

INVESTITOR	<b>OPĆINA STUBIČKE TOPLICE</b> Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
<b>GRAĐEVINA</b>	<b>IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE</b>
PROJEKT	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT MAPA   1   ZOP:   20/20   OP:   20/20-A
LOKACIJA	k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica Štrmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
GLAVNI PROJEKTANT	DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.
Broj ovlaštenja	A 4452
PROJEKTANT:	DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.
Broj ovlaštenja	A 4452
OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE	MARKO MLINARIĆ, dipl.ing.geod.
Broj ovlaštenja	GEO 850
OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	ŽELJKO JAVOREK, dipl.ing.stroj.
Upisni broj	60
SURADNICI	FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif. VALENTINA KRAJNIK, struč.spec.ing.aedif.
DIREKTOR	DUBRAVKO KAMPUŠ, ing.građ.
MJESTO I DATUM	ZABOK, prosinac 2020.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA:	4
POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:	5
POPIS ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA:	6
<b>I. OPĆI DIO</b>	<b>7</b>
IZJAVA PROJEKTANTA SUKLADNO ZAKONU	8
IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA SUKLADNO ZAKONU	11
POSEBNI UVIJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA	12
POTVRDA KATASTRA I REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA	47
<b>II. TEHNIČKI DIO</b>	<b>52</b>
a. TEKSTUALNI DIO	52
ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	53
OPĆENITO	53
LOKACIJA GRAĐEVINE	53
OPIS GRAĐEVNE ČESTICE I ZAHVATA U PROSTORU	53
OPIS I SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI	53
OPIS NAMJENE GRAĐEVINE	53
OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU	53
UVJETI ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI	53
USKLAĐENOST GRAĐEVINE S ODREDBAMA PROSTORNIM PLANOM	53
ISKAZ URBANISTIČKIH PARAMETARA	54
TEHNIČKI OPIS	55
PLANIRANI ZAHVAT U PROSTORU	55
ARHITEKTONSKO RJEŠENJE I OBLIKOVANJE	55
KONSTRUKCIJA	56
VODOVOD I ODVODNJA	58
ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	59
STROJARSKE INSTALACIJE	61
PROMET I OKOLIŠ	62
PODACI IZ GEOTEHNIČKOG ELABORATA	63
PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVIJETI ODRŽAVANJA	64
DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	66
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA	68
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	72
PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA	74
ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE	75
POPIS SLOJEVA GRAĐEVINSKIH DIJELOVA GRAĐEVINE	76
PRIKAZ MJERA AKUSTIČKE ZAŠTITE GRAĐEVINE	79

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE	88
PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTVA GRAĐEVINE	99
b. GRAFIČKI PRILOZI	100
NOVOPLANIRANO	
L1. GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA NA TERENU	m 1:750
L2. GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVNE ČESTICE I GRAĐEVINE	m 1:750
L3. POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA	
L4. POSTOJEĆA SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI	m 1:500
L5. GRAĐEVINSKA SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI	m 1:500
L6. TLOCRT TEMELJA	m 1:100
L7. TLOCRT PRIZEMLJA	m 1:100
L8. TLOCRT I. KATA	m 1:100
L9. TLOCRT KROVIŠTA	m 1:100
L10. TLOCRT KROVNIH PLOHA	m 1:100
L11. PRESJEK 1-1	m 1:100
L12. PRESJEK A-A / B-B / C-C	m 1:100
L13. PROČELJA ISTOK / ZAPAD	m 1:100
L14. PROČELJA SJEVER / JUG	m 1:100
MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	
P.1. SITUACIJA	m 1:500
P.2. TLOCRT SUTERENA	m 1:100
P.3. TLOCRT PRIZEMLJA	m 1:100
P.4. PRESJEK A-A	m 1:100
DOKAZNICA	
D1. DOKAZNICA MJERA	m 1:500

## POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA:

### ARHITEKTONSKI PROJEKT

PROJEKTANT:	DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.	A 4452
SURADNIK:	FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif. VALENTINA KRAJNIK, struč.spec.ing.aedif.	

### GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

PROJEKTANT:	IVICA VRDOLJAK, mag.ing.aedif.	G 5020
SURADNIK:	FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.	

### GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

PROJEKTANT:	TOMISLAV DRVODELIĆ, ing.grad.	G 1633
SURADNIK:	IGOR DUMIĆ, struč.spec.ing.aedif.	

### ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTANT:	TIHOMIR HALAMBEK, ing.el.	E 1746
-------------	---------------------------	--------

### STROJARSKI PROJEKT

PROJEKTANT:	IVAN KURILJ, dipl.ing.stroj.	S 1398
SURADNIK:	ZDRAVKO BEDENIKOVIĆ, mag.ing.mech.	

### ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

PROJEKTANT:	ŽELJKO JAVOREK, dipl.ing.stroj.	60
SURADNIK:	ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif. DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.	G 6212 A 4452

### ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

PROJEKTANT:	ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.	G 6212
-------------	-------------------------------------	--------

### GEOtehnički ELABORAT

PROJEKTANT:	DAVOR MEKOVEC, dipl.ing.grad.	G 5219
-------------	-------------------------------	--------

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZAGORJE PRO-KON d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 20/20-A PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch. BROJ OVLAŠTENJA: A 4452
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE ZAGORJE PRO-KON d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 20/20-B PROJEKTANT: IVICA VRDOLJAK, mag.ing.aedif. BROJ OVLAŠTENJA: G 5020
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE VIKING PROJEKT d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 38-20-ID PROJEKTANT: TOMISLAV DRVODELIĆ, ing.grad. BROJ OVLAŠTENJA: G 1633
MAPA 4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT HAL PROJEKT d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 066/2020 PROJEKTANT: TIHOMIR HALAMBEK, ing.el. BROJ OVLAŠTENJA: E 1746
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA HVAC-ENERGETIKA d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 530/20 PROJEKTANT: IVAN KURILJ, dipl.ing.stroj. BROJ OVLAŠTENJA: S 1398

## POPIS ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA:

ELABORAT 1

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

ZAGORJE PRO-KON d.o.o.

OZNAKA PROJEKTA: 20/20-P

PROJEKTANT: ŽELJKO JAVOREK, dipl.ing.stroj.

BROJ OVLAŠTENJA: 60

ELABORAT 2

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

ZAGORJE PRO-KON d.o.o.

OZNAKA PROJEKTA: 20/20-Z

PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.

BROJ OVLAŠTENJA: G 6212

ELABORAT 3

GEOTEHNIČKI ELABORAT

GEO-CROATIA d.o.o.

OZNAKA PROJEKTA: 57/2020

PROJEKTANT: DAVOR MEKOVEC, dipl.ing.građ.

