$

	mjesec	vanj. temp. lie (°C)	transmisijski gubici Qtr (kWh)	ventilacijski gubici Qve (kWh)	ukup. gubici Qls= Qtr+Qve (kWh)	unutrašnji dobitci Qint (kWh)	solarni dobitci Qsol (kWh)	ukup. dobitci Qgn= Qint+Qsol (kWh)	omjer dob/gub := Qgn/Qls (-)	iskor. iC,ls (-)	faktor umanjanja iC,red (-)	potrebna en. za hlađenje Qnd,C (kWh)
1	siječanj	5,2	9.444	5.744	15.188	2.318	1.673	3.991	0,26	0,986	0,89	48
2	veljača	5,3	8.463	5.163	13.626	2.094	2.658	4.752	0,35	0,971	0,85	116
3	ožujak	8,2	8.321	4.915	13.236	2.318	3.669	5.987	0,45	0,946	0,80	260
4	travanj	12,2	6.622	3.688	10.310	2.243	4.484	6.727	0,65	0,881	0,72	576
5	svibanj	17,5	4.737	2.347	7.084	2.318	5.108	7.426	1,05	0,731	0,71	1.429
6	lipanj	21,3	2.989	1.256	4.245	2.243	5.867	8.110	1,91	0,484	0,71	2.989
7	srpanj	23,6	2.011	663	2.674	2.318	5.371	7.689	2,88	0,338	0,71	3.637
8	kolovoz	23,2	2.143	773	2.916	2.318	5.196	7.514	2,58	0,374	0,71	3.362
9	rujan	18,3	4.153	2.058	6.211	2.243	4.023	6.266	1,01	0,745	0,71	1.141
10	listopad	14,4	5.976	3.203	9.180	2.318	3.234	5.552	0,60	0,898	0,74	419
11	studen	10,3	7.389	4.196	11.584	2.243	1.815	4.058	0,35	0,971	0,85	101
12	prosinac	6,5	9.045	5.385	14.430	2.318	1.492	3.810	0,26	0,986	0,89	48
Ukupno:			71.293	39.390	110.683	27.295	44.590	71.885				14.127

Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, Qw (kWh)

Namjena zone:	ostalo	
Broj jedinica:	30 ()	
Dani/tjedan potrošnje PTV, d (dana):	5	
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, Qw (kWh):	3.852	

Potrebna energija za rasvjetu, Wt (kWh)

Namjena:	Ured A	
ukupna instalirana snaga rasvjete u zoni, Pn (W/m2):	15	
ukupno instalirano parazitno opterećenje elem. kontrole i upravljanja rasvjetom za zonu, Ppc (W/m2):	0	

ukupna inst. snaga nužne rasvjete u zoni, Pem (W):	1
faktor okupiranosti zone, FO (-):	1
faktor ovisnosti rasvjete o dnevnom osvjetljenju, FD (-):	1
faktor konstantnosti osvjetljenosti, FC (-):	1
radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana, tD (h):	2250
radno vrijeme rasvjete za razdoblje noć, tN (h):	250
godišnji rad rasvjete, t0 (h):	2500
panik rasvjeta ugrađena	DA
automatska regulacija rasvjete ugrađena	NE
ugrađen sustav kontrole konstantne rasvijeljenosti	NE
LENI (Lighting Energy Numeric Indicator) (kWh/m2a)	40
Potrebna energija za rasvjetu, Wt (kWh):	24.927



$Q_{H,nd} = 14.309 \text{ (kWh)} = 51.512 \text{ (MJ)}$

$Q_{C,nd} = 14.127 \text{ (kWh)} = 50.856 \text{ (MJ)}$

$Q'_{H,nd} = 5 \text{ (kWh/m}^3\text{a)}, \quad Q'_{H,nd,dop} = 30 \text{ (kWh/m}^3\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

$Q''_{C,nd} = 23 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}, \quad Q''_{C,nd,dop} = 50 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

Proračun konačne i primarne energije (kWh/a) te emisije CO₂ (t/kWh)

Grijanje:	
Godišnja potrebna energija za grijanje, QH,nd (kWh/a)	14.309
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava grijanja, ηH	4
Godišnja konačna energija za grijanje, QH (kWh/a)	3.577
Faktor primarne energije	0,798
Godišnja primarna energija za grijanje, Eprim(kWh/a)	2.855
Emisija CO ₂ (kg/kWh)	0,23
Emisija CO ₂ (kg)	670,26

Hlađenje:	
Godišnja potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh/a)	14.127
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava hlađenja, ηC	4,0000
Godišnja konačna energija za hlađenje, QC (kWh/a)	3.532
Faktor primarne energije	0,798
Godišnja primarna energija za hlađenje, Eprim(kWh/a)	2.818
Emisija CO ₂ (kg/kWh)	0,23
Emisija CO ₂ (kg)	661,73

PTV:	
Godišnja potrebna en. za pripremu PTV, QW,nd (kWh/a)	3.852
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava za pripremu PTV, ηW	0,8100
Godišnja konačna energija za pripremu PTV, QW (kWh/a)	4.756
Faktor primarne energije	0,798
Godišnja primarna en. za pripremu PTV, Eprim(kWh/a)	3.795
Emisija CO ₂ (kg/kWh)	0,23
Emisija CO ₂ (kg)	891,15

Rasvjeta:	
Godišnja potrebna energija za rasvjetu, QEL,nd (kWh/a)	24.927
Faktor primarne energije	0,798
Godišnja primarna energija za rasvjetu, Eprim(kWh/a)	19.892
Emisija CO ₂ (kg/kWh)	0,23
Emisija CO ₂ (kg)	4.670,62

Ukup. god. konačna en., QH+QC+QW+Wt (kWh/a)	36.792,14
Ukupna godišnja primarna energija (kWh/a)	29.360,13
Ukupna godišnja Emisija CO₂ (kg)	6.893,76

REZULTATI PRORAČUNA ZA ZGRADU

Specifični trans. toplinski gubitak po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade

Dozvoljeni koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj,dovz} = 0,70$ (W/m²K)

Izračunati koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj} = 0,34$ (W/m²K)

Specifični transmisijski gubitak zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Potrebna toplina za grijanje i hlađenje zgrade

	mjesec	vanj. temp. (°C)	sati (h)	potrebna toplina za grijanje, Q _{H,nd} (kWh)	potrebna energija za hlađenje, Q _{C,nd} (kWh)
1	siječanj	5,2	744	4.267	48
2	veljača	5,3	672	2.606	116
3	ožujak	8,2	744	1.297	260
4	travanj	12,2	720	434	576
5	svibanj	17,5	744	21	1.429
6	lipanj	21,3	720	0	2.989
7	srpanj	23,6	744	0	3.637
8	kolovoz	23,2	744	0	3.362
9	rujan	18,3	720	9	1.141
10	listopad	14,4	744	303	419
11	studenj	10,3	720	1.538	101
12	prosinac	6,5	744	3.834	48
				14.309	14.127

Q_{H,ls} = 55.060 (kWh) = 198.217 (MJ)

Q_{H,int} = 27.295 (kWh) = 98.263 (MJ)

Q_{H,sol} = 44.590 (kWh) = 160.524 (MJ)

Q_{H,gn} = 71.885 (kWh) = 258.787 (MJ)

Q_{H,nd} = 14.309 (kWh) = 51.512 (MJ)

Q_{C,nd} = 14.127 (kWh) = 50.856 (MJ)

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, Q_{H,nd} (kWh/a) 14.309

Bruto obujam grijanog dijela zgrade, V (m³) 2.930,56

Korisna površina, neto ploština grijanog dijela zgrade, A_k (m²) 623,18

Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, Q'_{H,nd} (kWh/m³a) 4,88

Dopuštena vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, Q'_{H,nd,dop} (kWh/m³a) 8,08

prema TPRUETZZ

Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, Q_{C,nd} (kWh/a) 14.127

Specifična godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, Q'_{C,nd} (kWh/m³a) 4,82

Potrebna toplina za grijanje zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Potrebna toplina za hlađenje zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

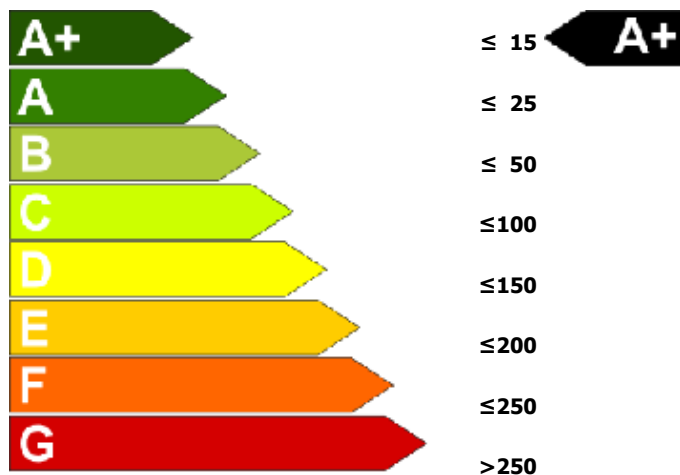
Vrijednosti izračunat godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q'_{H,nd} [kWh/(m²·a)] i Q'_{C,nd} [kWh/(m²·a)] (za stambene ili nestambene zgrade) zadovoljavaju i kada su veće od dopuštenih vrijednosti, ukoliko su specifične vrijednosti Edel i Eprim niže za najmanje 20% od dopuštenih vrijednosti prema članku 9. stavak (7) Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj

Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje, QH,nd,dop (kWh/m ² a)	22,96
Dopuštena vrijednost specifične god. potrebne topl. energ. za grijanje, QH,nd,dop (kWh/m ² a), prema TPRUETZZ	37,15
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, QC,nd (kWh/m ² a)	22,67

ENERGETSKI RAZRED ZGRADE

Relativna vrijednost godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, QH,nd,rel (%) = Q'H,nd,ref/Q'H,nd,dop x 100 (%)

10,17



Energetski razred:

A+

Energetski razred zgrade - metodologija izračuna od 1. 6. 2016. prema specifičnoj Edel

Pretežita namjena prema PEPZEC (do 31. 5. 2016.):

NSZ5 - Druge nestambene zgrade koje se griju na temperaturu '+18°C' ili više

Pretežita namjena prema PEPZEC (od 1. 6. 2016.):

ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili više

Klimatsko područje: **P**

Specifična godišnja isporučena energija, Edel / Ak (kWh/m²a): **59,04**

Energetski razred zgrade od 1. 6. 2016. : **B**

Proračun primarne energije (kWh/a) te emisije CO₂ (t/kWh)

Grijanje:	
Godišnja potrebna energija za grijanje, Q _{H,nd} (kWh/a)	14.309
Godišnja primarna energija za grijanje, E _{prim} (kWh/a)	2.855
Emisija CO ₂ (kg)	670,26
Hlađenje:	
Godišnja potrebna energija za hlađenje, Q _{C,nd} (kWh/a)	14.127
Godišnja primarna energija za hlađenje, E _{prim} (kWh/a)	2.818
Emisija CO ₂ (kg)	661,73
PTV:	
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, Q _W (kWh/a)	3.852
Godišnja primarna energija za pripremu PTV, E _{prim} (kWh/a)	3.795
Emisija CO ₂ (kg)	891,15
Rasvjeta:	
Potrebna energija za rasvjetu, W _t (kWh/a)	24.927
Godišnja primarna energija za rasvjetu, E _{prim} (kWh/a)	19.892
Emisija CO ₂ (kg)	4.670,62
Ukupna godišnja potrebna energija, Σ End (kWh/a)	
57.215	
Ukupna godišnja isporučena energija, Edel (kWh/a)	
36.792	
Ukupna godišnja primarna energija, E_{prim} (kWh/a)	
29.360	
Ukupna godišnja Emisija CO₂ (kg)	
6.894	
Pretežita namjena zgrade prema toplinskoj zoni najveće površine AK (m ²) :	
NSZ5 - Druge nestambene zgrade koje se griju na temperaturu '+18°C' ili više	
Ukupna površina svih topl. zona zgrade, AK (m²)	623,18
Spec. god. isporučena en., Edel/Ak (kWh/m²a)	59,04
Spec. god. isporučena en., Edel,dop/Ak (kWh/m ² a)	60,00
Edel ZADOVOLJAVA zahtjeve tehničkog propisa!	
Spec. god. primarna en., E_{prim}/Ak (kWh/m²a)	47,11
Spec. god. primarna en., E _{prim} ,dop/Ak (kWh/m ² a)	100,00
E_{prim} ZADOVOLJAVA zahtjeve tehničkog propisa!	

Zadovoljenje kriterija primjene obnovljivih izvora energije

Dizalica topline - zrak	
Udio ukupne potrebne energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije, (1-E _{prim} /ΣEnd)*100 (%)	49
Udio obnovljivih izvora u potrebnoj energiji, 49 ≥ 20% - OSTVARENO	

Zaštita pregrijavanja prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta

naziv pročelja prostorije	orijentacija	ploština pročelja prost. (m ²)	ploština ostakljenja prost. (m ²)	u sjeni	udio ostakljenja (%)	stup. prop. topl. energ. gtot (-)	gtot * f (-)	dozvoljeni gtot * f (-)	greška
SE	SE	158,40	61,08		0,39	0,32	0,12	0,15	
NW	NW	158,40	46,76		0,30	0,32	0,09	0,15	
NE	NE	56,00	19,67		0,35	0,32	0,11	0,15	

Zaštita protiv sunčeva zračenja zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

PRIMIJEJENI PROPISI I NORME

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, NN 49/11, NN 25/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/2013)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 80/13, 14/14) i na temelju čl. 26 tog Zakona preuzeti pravilnici
- Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl.gl. 21/90)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koji građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 42/07)
- Pravilniku o izradi procjene opasnosti (NN 48/97, 114/02, 126/03, 144/09)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu (NN 40/07)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- HRN ISO 9836 - Standardi za svojstva zgrada – Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011) - Performance standards in building – Definition and calculation of area and space indicators (ISO 9836:2011)
- HRN EN 13501-1 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 1: Classification using data from reaction to fire tests (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-5 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 5: Classification using data from external fire exposure to roofs tests (EN 13501-5:2005+A1:2009)
- ETAG 004, 03/00, 06/08, EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING

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

- HRN EN 13162:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2012) Thermal insulation products for buildings -- Factory made mineral wool (MW) products -- Specification (EN 13162:2012)
- HRN EN 13163:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made expanded polystyrene (EPS) products -- Specification (EN 13163:2012)
- HRN EN 13164:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products -- Specification (EN 13164:2012)
- HRN EN 13165:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made rigid polyurethane foam (PU) products -- Specification (EN 13165:2012)
- HRN EN 13166:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made phenolic foam (PF) products -- Specification (EN 13166:2012)
- HRN EN 13167:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (penastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made cellular glass (CG) products -- Specification (EN 13167:2012)
- HRN EN 13168:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood wool (WW) products -- Specification (EN 13168:2012)
- HRN EN 13169:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made expanded perlite board (EPB) products -- Specification (EN 13169:2012)
- HRN EN 13170:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2012) Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded cork (ICB) -- Specification (EN 13170:2012)
- HRN EN 13171:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2012) - Thermal insulation products for buildings Factory made wood fibre (WF) products -- Specification (EN 13171:2012)
- HRN EN 13172:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2012) - Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2012)
- HRN EN 14314:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 14314:2009+A1:2013)
- HRN EN 14315-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Proizvodi od prskane krute poliuretanske (PUR) i

poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav prskane krute pjene prije ugradnje (EN 14315-1:2013)
- HRN EN 14318-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Proizvodi od injektirane krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav injektiranja krute pjene prije ugradnje (EN 14318-1:2013)
- HRN EN 14319-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Proizvodi od krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacije za sustav injektiranja krute pjene prije ugradnje (EN 14319-1:2013)
- HRN EN 14320-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Proizvodi od prskane krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav prskane krute pjene prije ugradnje (EN 14320-1:2013)HRN EN 15732:2012 - Proizvodi ispunjeni laganim punjenjem i toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u građevinarstvu (CEA) -- Proizvodi od lakoagregatne kspandirane gline (LWA) (EN 15732:2012)
- HRN EN 16069:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od polietilenske pjene (PEF) -- Specifikacija (EN 16069:2012)
- HRN EN 13172:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2012)Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2012)
- HRN EN 1745:2012 - Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja toplinskih svojstava (EN 1745:2012) -Masonry and masonry products -- Methods for determining thermal properties (EN 1745:2012)

NORME ZA ISPITIVANJE NA KOJE UPUĆUJE PROPIS

- HRN EN 674:2005 - Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:1997)
- 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 12567-1:2002 - Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaska topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2000; EN ISO 12567-1:2000)
- HRN EN 13829:2002 - Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

TEHNIČKA SVOJSTVA I DRUGI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

(1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi) moraju imati svojstva bitnih značajki propisanih posebnim propisom kojim su uređeni građevni proizvodi.
(2) Građevni proizvod može se ugraditi ako:
- je namijenjen za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite,
- je za njega izdana izjava o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda (dalje u tekstu: izjava o svojstvima) u skladu s posebnim propisom
- je propisno označen,
- ispunjava druge zahtjeve propisane posebnim propisima kojima se uređuje stavljanje na tržište odnosno stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.
(3) Vrste građevnih proizvoda jesu:
- toplinsko-izolacijski građevni proizvodi,
- povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS),
- zide i proizvodi za zidanje
(4) Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite proizvode se u tvornicama izvan gradilišta, te moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvedbe osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih važećim propisima.
(5) Ocjenjivanje sukladnosti toplinsko-izolacijskih građevnih proizvoda za zgrade provodi se na način uređen u skladu s posebnim zakonom kojim se uređuje područje građevnih proizvoda.

ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

(1) 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 projektom zgrade i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14), te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.
(2) 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.

(1) 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 projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i 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 (NN 97/14, 130/14) odnosno propisom u skladu s kojim je zgrada izvedena.
(2) 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 (NN 97/14, 130/14) ili posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) 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 (NN 97/14, 130/14).

OGRANIČENJA ZRAKOPROPUSNOSTI OMOTAČA ZGRADE, VENTILIRANJE PROSTORA ZGRADE

- (1) Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog prostora zgrade, uključivo možebitne spojnice između pojedinih građevnih dijelova i prozirne elemente koji nemaju mogućnost otvaranja, budu zrakonepropusni u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.
- (2) Zrakonepropusnost prozora, balkonskih vrata i krovni prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14).
- (3) Iznimno od stavka 2. ovoga članka dopuštena je i veća zrakonepropusnost od propisane ako je to potrebno:
 - da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
 - zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.
- (1) Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ako propisom donesenim u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji kojim se uređuje to područje nije drukčije propisano.
- (2) U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.
- (3) Najmanji broj izmjena zraka iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:
 - da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
 - zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.
- (1) Ako se za ventiliranje zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventiliranje, tada mora postojati mogućnost njihova jednostavnog ugađanja sukladno potrebama korisnika zgrade.
- (2) Odredba iz stavka 1. ovoga članka ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventiliranje s automatskom regulacijom propusnosti vanjskog zraka.
- (3) Uređaji za ventiliranje u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08).
- (1) Ispunjavanje zahtjeva o zrakonepropusnosti iz odredbi članka 20. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj zgradi prema HRN EN 13829:2002, metoda određivanja A.
- (2) Prilikom ispitivanja iz stavka 1. ovoga članka, za razliku tlakova između unutarnjeg i vanjskog zraka od 50 Pa, izmjereni tok zraka, sveden na obujam grijanog zraka, ne smije biti veći od vrijednosti $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada bez mehaničkog uređaja za provjetravanje, odnosno $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada s mehaničkim uređajem za provjetravanje.
- (1) Za višestambene zgrade (stambene zgrade koje imaju više od jednog stana) zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) moraju biti zadovoljeni za svaki star
- (2) Za nestambene zgrade zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) odnose se na omotač grijanog dijela zgrade.