BROJ OVLAŠTENJA: G 5219

---

## I. OPĆI DIO

---

# IZJAVA PROJEKTANTA SUKLADNO ZAKONU

Prema članku 68. i 70., a na temelju članka 51., 52. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

## IZJAVA br. 20/20-1

### PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

#### S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

AD 1.	ovlašteni inženjer:	Dean Živičnjak, mag.ing.arch.
	tvrtka:	ZAGORJE PRO-KON d.o.o.
	adresa:	Zabok, Lug Zabočki 86
AD 2.	Oznaka rješenja o upisu u imenik ovlaštenih inženjera:	
	Klasa:	UP/I-034-02/17-01/66,
	Urbroj:	505-04-17-02 od 29.05.2017.
AD 3.	INVESTITOR:	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
		Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice
		OIB: 15490794749
	GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
	ZOP:	20/20
	OP	20/20 -A

#### Ovaj projekt usklađen je sa:

Prostornim planom uređenja općine Stubičke Toplice, PPUO (SG KZŽ 10/09, 15/10, 17/13, 19/14, 28/14, 20/16, 32/16, 22/20, 28/20).

Prostornim planom Parka prirode Medvednica (NN 89/14)

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 38/19)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18)
- Zakon o procjeni vrijednosti nekretnina (NN 78/15)
- Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 86/06, 125/06, 16/07, 16/7, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15)
- Zakon o naseljima (NN 54/88)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18 110/19)
- Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 19/13, 137/15, 123/7)
- Zakon o koncesijama (NN 69/17)



- Zakon o obnovi (NN 24/96, 54/96, 87/96, 57/00, 38/09, 45/11, 51A/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13,30/14, 130/17, 39/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08, 43/09)
- Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 81/15, 94/17)
- Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda (NN 73/1997)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12, 147/14)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- Pravilnik o sadržaju i obveznim prostornim pokazateljima izvješća o stanju u prostoru (NN 48/14, 19/15)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
- Pravilnik o zahvatima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola (NN 105/17, 108/17)
- Pravilnik o izdavanju suglasnosti za obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja (NN 136/15)
- Pravilnik o načinu označavanja imena naselja, ulica i trgova te o obilježavanju zgrada brojevima (NN 4/90, 91/11)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
- Pravilnik o energetske pregledima zgrada i certificiranju zgrada (NN 88/17)
- Pravilnik o državnom planu prostornog razvoja (NN 122/15)
- Pravilnik o službenoj iskaznici i znaku urbanističkog inspektora (NN 47/12)
- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja (NN 129/15)
- Pravilnik o metodama procjene vrijednosti nekretnina (NN 79/14)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Pravilnik o općinama koje mogu donijeti prostorni plan uređenja općine smanjenog sadržaja i sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza i obveznim priložima toga plana (NN 135/10)
- Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98, 39/04, 163/04, 09/11)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN 29/83, 36/85, 42/86)
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/2013)
- Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)

- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 55/14, 41/15, 67/16, 23/17)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekta (NN 69/14, 27/15, 42/14, 43/14, 47/14)
- Pravilnik o kontroli energetske certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15)
- Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redovit pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, 77/15, 129/15)
- Pravilnik o registru koncesija (NN 26/13)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN87/08, 33/10)
- Tehnički propis za sustave niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15, 35/18)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 36/16, 58/16, 28/17, 88/17, 43/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

HRN EN 1990 Eurokod 0 – Osnove projektiranja

HRN EN 1991 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije

HRN EN 1997 Eurokod 7 – Geotehničko projektiranje

HRN EN 1998 Eurokod 8 – Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

# IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA SUKLADNO ZAKONU

Prema članku 68. i 70., a na temelju članka 51., 52. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

## IZJAVA br. 20/20-2

### GLAVNOG PROJEKTANTA O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKTA

- AD 1. ovlašteni inženjer: Dean Živičnjak, mag.ing.arch.  
tvrtka: ZAGORJE PRO-KON d.o.o.  
adresa: Zabok, Lug Zabočki 86
- AD 2. Oznaka rješenja o upisu u imenik ovlaštenih inženjera:  
Klasa: UP/I-034-02/17-01/66,  
Urbroj: 505-04-17-02 od 29.05.2017.
- AD 3. INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
OIB: 15490794749
- GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE  
ZOP: 20/20

Ovaj glavni projekt međusobno je usklađen sa svim mapama koji su sastavni dio glavnog projekta.

Glavni projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



## POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Krapinsko-zagorska županija**  
**Upravni odjel za prostorno uređenje,**  
**gradnju i zaštitu okoliša**  
**Ispostava Donja Stubica**

KLASA: 350-05/20-28/000403  
URBROJ: 2140/01-08-2-20-0003  
Donja Stubica, 09.10.2020.

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Varaždin, Služba civilne zaštite Krapina, Odjel inspekcije  
HR-49000 Krapina, Ulica dr. Franje Tuđmana 10
- Državni inspektorat, PU Varaždin, Sanitarna inspekcija  
HR-42000 Varaždin, Stanka Vraza 4
- Hrvatske vode, VGO za gornju Savu  
HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271
- Javna ustanova "Park prirode Medvednica"  
HR-10000 Zagreb, Bliznec 70
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti  
HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Općina Stubičke Toplice  
HR-49244 Stubičke Toplice, Viktora Šipeka 16
- ZAGORSKI METALAC d.o.o.  
HR-49210 Zabok, Celine 2
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Zabok  
HR-49210 Zabok, Matije Gupca 57
- ZAGORSKI VODOVOD d.o.o.  
HR-49210 Zabok, Ksavera Šandora Gjalskog 1 (vodoopskrba i odvodnja)
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja  
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 38
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode  
HR-10000 Zagreb, Radnička cesta 80

**Predmet: Poziv javnopravnim tijelima za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija**

- dostavlja se

KLASA: 350-05/20-28/000403, URBROJ: 2140/01-08-2-20-0003

stranica 1/3 ID: P20200925-553338-Z05

*Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.*

- I. Pozivamo Vas da u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), utvrdite posebne uvjete odnosno uvjete priključenja, da ovo tijelo obavijestite da nemate uvjeta ili da postupak utvrđivanja uvjeta obustavite sukladno odredbama članka 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji, za
- građenje građevine javne i društvene namjene - sportska dvorana, skupina neodređena na katastarskoj čestici broj 2192 k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta).
- II. U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja omogućen vam je elektroničkim sustavom eKonferencija pristup podacima sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.
- III. Tražene posebne uvjete odnosno uvjete priključenja ili rješenje iz točke I. ovog poziva dužni ste sukladno članku 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članku 82. stavka 3. Zakona o gradnji dostaviti u roku od 15 dana odnosno 30 dana od dana primitka ovog poziva.
- IV. Ukoliko ne postupite u roku određenom točkom III. ovog poziva sukladno članku 136. stavku 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji i ne dostavite posebne uvjete, uvjete priključenja ili rješenje kojim se obustavlja utvrđivanje posebnih uvjeta ili uvjeta priključenja, smatra se da posebnih uvjeta nema, odnosno da se građevina može priključiti na infrastrukturu temeljem članka 136. stavku 5. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 82. stavka 5. Zakona o gradnji.