PROZORI I VRATA (prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06))

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 (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

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.

U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale. Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

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.

ISKAZNICA POTREBNE TOPLINSKE ENERGIJE ZA GRIJANJE I TOPLINSKE ENERGIJE ZA HLAĐENJE

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	
2. OZNAKA PROJEKTA	TISSA 0548-1-18
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	SPOSLOVNA GRAĐEVINA
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	k.č.br. 3252/17 k.o. Vižinada [323829] Vižinada [52447]; 280 m.n.v.
Mjesec i godina izrade projekta	01/2018.
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2.036,08
Obujam grijanog dijela zgrade Ve (m ³)	2.930,56
Faktor oblika zgrade fo (m ⁻¹)	0,69
Ploština korisne površine zgrade Ak (m ²)	623,18
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno, Sustav klimatizacije sa multisplit sustavom jedinica i centralnom vanjskom dizalicom topline
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	26
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	POREČ, n.v.: 15 m
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,2
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	23,6

Obrazac 1, list 2/4

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke Eprim [kWh/a]	29.360,13	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Eprim [kWh/(m ² ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	100,00	47,11
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke QH,nd [kWh/a]	14.308,84	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''H,nd [kWh/(m ² ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	37,15	22,96
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje QC,nd [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	14.126,58	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade Q''C,nd [kWh/(m ² ·a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	22,67

Vrijednosti izračunat godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''H,nd [kWh/(m²·a)] i Q''C,nd [kWh/(m²·a)] (za stambene ili nestambene zgrade) zadovoljavaju i kada su veće od dopuštenih vrijednosti, ukoliko su specifične vrijednosti Edel i Eprim niže za najmanje 20% od dopuštenih vrijednosti prema članku 9. stavak (7) Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj

Obrazac 1, list 3/4

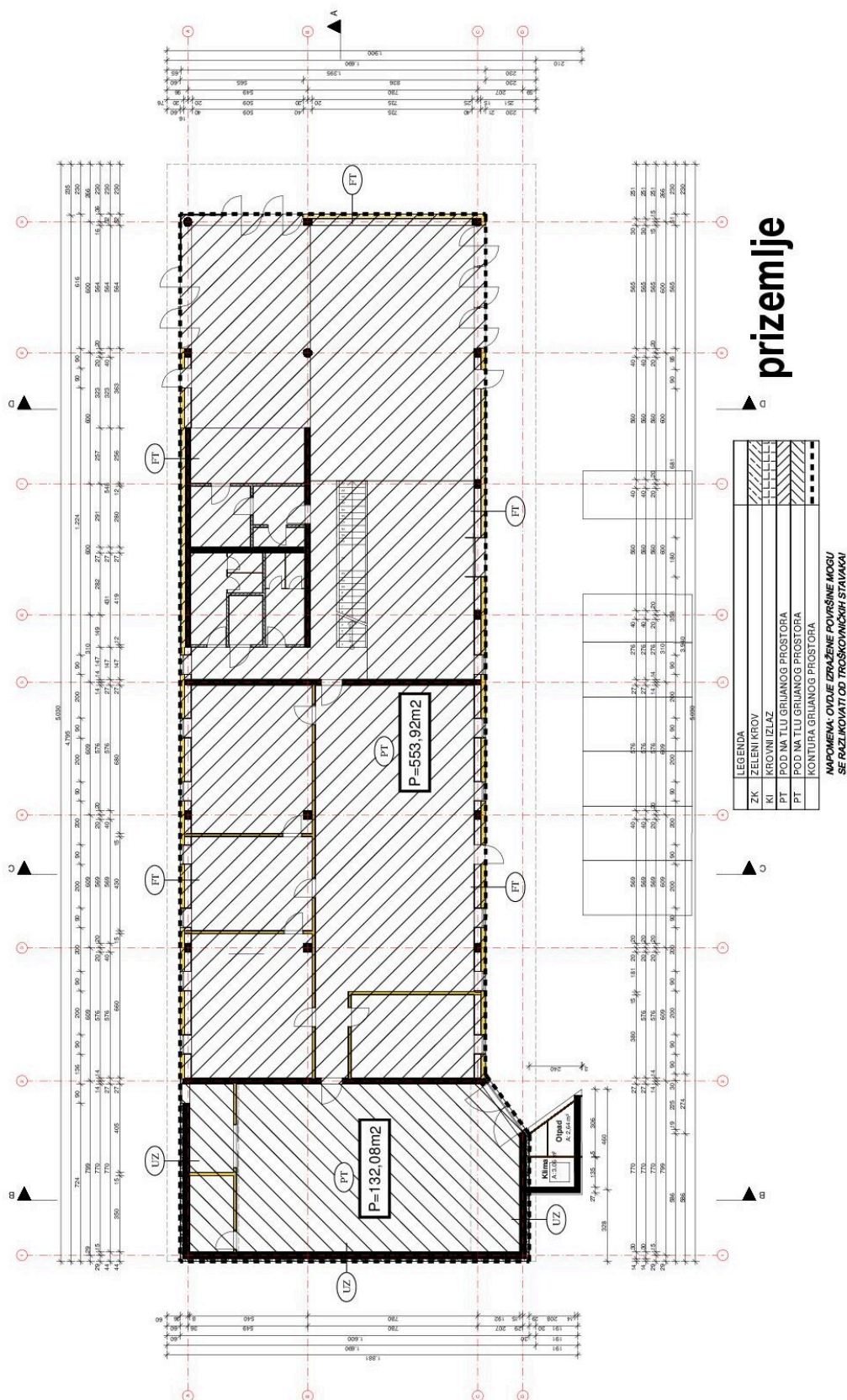
5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	48,7	DA
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	
	Najmanje 50% iz topline okoline	
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću	
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.		
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''H,nd$		
Najmanje 4 m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)		
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,70	0,34
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	687,12	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	371,16	
Ukupni godišnji gubici topline Q_l (MJ)	198.217,10	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (MJ)	98.263,02	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (MJ)	160.524,00	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (MJ)	258.787,02	

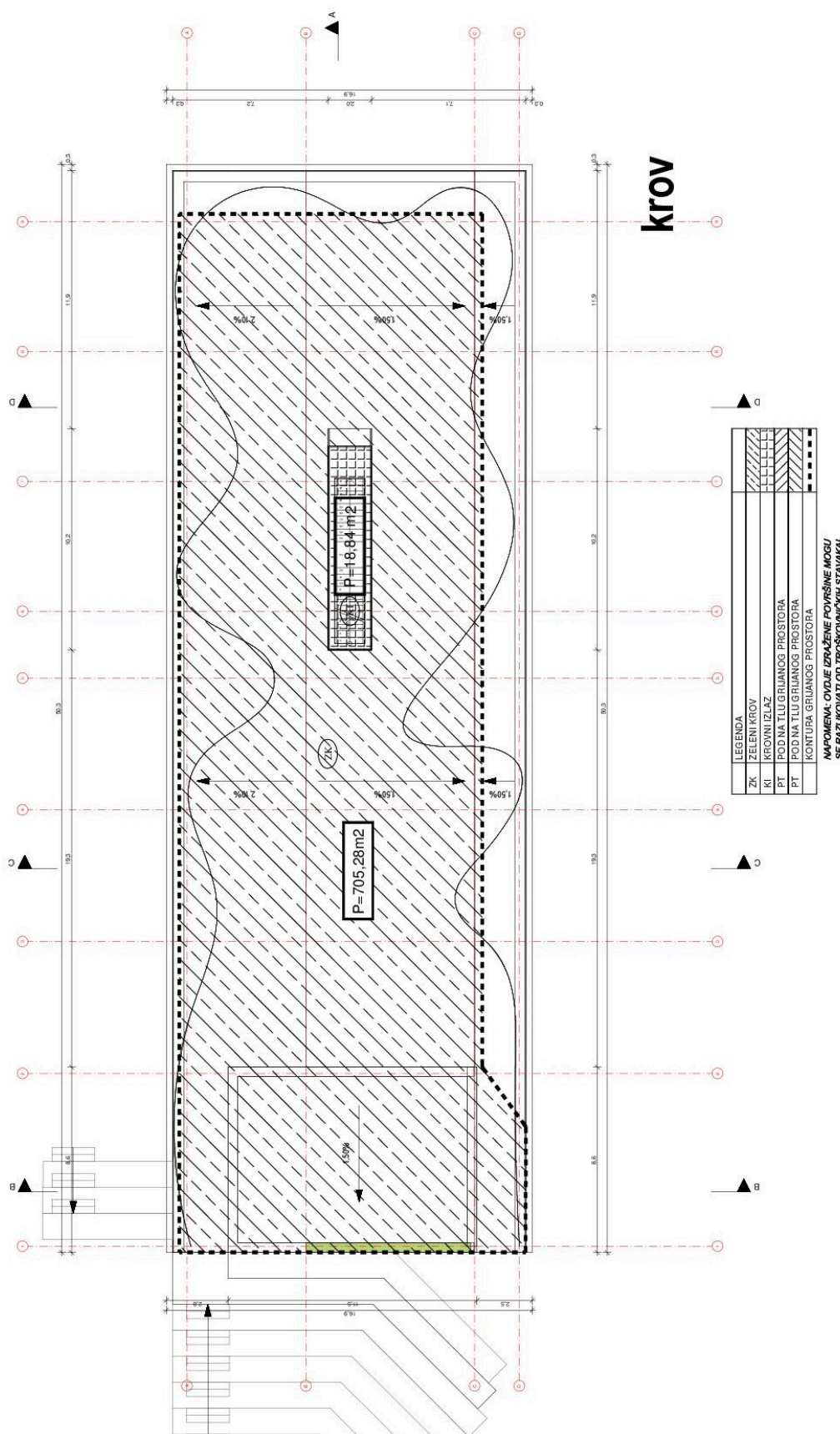
Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	TISSA d.o.o., Vukovarska 19, 52440 Poreč
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	dipl.inž.arh. Ana Slamar
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	dipl.inž.arh. Ana Slamar
Datum i pečat projektantske tvrtke	01/2018



GRAFIČKI PRILOZI

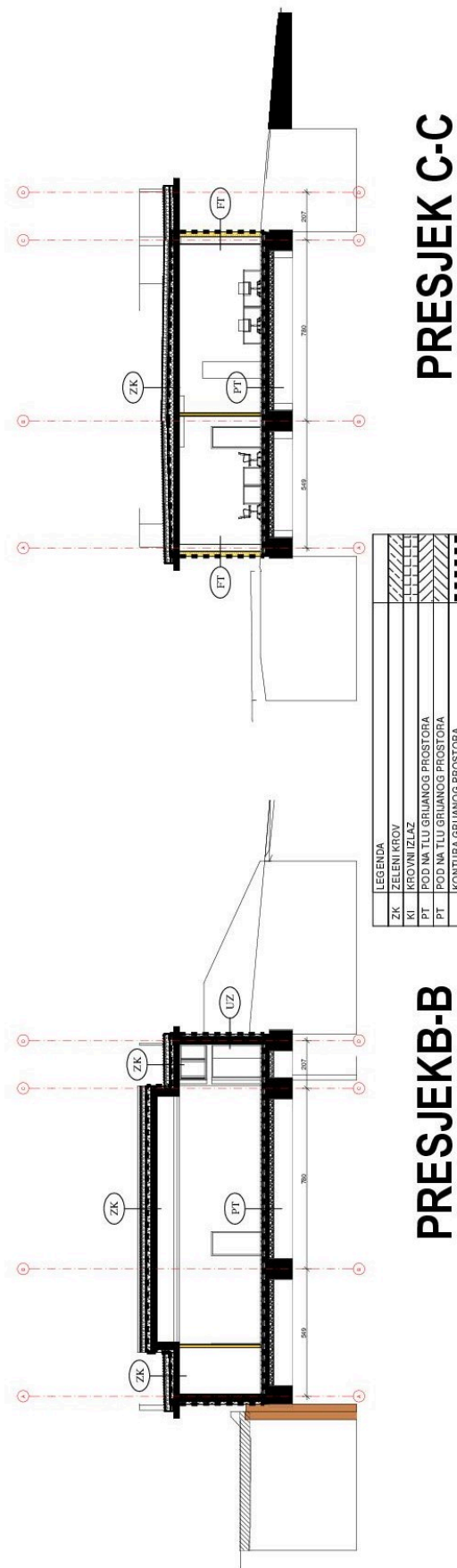




PRESJEK A-A

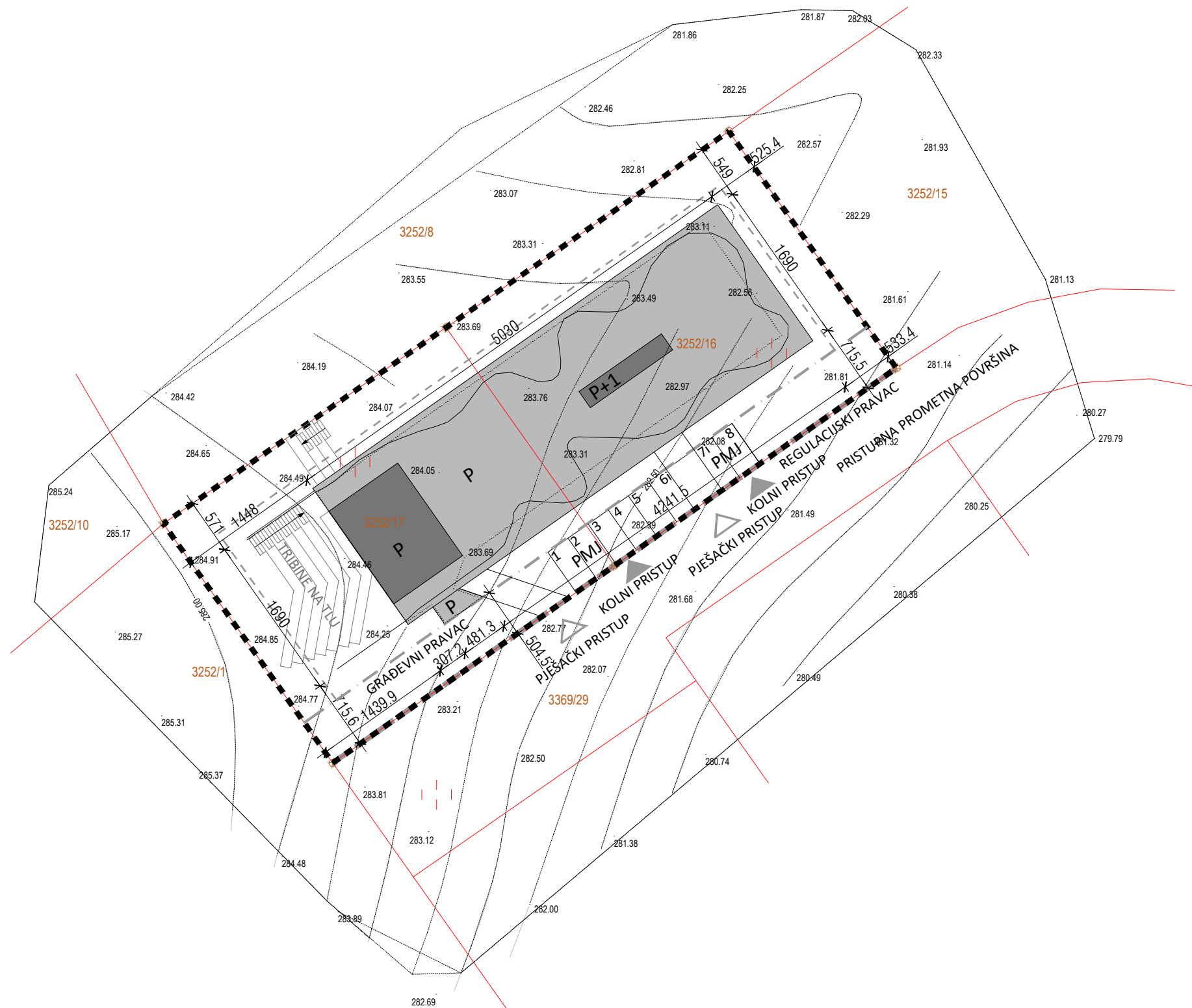
	LEGENDA	
ZK	ZELENI KROV	
KI	KROVNI IZLAZ	
PT	POD NA TLU GRUANO OG PROSTORA	
PT	POD NA TLU GRUANO OG PROSTORA	
	KONTURA GRUANO OG PROSTORA	

NAPOMENA: OVDJE IZRAŽENE POVRŠINE MOGU SE RAZLIKOVATI OD TROŠKOVNIČKIH STAVAKA!





2.0. GRAFIČKI PRIKAZI



LEGENDA:

-  Građevina gospodarske djelatnosti
-  GRAĐEVNA ČESTICA
k.č. 3252/16 + k.č. 3252/17
rezervirani broj za novu građevnu česticu 3252/17 K.O. Vižinada

-  REGULACIJSKI PRAVAC
-  GRAĐEVNI PRAVAC
-  GRANICA GRADIVOG DIJELA GRAĐEVNE ČESTICE

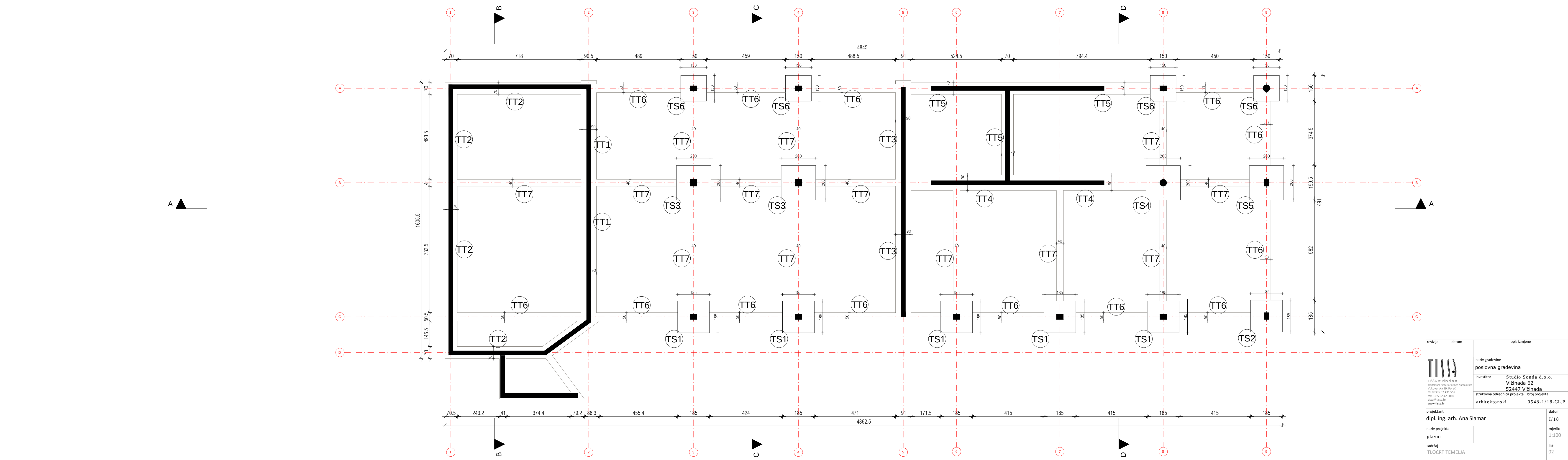
- PMJ** PARKIRNA MJESTA
- 1-5, 8** dimenzije 250/500cm
- 6i, 7i** invalidsa dimenzije 200/500cm s proširenjem među njima, ukupno prostora 785/500cm