VIŠA REFERENTICA ZA PROSTORNO UREĐENJE I  
GRADNJU

Danica Tupek, ing.građ.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
  - Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Varaždin, Služba civilne zaštite Krapina, Odjel inspekcije  
HR-49000 Krapina, Ulica dr. Franje Tuđmana 10
  - Državni inspektorat, PU Varaždin, Sanitarna inspekcija  
HR-42000 Varaždin, Stanka Vraza 4

- Hrvatske vode, VGO za gornju Savu  
HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271
- Javna ustanova "Park prirode Medvednica"  
HR-10000 Zagreb, Bliznec 70
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti  
HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Općina Stubičke Toplice  
HR-49244 Stubičke Toplice, Viktora Šipeka 16
- ZAGORSKI METALAC d.o.o.  
HR-49210 Zabok, Celine 2
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Zabok  
HR-49210 Zabok, Matije Gupca 57
- ZAGORSKI VODOVOD d.o.o.  
HR-49210 Zabok, Ksavera Šandora Gjalskog 1
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja  
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 38
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode  
HR-10000 Zagreb, Radnička cesta 80

- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

#### NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
  - DEAN ŽIVIČNJAK  
HR-49218 Pregrada, DRAGUTINA KUNOVIĆA 25



REPUBLIKA HRVATSKA  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE VARAŽDIN  
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE KRAPINA  
Odjel inspekcije

KLASA: 214-02/20-03/6545  
URBROJ: 511-01-394-20-2  
Krapina, 26. listopada 2020.

Služba civilne zaštite Krapina, Odjel inspekcije, povodom zahtjeva Krapinsko-zagorske županije, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Donja Stubica, u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za građenje građevine javne i društvene namjene - sportska dvorana, skupina neodređena, na katastarskoj čestici broj 2192 k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta), investitor Općina Stubičke Toplice, Viktora Šipeka 16, na temelju članka 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, br. 153/13, 16/17, 114/18 i 39/19) utvrđuje,

### **POSEBNE UVJETE GRAĐENJA**

iz područja zaštite od požara za građenje građevine javne i društvene namjene - sportska dvorana, skupina neodređena, na katastarskoj čestici broj 2192 k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta).

I. Mjere zaštite od požara projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku te primjenom priznatih pravila tehničke prakse, Smjernicama 2 Austrijskog instituta za građevinsku tehniku OIB-330.2-012/19, za zahvat predviđen u Opisu i prikazu planiranog zahvata u prostoru broj ZOP 20/20 od listopada 2020. godine izrađenom od "Zagorje prokon" d.o.o., Lug Zabočki 86, Zabok, projektant Dean Živičnjak, mag.ing.arch .

II. Posebnu pozornost obratiti požarnom sektoriranju građevine. Vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu projektirati sukladno odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara ("Narodne novine 8/06), sustav za dojavu požara projektirati sukladno Pravilniku o sustavima za dojavu požara ("Narodne novine" broj 56/99), sustav odvoda dima i topline odrediti u glavnom projektu. Sve navedene sustave projektirati kako je to predviđeno u Opisu i prikazu planiranog zahvata.

III. Izraditi Elaborat zaštite od požara

IV. U prvoj mapi glavnog projekta izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta koji minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara, te unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete navesti dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.).



V. U postupku izdavanja građevinske dozvole pribaviti potvrdu o usklađenosti Glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

## **O b r a z l o ž e n j e**

Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Donja Stubica, zatražio je utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za građenje građevine javne i društvene namjene - sportska dvorana, skupina neodređena, na katastarskoj čestici broj 2192 k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta).

Uvidom u idejno rješenje izrađeno od tvrtke "Zagorje prokon" d.o.o., Lug Zabočki 86, Zabok, pod brojem ZOP20/20 od listopada 2020. godine, projektant Dean Živičnjak, mag.ing.arch utvrđeno je

Ad I. i Ad II. da je dio mjera zaštite od požara određen važećim hrvatskim propisima i normama koje uređuju ovu problematiku, te ih sukladno tome treba primijeniti, te da je Opisom i prikazom planiranog zahvata kao prihvatljivo pravilo tehničke prakse od strane projektanta određena primjena Austrijskih smjernica OIB 2 izdanje 2019. godine te istu sukladno tome treba primijeniti.

Ad III. Elaborat zaštite od požara potrebno je izraditi temeljem članka 28. stavka 2. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10). Prikaz mjera zaštite od požara u prvoj mapi glavnog projekta i njegov ovim uvjetima određen sadržaj potrebno je izraditi temeljem članka 70. Zakona o gradnji i članka 28. i 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina („Narodne novine“ broj 118/2019.),

Ad IV. Dokaze o kvaliteti potrebno je ishoditi temeljem članka 135. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji. Otpornost na požar i reakcije na požar kao i neki drugi dodatni zahtjevi dokazuju se primjenom europskih normi prihvaćenih kao hrvatske, grupe normi HRN EN.

Ad V. Potvrdu glavnog projekta o usklađenosti s posebnim uvjetima građenja iz područja zaštite od požara ishoditi temeljem članka članka 86. stavak 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17 i 39/19).

Oslobođeno plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 115/16).

**VODITELJ ODJELA**

**Miro Klasiček**

### **DOSTAVITI:**

1. Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel  
za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Donja Stubica,  
elektronička dostava,
2. Arhiva, ovdje.-



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**DRŽAVNI INSPEKTORAT**  
PODRUČNI URED VARAŽDIN  
Služba za nadzor zdravstvene ekologije

KLASA: 540-02/20-03/8668  
URBROJ: 443-02-04-04/1-20-2  
Varaždin, 22.10.2020

Viša sanitarna inspektorica Državnog inspektorata, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishoda Lokacijske dozvole po zahtjevu KRAPINSKO-ZAGORSKA ŽUPANIJA Magistratska 1, 49000 Krapina Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Donja Stubica od 22.09. 2020. godine zaprimljenog putem elektroničkog sustava eKonferencija dana 23. rujna 2020. godine, na temelju članka 4. i 6. Zakona o državnom inspektoratu („Narodne novine“, broj 115/189), **utvrđuje**

### **SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE**

za izgradnju građevina javne i društvene namjene-sportska dvorana na lokaciji Stubičke Toplice, Strmečka cesta k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica,

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49244 Stubičke Toplice

1. Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu 20/20 od listopad 2020 godine izrađenom od ZAGORJE PRO - KON d.o.o. za projektiranje i konzalting Lug Zabočki 86, 49210 Zabok.
2. U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:
  - osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju,
  - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
  - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,
3. U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe: Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti 79/07, 113/08, 43/09, 22/14, 137/17 i 47/20 - RUSRH,
4. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:
  - Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“ 25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom

(SL L 338, 13. 11. 2004.),

5. Projektirati i izvesti učinkovito provjetravanje svih prostorija i prostora u građevini putem otvorenih prozora u obimnim (fasadnim) zidovima i / ili u skladu s Tehničkim propisom o sustavima ventilacije. Djelomične klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07), te drugim važećim propisima.

6. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:

- Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18)
- Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04 i 46/08),
- HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu („Narodne novine“ br. 53/91 i 55/96).
- U tehničkoj dokumentaciji priložiti proračun iz kojeg mora biti vidljivo da su zadovoljene važeće norme za minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije ( $R_w$ ) i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara ( $L_w$ ).

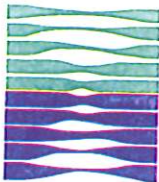
Sukladno članku 8. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) podnositelj zahtjeva je oslobođen od plaćanja upravne pristojbe.



Viša sanitarna inspektorica  
Tatjana Kunštek, dipl.ing.

#### DOSTAVITI

1. KRAPINSKO-ZAGORSKA ŽUPANIJA, Magistratska 1, 49000 Krapina  
Putem eKonferencija
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje.



# HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL

ZA GORNJU SAVU

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII

Telefon: 01/23 69 888

Telefax: 01/23 69 889

KLASA: 325-01/20-18/0007893

URBROJ: 374-25-3-20-2

Datum: 19.10.2020

REPUBLIKA HRVATSKA

Krapinsko-zagorska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju

i zaštitu okoliša

Ispostava Donja Stubica

**Predmet: Općina Stubičke Toplice**

- Građenje građevine javne i društvene namjene – sportska dvorana, skupina neodređena, k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta)
- Vodopravni uvjeti – Obavijest na zahtjev za izdavanje

Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, zatražio je zahtjevom zaprimljenim 12.10.2020. godine, izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru: Građenje građevine javne i društvene namjene – sportska dvorana, skupina neodređena, k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta).

Uz zahtjev je priložena slijedeća dokumentacija:

-IZVADAK IZ PROJEKTA, opis građevine za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja, izgradnja sportske dvorane Osnovne škole Stubičke Toplice, k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica, ZOP 20/20, listopad 2020., izrađen od društva ZAGORJE PRO-KON d.o.o., Lug Zabočki 86, Zabok, projektant: Dean Živičnjak, mag.ing.arch..

Člankom 159. stavak 1, Zakona o vodama (NN 66/19) propisano je da vodopravni uvjeti nisu potrebni kada zahvat u prostoru ne utječe na ispunjenje ciljeva iz članka 5. stavka 2. i članka 46. ovog Zakona, a osobito za građenje građevina u kojima se koristi voda za ljudsku potrošnju iz građevina za javnu vodoopskrbu i/ili ispuštaju sanitarne otpadne vode u građevine za javnu odvodnju.

Zahvatom u prostoru planira se izgradnja sportske dvorane, na parceli na kojoj se trenutno nalazi asfaltirano školsko igralište. Parkirališna mjesta planiraju se urediti na susjednoj parceli te nisu predmet ovog projekta.

Obveza projektanta je da u projektnoj dokumentaciji definira odvodnju oborinskih voda, prema stvarnom stanju na terenu, a da se ne ugroze interesi drugih pravnih i/ili fizičkih osoba.



075615927

HRVATSKE VODE, pravna osoba za upravljanje vodama, 10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220  
www.voda.hr; OIB: 28921383001, MB: 1209361

IBAN: HR7723600001101425545, SWIFT: ZABAHR2X

Utvrđeno je da predmetni zahvat u prostoru neće utjecati na vodni režim i vodnogospodarske interese. Nije dozvoljena izgradnja upojnih zdenaca za prihvat oborinskih i/ili otpadnih voda. Hrvatske vode ne snose eventualne štete nastale negativnim utjecajem visokih podzemnih voda. Hrvatske vode neće snositi štete na objektima nastale utjecajem velikih voda.

Temeljem gore narečenog, utvrđujemo da za predmetni zahvat u prostoru s vodnogospodarskog stajališta nije potrebno izdavanje vodopravnih uvjeta, ni izdavanje potvrde glavnog projekta.

S poštovanjem,



Službena osoba

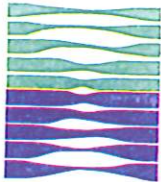
Petra Hitrec Vlahović, dipl.ing.

Na znanje:

1. Služba zaštite voda, ovdje
2. Pismohrana, ovdje



075615927



# HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL

ZA GORNJU SAVU

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII

Telefon: 01/23 69 888

Telefax: 01/23 69 889

KLASA: 325-01/20-18/0007893

URBROJ: 374-25-3-20-3

Datum: 19.10.2020

REPUBLIKA HRVATSKA

Krapinsko-zagorska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju  
i zaštitu okoliša

Ispostava Donja Stubica

Predmet: Općina Stubičke Toplice

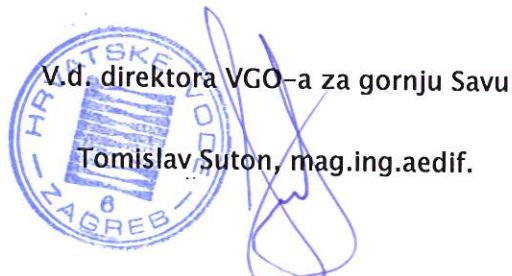
- Građenje građevine javne i društvene namjene - sportska dvorana, skupina neodređena, k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta)
- Vodopravni uvjeti - dostava obavijesti

Poštovani,

u privitku Vam dostavljamo jedan primjerak Obavijesti na zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta, Klasa: 325-01/20-18/0007893, Ur.broj: 374-25-3-20-2 od 19.10.2020. godine, za zahvat u prostoru: Građenje građevine javne i društvene namjene - sportska dvorana, skupina neodređena, k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica (Stubičke Toplice, Strmečka cesta), a koja je utvrđena temeljem vašeg zahtjeva zaprimljenog 12.10.2020. godine.

S poštovanjem,

V.d. direktora VGO-a za gornju Savu  
Tomislav Suton, mag.ing.aedif.



Na znanje:

1. Služba zaštite voda, ovdje
2. Pismohrana, ovdje



075615932

Hrvatske vode - osoba za upravljanje vodama, 10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220

web stranica: [www.voda.hr](http://www.voda.hr); OIB: 28921383001, MB: 1209361

IBAN: HR7723600001101425545, SWIFT: ZABHR2X



## **MEDVEDNICA**

Park prirode  
Nature Park

JAVNA USTANOVA 'PARK PRIRODE MEDVEDNICA'  
T +385 (0)1 45 86 317  
F +385 (0)1 45 86 318  
E [info@pp-medvednica.hr](mailto:info@pp-medvednica.hr)

W [www.pp-medvednica.hr](http://www.pp-medvednica.hr)  
A Bliznec 70, 10000 Zagreb, Hrvatska  
IBAN hr 2723600001101373774  
OIB 59832224817

**KLASA: 612-07/20-01/156**  
**URBROJ: 251-510-02-20-02**  
**Zagreb, 12. listopada 2020.**

**Zagorje pro-kon d.o.o.**  
**Lug Zabočki 86**  
**49210 Zabok**

**PREDMET: Gradnja građevine javne i društvene namjene – sportska dvorana na k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica**

**- uvjeti zaštite prirode, utvrđuju se**

Javna ustanova „Park prirode Medvednica“ temeljem članka 143. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), te članka 81. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) u svezi gradnje građevine javne i društvene namjene – sportska dvorana na k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica na području Parka prirode Medvednica, a slijedom poziva na sustav eKonferencija (<https://dozvola.mgipu.hr:9444/pozivi>) i uvidom u Idejno rješenje za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja ZOP: 20/20, izrađen od tvrtke Zagorje pro-kon d.o.o., listopad 2020, Zabok, utvrđuje sljedeće

### **UVJETE ZAŠTITE PRIRODE**

1. Projektну dokumentaciju potrebno je uskladiti sa važećom prostorno – planskom dokumentacijom za predmetno područje: Prostorni plan Parka prirode Medvednica (Narodne novine, broj 89/14).
2. U glavnom projektu potrebno je navesti da se radi o zahvatu na području Parka prirode „Medvednica“ i području ekološke mreže HR2000583 Medvednica, a u Izjavi projektanta i dr. navesti Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).
3. Početak radova potrebno je najaviti Javnoj ustavni „Park prirode Medvednica“.
4. Višak materijala i građevinski otpad moraju se zbrinuti sukladno posebnom propisu.

5. Tijekom izvođenja radova ograničiti kretanje mehanizacije kako bi površina devastirana radovima bila što manja.
6. Nije dozvoljeno namjerno oštećivanje i uništavanje okolne vegetacije odnosno staništa divljih vrsta izvan planiranog radnog pojasa.
7. Nakon završetka radova područje zahvata je potrebno sanirati, radnu opremu i alate ukloniti, a nastali otpad zbrinuti, sukladno posebnom propisu.

**Ravnateljica**



**dr.sc. Marina Popijač**

**DOSTAVITI:**

1. Naslovu (putem eKonferencije)
2. U spis predmeta, ovdje



Primljeno:	22.10.2020	
Klasif. oznaka:	350-05/20-28/000403	
Uredžbeni broj:	376-20-0009	
Org.jed.:	Broj priloga:	Vrij.:

KLASA: 361-03/20-01/11022  
URBROJ: 376-05-3-20-2  
Zagreb, 22.10.2020. godine

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel**  
**za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu**  
**okoliša, Donja Stubica**

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje**

**Podnositelj:**

- DEAN ŽIVIČNJAK, HR-49218 Pregrada, DRAGUTINA KUNOVIĆA 25

**Građevina/zahvat u prostoru:**

- građenje građevine javne i društvene namjene, skupina neodređena sportska dvorana

**Lokacija:**

- k.č.br. broj 2192 k.o. Donja Stubica

**Veza:** KLASA: 350-05/20-28/000403, URBROJ: 376-20-0009 od 22.10.2020. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
  - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje ZEK) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 5. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje

nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
  - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
  - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
  - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
  - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operator obvezan je u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi iz članka 24.a Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje: ZEK), projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (dalje: EKI).

S poštovanjem,

REFERENT  
Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis



A1 Hrvatska d.o.o.  
Vrtni put 1  
HR - 10000 Zagreb  
A1.hr

HAKOM - 361-03/20-01/11022

Datum: 21.10.2020.

**PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA**  
**- odgovor - dostavlja se;**

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.o. Donja Stubica, k.č. broj 2192, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

004



A1 Hrvatska d.o.o.  
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb



Hrvatski Telekom d.d.  
Odjel za elektroničku  
komunikacijsku infrastrukturu (EKI)  
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb  
Telefon: +385 1 4918 658  
Telefaks: +385 1 4917 118

**HAKOM**  
**Odjel infrastrukture**  
**Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9**  
**10000 Zagreb**

oznaka T43-58579467-20

Kontakt osoba Marijana Tuđman

Telefon +385 1 4918 658

Datum 16.10.2020.

Nastavno na **POLOŽAJ EKI - 361-03/20-01/11022 NA K.Č. 2192 K.O. DONJA STUBICA**

Temeljem Vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

**IZJAVU O POLOŽAJU**  
**ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. dostavili smo Vam izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko-tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmicanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.

Datum 16.10.2020.  
Za T43-58579467-20  
Strana 2

5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.
6. Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba **Anđelko Lončarić**, tel: 042 330131, mob: 098 268995, e-mail: [andelko.loncaric@t.ht.hr](mailto:andelko.loncaric@t.ht.hr)).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 16.10.2022. godine.

S poštovanjem,




Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu  
Direktorica

**Maja Mandić, dipl.iur.**

Napomena: izjava je dostavljena na email: [uv-ekonferencija@hakom.hr](mailto:uv-ekonferencija@hakom.hr)



 **Hrvatski Telekom d.d.**  
Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu

Komutacija: STUBIČKE TOPLICE M 1:1000  
HT\_EKI\_KK:   
HT\_EKI\_KABEL:   
HT\_EKI\_ZRAČNA:   
UCRTAO: Anita Šale, ing.grad. Datum: 16.10.2020.  
Spis broj: T43-58579467-20



REPUBLIKA HRVATSKA  
KRAPINSKO-ZAGORSKA ŽUPANIJA  
OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL

KLASA: 361-06/20-01/31  
URBROJ:2113/03-04-20-2  
Stubičke Toplice, 02.12.2020.

Jedinstveni upravni odjel Općine Stubičke Toplice na temelju članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta priključenja građevine na infrastrukturu, investitora Općine Stubičke Toplice (OIB:15490794749) sa sjedištem u Stubičkim Toplicama, Viktora Šipeka 16, izdaje slijedeće

### UVJETE PRIKLJUČENJA

Utvrđuju se uvjeti za priključenje na sustav odvodnje otpadnih voda za građenje građevine „Sportska dvorana Osnovne škole Stubičke Toplice“, na nekretnini označenoj kao k.č.br. 2192 k.o. Donja Stubica, investitora Općine Stubičke Toplice (OIB:15490794749) sa sjedištem u Stubičkim Toplicama, Viktora Šipeka 16 kako slijedi:

#### 1. Odvodnja otpadnih voda:

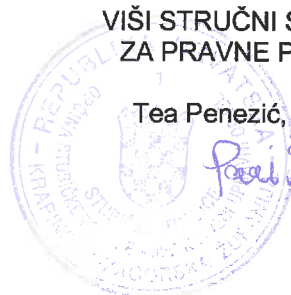
Priključivanje na komunalnu infrastrukturu za odvodnju otpadnih i oborinskih voda vrši se na način da svaki posebni dio zgrade koji predstavlja samostalnu uporabnu cjelinu (stan, poslovni prostor), odnosno svaki pojedinačni korisnik ima vlastiti priključak.