-  PJEŠAČKI PRISTUP
-  KOLNI PRISTUP

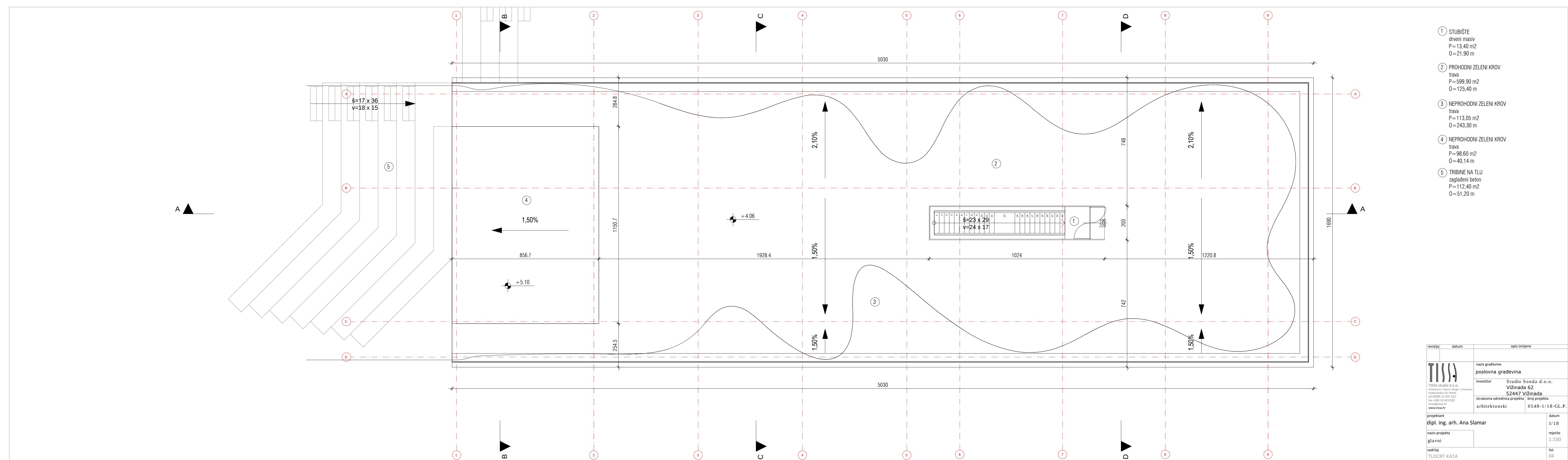
površina čestice =2078 m2
građevinska bruto površina građevine =716 m2
koeficijent izgrađenosti =696 m2 = 33,50%

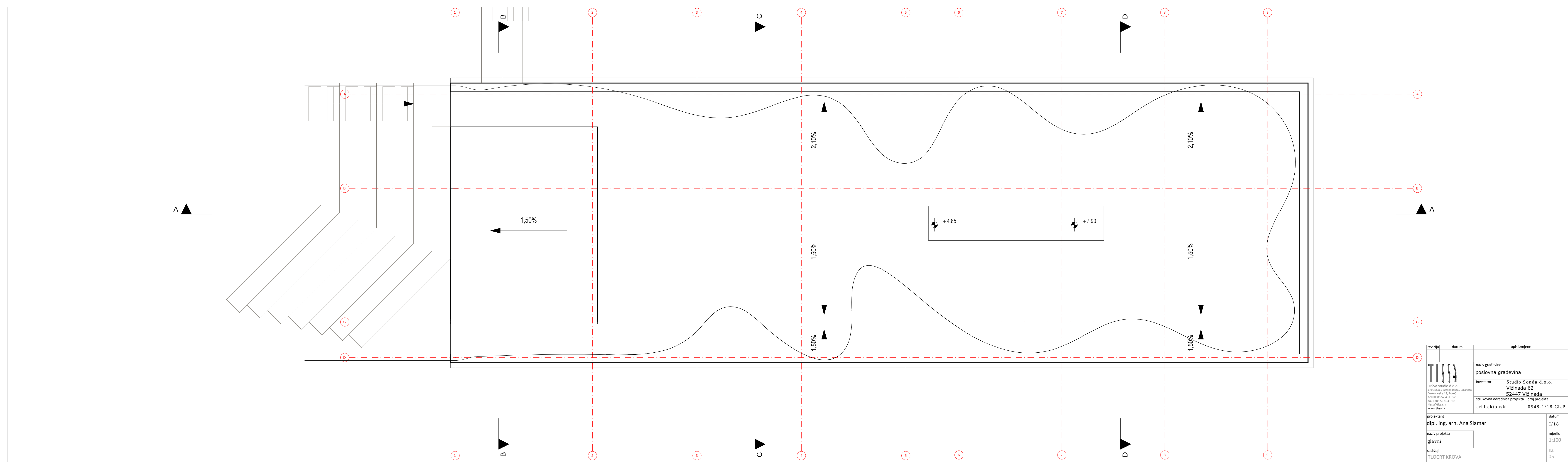
apsolutna visinska kota 0.00 =283m nadmorske visine

revizija	datum	opis izmjene	
 TISSA studio d.o.o. arhitektura / interior design / urbanizam Vukovarska 19, Poreč tel 00385 52 431 552 fax +385 52 423 010 tissa@tissa.hr www.tissa.hr		naziv građevine	
		poslovna građevina	
		investitor	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62 52447 Vižinada
		strukovna odrednica projekta	broj projekta
		arhitektonski	0548-1/18-GL.P.
projektant			datum
dipl. ing. arh. Ana Slamar			I/18
naziv projekta			mjerilo
glavni			1:500
sadržaj			list
SITUACIJA NA GEODETSKOJ SITUACIJI GRAĐEVINE IZ GEODETSKOG PROJEKTA			01



redakcija	datum	opis izmjene
III		
poslovna građevina		
investitor		
Sindus Senta d.o.o.		
Vidnovo 62		
52447 Vrbica		
arhitektonski		
0548-1/18-GL-P		
projektant		datum
dipl. ing. arh. Ana Štampar		1/18
datum projekta		1/18
glavni		02
opis		
TLOORT TEMA 1A		





popis graĊevnih slojeva zgrade

1. vanjski zidovi

FT: Fasadni termopanel	
- želični lim	0.06cm
- mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20.00cm
- želični lim	0.06cm
ukupno:	20.12cm

UZ: Ukopani zid	
- armirani beton	25cm
- bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca,	0,4cm
- bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca,	0,4cm
- Građevinsko ljepilo,	0,3cm
- ekstrudirana polistirenska pjena (XPS)	12cm
- PEHD ljolija - drenažna traka s bradavicama 1cm/1mm,	0,1 cm
ukupno:	38,2 cm

UZ: Ukopani izid grijanog prostora	
- armirani beton	25cm
- bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca,	0,4cm
- bitumenska traka s uloškom poliesterskog filca,	0,4cm
- Građevinsko ljepilo,	0,3cm
- PEHD folija - drenažna traka s bradavicama 1cm/1mm,	0,1 cm
ukupno:	26,2 cm

2. podovi na tlu

PT: Plivajući pod na tlu - ostale prostorije

- cementni estriži zlagani	5cm
- Polietilen	0,025cm
- STIROPOR EPS T (elastificirani), za plivajuće podove,	3cm
- STIROPOR EPS 200 (prema HRN EN 13163),	6cm
- Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstil),	0,2cm
- 5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala,	0,4cm
- 5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala,	0,4cm
- armirani beton (2500),	10cm
ukupno:	25,025

PTS: Plivajući pod na tlu - sanitarije, spremište uz č.kh

- Keramične ploščice	1cm
- Građevinski lepilo,	0,3cm
- cementni estrih (2000),	5cm
- Polietilen	0,025cm
- STIROPOR EPS T (elastificirani), za plivajuće podove,	3cm
- STIROPOR EPS T (prema HRN EN 13163),	6cm
- Razdelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstil),	0,2cm
- S.01 - bitumenska traka s ušloškom staklenog voala,	0,4cm
- S.01 - bitumenska traka s ušloškom staklenog voala,	0,4cm
- armirani beton (2500),	10cm
ukupno:	26,33

PV: Pod vanjskog ophoda

PV: Pod vanjskog ophoda	
- cementni estriž zlagan	8cm
- Polietilen	0,025cm
- STIROPOR EPS 200 (prema HRN EN 13163),	6cm
- Razdjelni sloj (filc, poliesterski filc, geotekstil),	0,2cm
- 5.0I - bitumenska traka s uloškom staklenog voala,	0,4cm
- 5.0I - bitumenska traka s uloškom staklenog voala,	0,4cm
- armirani beton (2500),	10cm
ukupno:	26,33