Priključenje građevine na komunalnu infrastrukturu za odvodnju otpadnih i oborinskih voda izvest će se po slijedećim tehničko-tehnološkim uvjetima:

- priključak se izrađuje od vodonepropusnog materijala,
- priključenje na komunalnu infrastrukturu za odvodnju otpadnih voda može se izvesti samo preko sabirne jame,
- minimalni profil priključnog cjevovoda je 150 mm,
- priključenje se izvodi preko priključnog i kontrolnog šahta, koji mora biti opremljen lijevano-željeznim poklopcem, odnosno prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji,
- razmak između dva šahta ne može biti manji od 15 m,
- svi kanali moraju biti izvedeni gravitacijski, s tim da maksimalni pad kanalizacije u pravilu smije iznositi 1,5-3%.
- 

VIŠI STRUČNI SURADNIK  
ZA PRAVNE POSLOVE

Tea Penezić, mag.iur.



**ZAGORJE PRO-KON d.o.o.**

**Lug Zabočki 86**

**49210 Zabok**

**DEAN ŽIVIČNJAK**

**KLASA: 350-05/20-28/000403**

**URBROJ: 2140/01-08-2-20-0003 DS/DT**

**BROJ ZAHTJEVA: 1081/2020**

U Zaboku, 16.10.2020.

ZAGORSKI METALAC d.o.o. kao operator distribucijskog sustava sukladno Zakonu o energiji, Zakonu o tržištu plina, Zakonu o prostornom uređenju, Zakonu o gradnji, Općim uvjetima za opskrbu prirodnim plinom i Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava, rješavajući po zahtjevu Naslova za investitora: **OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, VIKTORA ŠIPEKA 16, STUBIČKE TOPLICE, OIB: 15490794749**, izdaje:

## POSEBNE UVJETE

**br. ZMZ-01-1081/20-1043**

za GRAĐENJE GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE, SKUPINA NEODREĐENA – SPORTSKA DVORANA na k.č. br. 2192, k.o. DONJA STUBICA, prema dostavljenom OPISU GRAĐEVINE ZA UTVRĐIVANJE POSEBNIH UVJETA I UVJETA PRIKLJUČENJA od listopada 2020. godine.

### DISTRIBUCIJSKI SUSTAV

Na predmetnom području izgrađen je distribucijski sustav: **srednjetačni plinovod d 63**. Plinski distribucijski sustav sastoji se od cjevovoda, elemenata na cjevovodu, posteljice s pješčanom oblogom, detekcijskih i obilježavajućih traka, vodova i elemenata katodne zaštite te okna s poklopcem i škrinjica s kapom.

Za točnost podataka postojećeg plinskog distribucijskog sustava nadležan je ZAGORSKI METALAC d.o.o., od kojeg ste obvezani zatražiti podloge postojećeg plinskog distribucijskog sustava za daljnju razradu projektne dokumentacije za dobivanje Potvrde glavnog projekta.

### POSEBNI UVJETI

S obzirom na navedeno postojeće stanje, a budući da se tretira objekt koji se planira priključiti na plin, te ukoliko bi zbog gradnje istog došlo do potrebe za izmještanjem postojećeg plinovoda, investitor odnosno izvođač dužan je u tom slučaju:

- prije početka izvođenja radova u zoni postojećeg plinovoda, a najmanje 15 dana prije, o svom trošku naručiti u Zagorskom metalcu Zabok, rezanje i otpajanje postojećeg plinovoda i izmještanje istog iz zone izgradnje, a prema projektu
- postupi li izvođač odnosno investitor suprotno navedenome snosit će sve troškove i odgovornost za posljedice koje mogu nastati nestankom ili oštećenjem postojećeg plinskog distribucijskog sustava, a time i nekontroliranog izlaza plina

### OSTALI UVJETI


- Posebni uvjeti se izdaju u svrhu izrade Glavnog projekta i u druge svrhe se ne smiju koristiti
- Posebni uvjeti prestaju važiti zajedno s prestankom važenja građevinske dozvole ako investitor ne pristupi građenju u roku od 3 godine od dana pravomoćnosti dozvole
- važenje Posebnih uvjeta kao i građevinske dozvole produžuje se na zahtjev investitora jednom za 3 godine ako se nisu promijenili uvjeti za provedbu zahvata u prostoru određeni prostornim planom, odnosno lokacijskom dozvolom u skladu s kojima je građevinska dozvola izdana.

### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovih Posebnih uvjeta može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja, Ulica Republike Austrije 20, Zagreb, u roku 15 dana od dana primitka Posebnih uvjeta.

**Za nadzor i razvoj:**

Ivan Tršinski, dipl. ing. stroj.

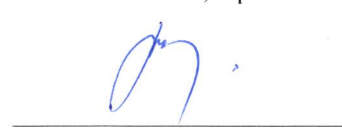


**M.P.**

ZAGORSKI METALAC d.o.o.  
za distribuciju plina i opskrbu plinom  
7 ZABOK, Celine 2

**Direktor:**

Vladimir Sabo, dipl. oec.



DOSTAVITI:

- podnositelj zahtjeva x 2
- pismohrana x 2





32-D  
ZAGORSKI METALAC d.o.o.  
za distribuciju plina i opskrbu plinom  
7 ZABOK, Celina 2

**ELEKTRA ZABOK**

Matije Gupca 57, p.p.30  
49210 Zabok

TELEFON • +385 (0) 49 225456 • info: 0800300402  
TELEFAKS • +385 (0) 49 221515  
EMAIL • info.dpzabok@hep.hr  
IBAN • HR5423600001400165007

REPUBLIKA HRVATSKA  
Krapinsko-zagorska županija  
Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju  
i zaštitu okoliša  
Donja Stubica  
Trg M. Gupca 20  
49240 Donja Stubica

NAŠ BROJ I ZNAK 400200101/2820/20DB

VAŠ BROJ I ZNAK 2140/01-08-2-20-0003

PREDMET Posebni uvjeti građenja za izgradnju sportske dvorane osnovne škole Stubičke Toplice  
DATUM 20. 10. 2020.

Na temelju članka 135. Zakona o prostornom uređenju (NN br.153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), na vaš zahtjev, klasa: 350-05/20-28/000403 izdaju se sljedeći

## POSEBNI UVJETI GRAĐENJA

za izgradnju sportske dvorane osnovne škole Stubičke Toplice, na k.č.br. 2192 k.o. Donja Stubica, a prema dostavljenom Izvatku iz projekta, opisa građevine za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja broj: 20/20 koji je izradila tvrtka ZAGORJE PRO KON d.o.o. iz Zaboka, listopad 2020. godine.  
Preko zemljišta na kojem se namjerava graditi prelazi podzemni niskonaponski vod 0,4 kV.  
Lokaciju građevine i radove treba uskladiti i razriješiti prema sljedećim uvjetima.

1. Minimalna udaljenost između podzemnog elektroenergetskog voda i najbližeg dijela građevine (temelji, asfaltirane i betonske površine), kod paralelnog vođenja i približavanja iznosi 1 m. U slučaju da se minimalna udaljenost ne može održati treba izgraditi kabelsku kanalizaciju.
2. Postojeći podzemni elektroenergetski vod koji prelazi preko predmetne lokacije, na dijelu trase ispod asfaltiranih i betonskih površina, potrebno je mehanički zaštititi odgovarajućim polucijevima. Uz postojeći 0,4 kV kabel koji prolazi na dijelu trase ispod asfaltiranih i betonskih površina ugraditi jednu rezervnu cijev PEHD  $\phi$  160 mm, 10 bara. Duljina cijevi treba obostrano biti za 2 m veća od najbližeg dijela građevine, sve otvore cijevi treba zatvoriti za to
3. Izvođač radova dužan je voditi računa da ne dođe do oštećenja ili prekida uzemljenja elektroenergetskih građevina.
4. U glavnom projektu građevine obvezno grafički prikazati križanja i približavanja elektroenergetskih vodova i dijelova građevine te ucrtati sve postojeće elektroenergetske građevine iz ovih Posebnih uvjeta građenja.  
Napisati:  
Za predmetnu građevinu izdani su Posebni uvjeti građenja broj 400200101/2820/20DB od 20. 10. 2020. godine.  
Lokacija građevine usklađena je prema zahtjevima iz Posebnih uvjeta građenja.  
Radove na izgradnji građevine potrebno je uskladiti prema Posebnim uvjetima građenja.
5. Ako se iz opravdanih razloga ne može udovoljiti nekom zahtjevu, prije ishoda potvrde glavnog projekta od Elektre Zabok treba zatražiti ponudu za izradu tehničkog rješenja i ponudu za radove za usklađenje predmetne građevine i elektroenergetskih građevina.

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •  
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •

6. Investitor građevine je obvezan, nakon dovršenja glavnog projekta i prije ishođenja građevinske dozvole za izgradnju predmetne građevine, od Elektre Zabok zatražiti Potvrdu glavnog projekta. Potvrda će se izdati nakon ispunjenja zahtjeva iz točaka 1. do 4. ovih Posebnih uvjeta građenja.
7. Prije početka radova na izgradnji građevine i uređenju okoliša obvezno zatražiti iskolčenje trase podzemnih elektroenergetskih kabela i uzemljivača.
8. Sve iskope na udaljenosti 2 m i bliže nadzemnim i podzemnim elektroenergetskim građevinama, kabelima i uzemljivačima treba izvoditi isključivo ručno uz povećanu pažnju.
9. Najmanje deset dana prije početka radova na građevini Investitor je obvezan obavijestiti Elektru Zabok zbog pravodobne organizacije nadzora tijekom izvođenja.
10. Pri izvođenju radova u blizini elektroenergetskih građevina izvođač je dužan primijeniti sve propisane mjere zaštite na radu, zaštite od požara te *Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektrodistribucijskim postrojenjima (Bilten HEP-a br.260, Zagreb, 20.01.2012.)*.
11. Ako se Investitor i Izvođač radova neće u potpunosti pridržavati svih točaka iz ovih Posebnih uvjeta građenja, Elektra Zabok će odmah zabraniti radove i podnijeti prijavu nadležnoj inspekciji.
12. Svi zahvati na elektroenergetskim građevinama zbog lokacije i radova na predmetnoj lokaciji izvode se na trošak Investitora.
13. Investitor i Izvođač radova odgovaraju za svu štetu nanесenu Elektri Zabok nastalu oštećenjem njenih građevina zbog radova ili u vezi radova na predmetnoj građevini. Ako u izvođenju radova sudjeluje više izvođača, njihova odgovornost za svu štetu prema Elektri Zabok je solidarna.
14. Ovi Posebni uvjeti građenja vrijede jednu godinu od dana izdavanja.

Direktor

  
**HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.**  
 Roman Gregurović, dipl. ing. el.  
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
**ELEKTRA ZABOK**

Co: 1. SIPM-OI  
2. TJ Zabok 2  
3. Arhiva

Prilog: Situacija na HTRS-u u M 1:1000 s ucrtanim postojećim elektroenergetskim građevinama

#### ČLAN HEP GRUPE

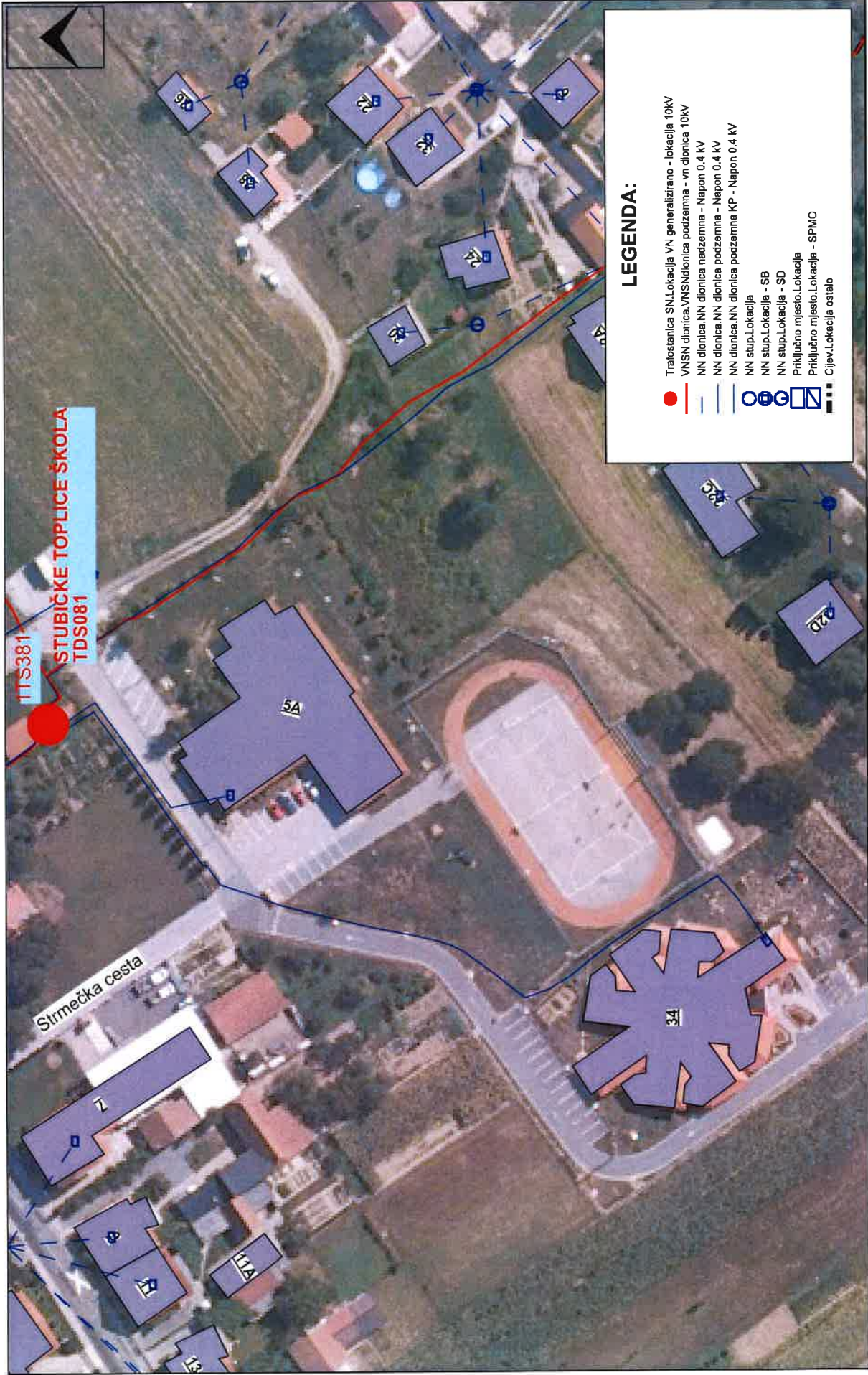
• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •  
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.  
Elektra Zabok