3. krovne konstrukcije

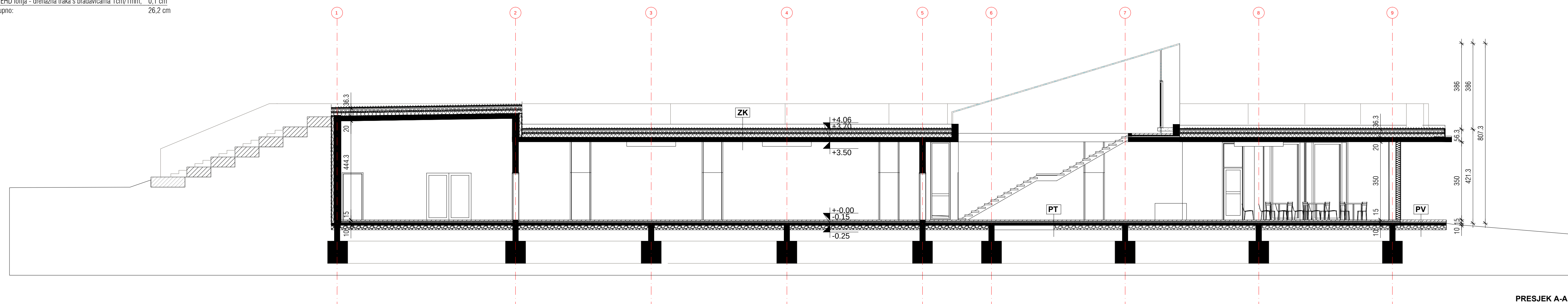
ZK: Zeleni krov	20cm
- armirani beton (Z500),	
- Zgama brana,	0,4cm
- Razdjelni sloj (tlc, poliesterski filc, geotekstil),	0,2cm
- ekstrudirani poliesterska pjena (XPS) prema HRN EN 13164,	15cm
- Razdjelni sloj (tlc, poliesterski filc, geotekstil),	0,2cm
- polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPD,	0,2cm
- Razdjelni sloj (tlc, poliesterski filc, geotekstil),	0,2cm
- PEHD folija - drenažna traka s bradavicama 1cm/1mm,	0,1cm
- Obradiva zemlja, humus,	20cm
ukupno:	56,3cm

4. unutarjni zidovi

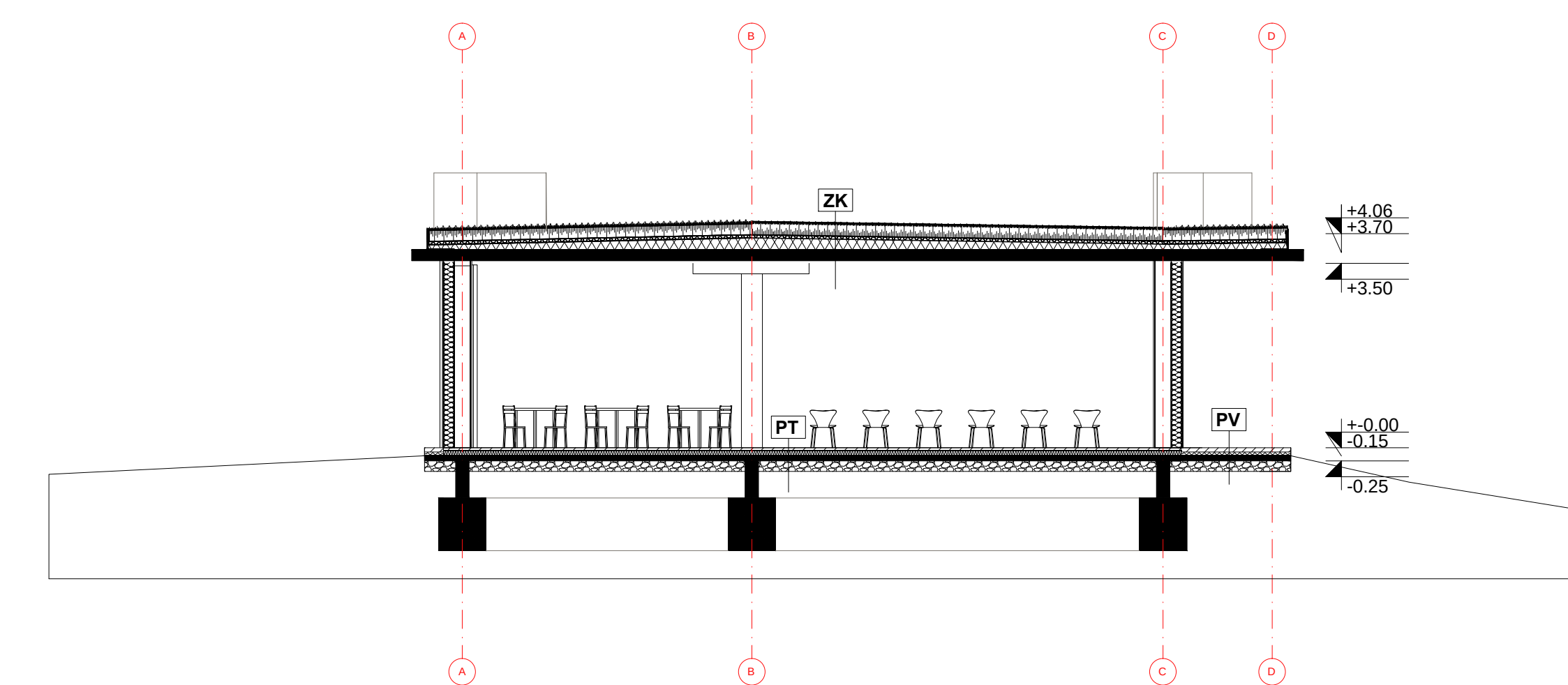
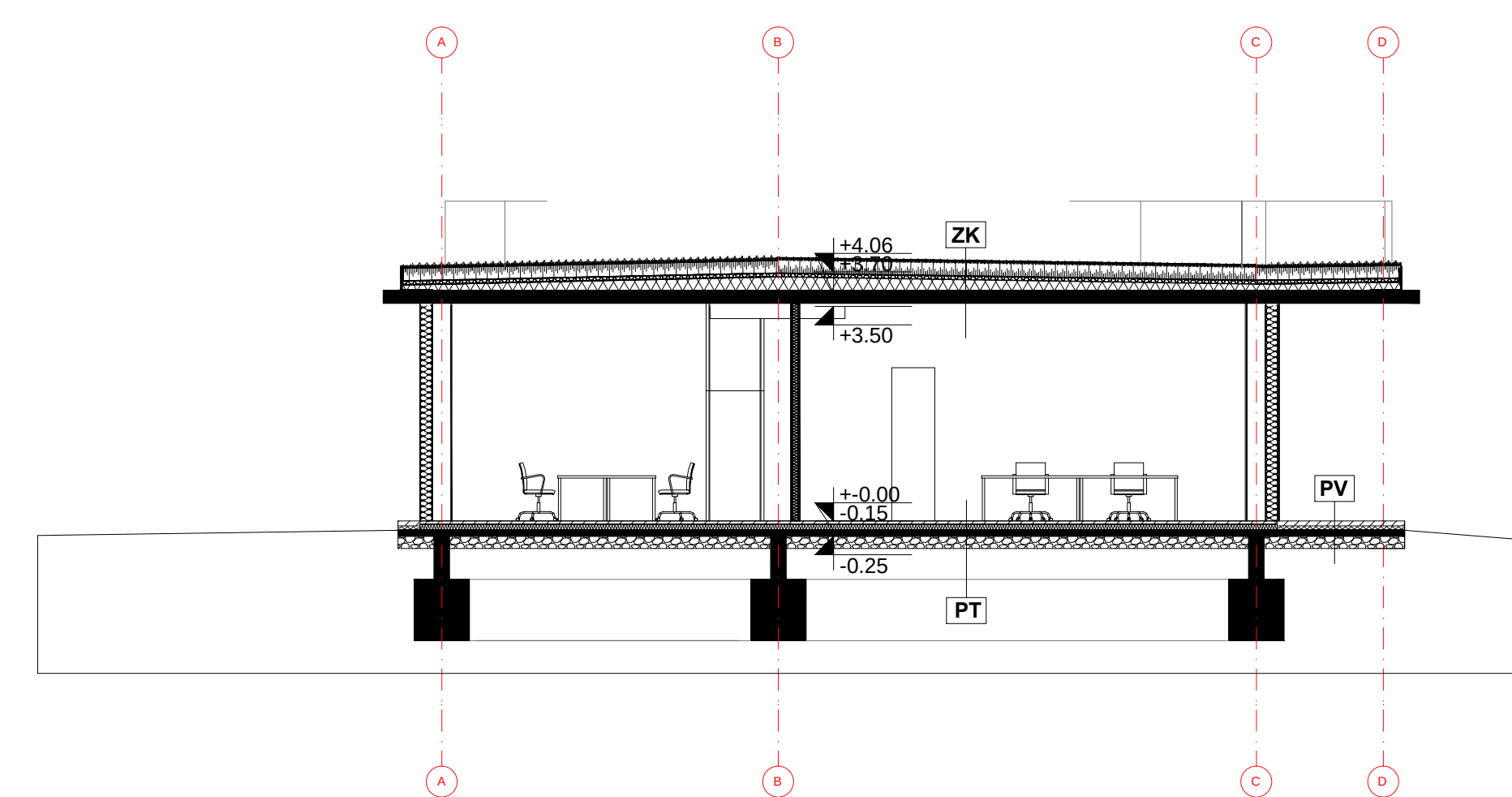
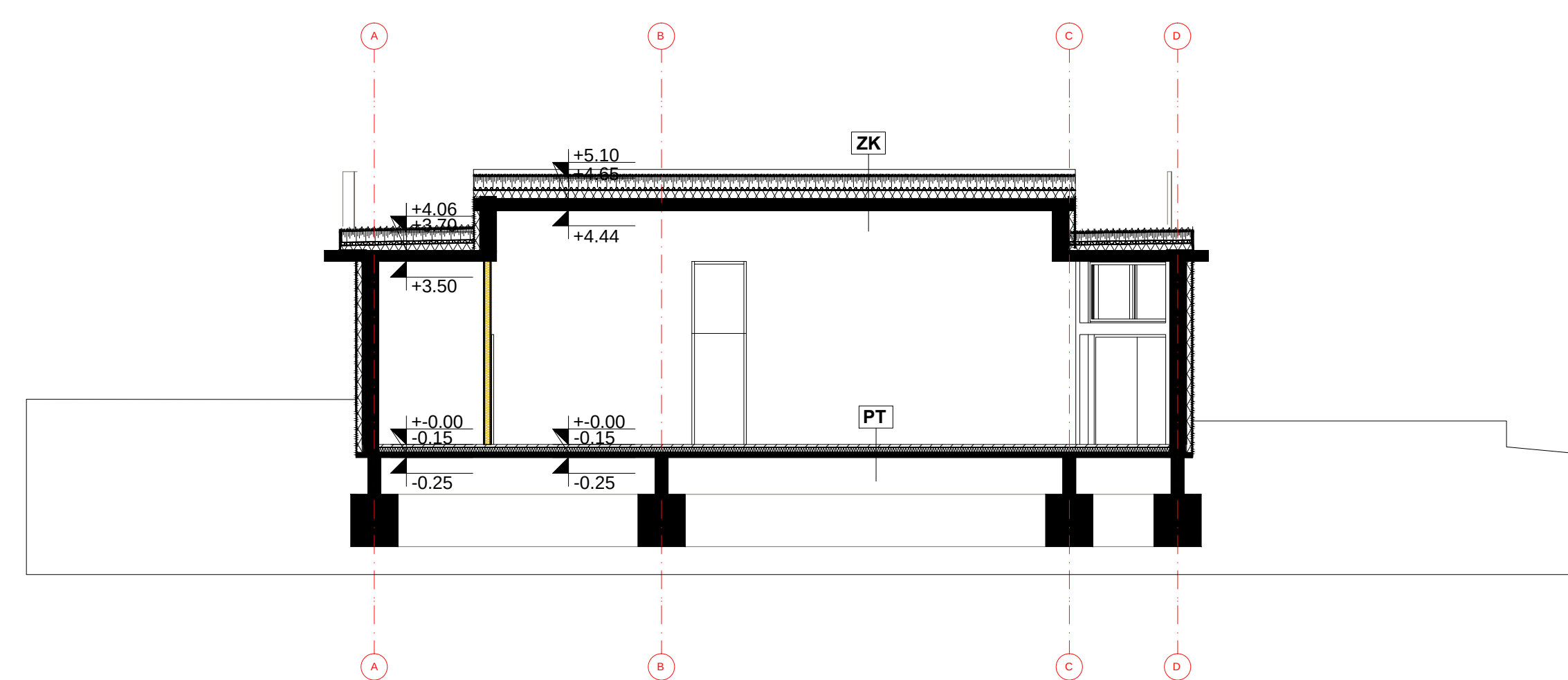
UZ1: unutarnji nosivi zid	
- glet	0.5cm
- ob zid	25cm
- glet	0.5cm
ukupno:	26cm

UZ2: unutarnji zid opeka	
- keramika	1cm
- ljeplilo	0.2cm
- porotherm opeka	10cm
- ljeplilo	0.2cm
- keramika	1cm
ukupno:	12.4cm

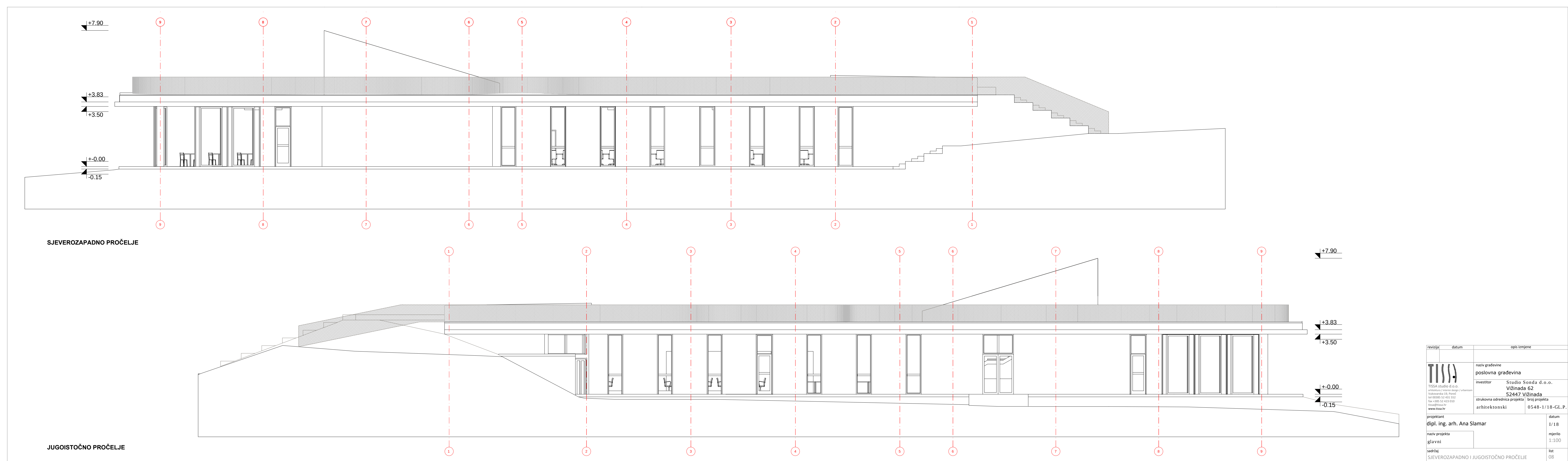
UZ3: pregradni zid gips	
- gk ploča 2x1,25	1,5cm
- izračni prostor, al profili 10cm, mineralna vuna	10cm
- gk ploča 2x1,25	1,5cm
ukupno:	13cm

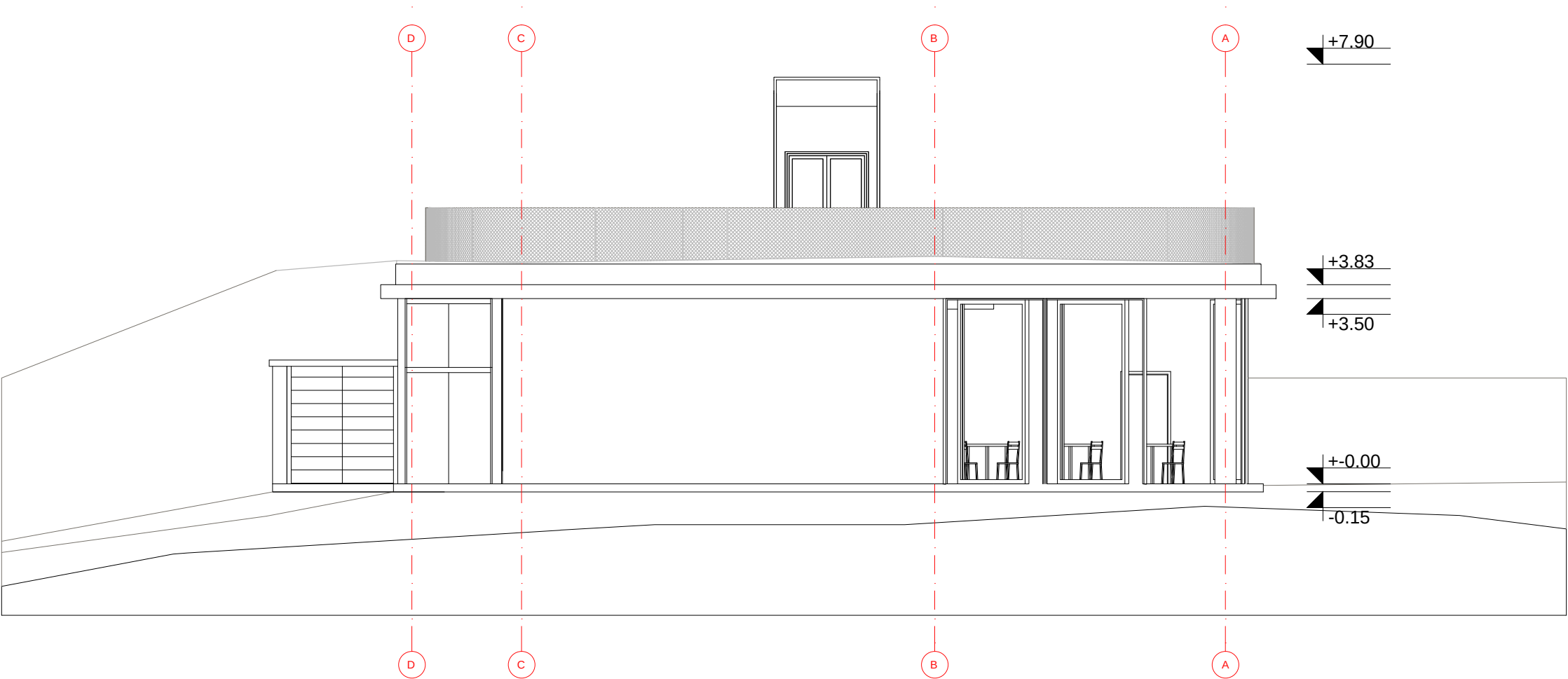


naslov	datum	opis izmjene	
 TESSA Studio A.O.O. arhitekturna i interijerna design firm iz Beograda ul. Kralja Milana 10, 11000 Beograd tel 010 35 421 532 fax 010 35 421 613 www.tessa.be tessa@tessa.be	naziv građevine investitor Studio Sonda d.o.o. Vizidnata 62 52447 Vizidnata strukovna odobrenja projekta broj projekta arhitektonski 0548-1/18-G.L.P.		
	datum		
	1/18		
	reperko		
	1:100		
projekat dipl. ing. arh. Ana Slamar		datum	
naziv projekta glavni		reperko	
sadržaj PRIJESJEK A-A		list	
		06	



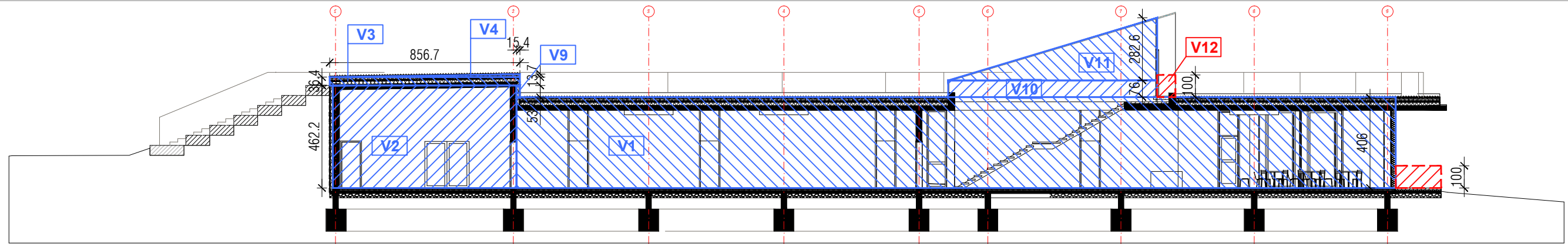
izveštač	datum	opis izmjene
		naslov građevine poslova/na građevina investitor Studio Senda d.o.o. Vizinača 62 52447 Vižinada strukovna odobrenja projekata brisi projekta arhitektonski 0548-1/18-GL-P.
projekat dipl. ing. arh. Ana Slamar naslov projekta glavni sofita/aj PREŠIEĆI B, C, D		datum 1/18 mpjeio 1:100 list 07



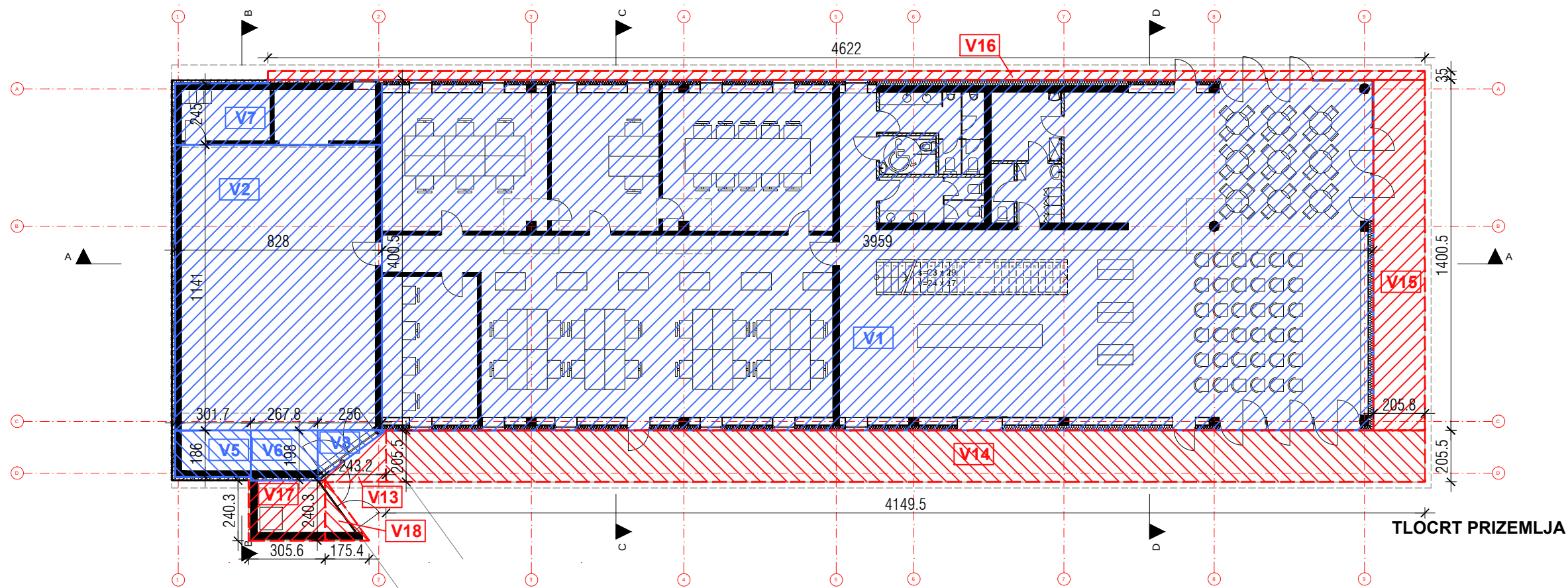


SJEVEROISTOČNO PROČELJE

revizija	datum	opis izmjene	
TISSA TISSA studio d.o.o. arhitektura / interior design / urbanizam Vukovarska 19, Poreč tel 00385 52 431 552 fax +385 52 423 010 tissa@tissa.hr www.tissa.hr		naziv građevine	
		poslovna građevina	
		investitor	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62 52447 Vižinada
		strukovna odrednica projekta	broj projekta
		arhitektonski	0548-1/18-GL.P.
projektant		datum	
dipl. ing. arh. Ana Slamar		I/18	
naziv projekta		mjerilo	
glavni		1:100	
sadržaj		list	
SJEVEROISTOČNO PROČELJE		09	

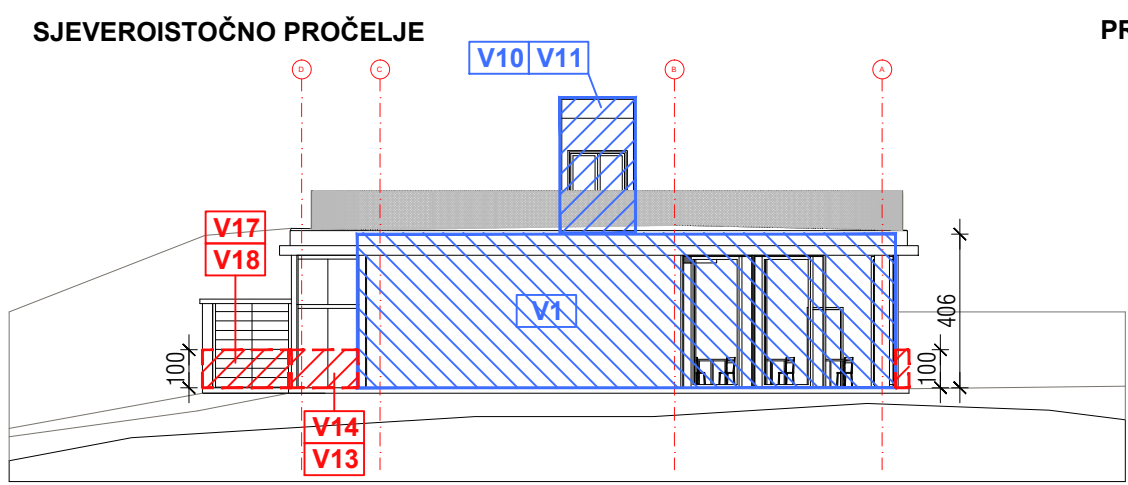
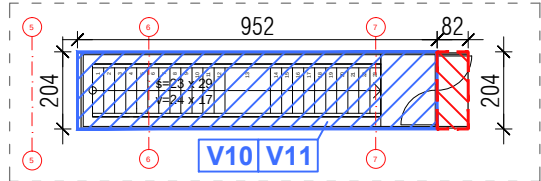


PRESJEK A-A

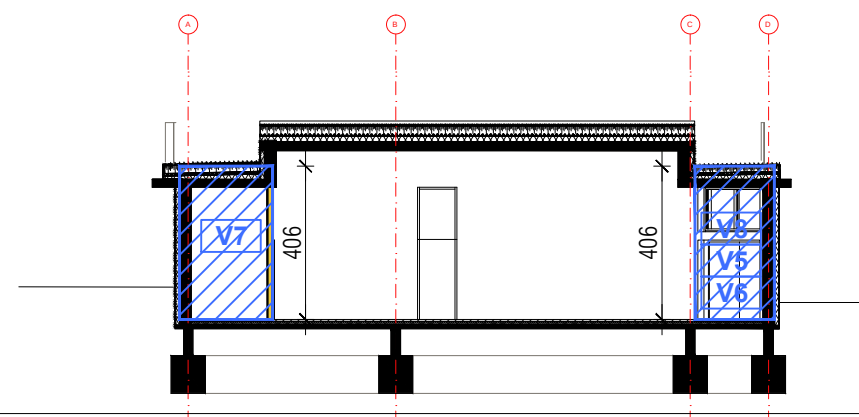


TLOCRT PRIZEMLJA

ZATVORENI PROSTOR NATLOCRTU KATA



PRESJEK B-B



revizija	datum	opis izmjene	
 TISSA studio d.o.o. arhitektura / interior design / urbanizam Vukovarska 19, Poreč tel 00385 52 431 552 fax +385 52 423 010 tissa@tissa.hr www.tissa.hr		naziv građevine	
		poslovna građevina	
		investitor	Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62 52447 Vižinada
		strukovna odrednica projekta	broj projekta
		arhitektonski	0548-1/18-GL.P.
projektant		datum	
dipl. ing. arh. Ana Slamar		I/18	
naziv projekta		mjerilo	
glavni		1:200	
sadržaj		list	
SHEMATSKI ISKAZ MJERA		10	