DDCS DeGIS  
Karta elektroenergetskog postrojenja,  
transformatorskih stanica i vodova

M= 1:1000



**LEGENDA:**

- Trafostanica SN.Lokacija VN generalizirano - lokacija 10KV
- VNSN dionica.VNSNdionica podzemna - vn dionica 10KV
- NN dionica.NN dionica nadzemna - Napon 0.4 KV
- NN dionica.NN dionica podzemna - Napon 0.4 KV
- NN dionica.NN dionica podzemna KP - Napon 0.4 KV
- NN stup.Lokacija
- NN stup.Lokacija - SB
- NN stup.Lokacija - SD
- Priključno mjesto.Lokacija
- Priključno mjesto.Lokacija - SPMO
- Cijev.Lokacija ostalo

20/10/2020

OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
VIKTORA ŠIPEKA 16  
49244 STUBIČKE TOPLICE

TELEFON 049/225-456  
TELEFAX 049/221-515  
POŠTA 49210 ZABOK  
IBAN HR4423600001500033574

NAŠ BROJ I ZNAK 400200102/3236/20KV

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 07.12.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ZABOK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, STUBIČKE TOPLICE, VIKTORA ŠIPEKA 16, OIB: 15490794749 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

### ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400200-200695-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 12.10.2020. godine, pod urudžbenim brojem 5545, za Sportska dvorana Osnovne škole Stubičke Toplice (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

STUBIČKE TOPLICE, STRMEČKA CESTA 5A, k.č.br. 2192, k.o. Donja Stubica

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

#### I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni.

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 5.000 kWh.

#### II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

#### III. UVJETI PRIKLJUČENJA

##### 1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

##### 2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 25,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj: .

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.

Mjesto priključenja na mrežu: niskonaponski razvod u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: TS TDS081 Stubičke Toplice Škola, izvod br3 i 5 Škola.

##### 2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: slobodnostojeći priključno mjerni razvodni ormar (SRO2 + SPMO3) smješten ispred škole prema pristupnom putu

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO3

### 2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO3

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

## IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji troleznog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

ZUJS  $x/0.3A$

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

## V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

## ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

---

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
 • [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

## VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano)
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

## VII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

## VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

### Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

### Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
- HEP ODS, ELEKTRA ZABOK
- Pismohrani

**Direktor:**  
  
 Roman Čigović, dipl.ing.el.  
 HEP - Oprema distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
 ELEKTRA ZABOK 1

## ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

---

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
 • [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/3F
5111570	Sportska Dvorana OŠ St. Toplice	KUPAC	0,40	25,00	0,95 ind. - 1	3

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
 • [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •





OPĆINA STUBIČKE TOPLICE

OIB: 15490794749

VIKTORA ŠIPEKA 16

49 244 STUBIČKE TOPLICE

Sjedište: Ulica Ksavera Šandora Gjalskog 1  
49210 Zabok

OIB: 61979475705 MB: 03016340

Telefoni: - centrala: 049/588 640

- uprava: 049/221 631

- fax: 049/221 326

E-pošta: [uprava@zagorski-vodovod.hr](mailto:uprava@zagorski-vodovod.hr)

Web: [www.zagorski-vodovod.hr](http://www.zagorski-vodovod.hr)

Predmet: **Obavijest o nenadležnosti - odvodnja**

Broj: 17665/2020.

U Zaboku, 26. 10. 2020. godine.

Na osnovu Zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja (KLASA: 350-05/20-28/000403, URBROJ: 2140/01-08-2-20-0003), a prema čl. 82. Zakona o gradnji (N.N. broj: 153/13, 20/17 i 39/19) i čl. 136 Zakona o prostornom uređenju (N.N. broj: 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 38/19) izdaju se:

## OBAVIJEST O NENADLEŽNOSTI

za izgradnju sportske dvorane Osnovne Škole Stubičke Toplice na k.č. br. 2192, k.o. Donja Stubica prema Izvatku iz projekta - Opis građevine za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja (ZOP: 20/20) izrađenom od Zagorje Pro Kon d.o.o. iz Zaboka, za investitora Općina Stubičke Toplice (OIB: 15490794749).

Zagorski vodovod d.o.o. ne upravlja sustavom odvodnje Općine Stubičke Toplice, stoga nije nadležan za izdavanje posebnih uvjeta niti uvjeta priključenja na području predmetne općine.

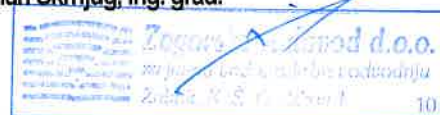
### SASTAVILA:

Valentina Žerjavić Lamot, mag. ing. geoinj.

*V. Žerjavić Lamot*

### RUKOVODITELJ ODJELA TEH. PODRŠKE I UPRAVLJANJA INVESTICIJAMA:

Milan Škmjug, ing. građ.



### DOSTAVITI:

1. Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, ispostava Donja Stubica,
2. Arhiva Zagorskog vodovoda d.o.o.



# Zagorski vodovod d.o.o.

za javnu vodoopskrbu i odvodnju



OPĆINA STUBIČKE TOPLICE

OIB: 15490794749

VIKTORA ŠIPEKA 16

49 244 STUBIČKE TOPLICE

Sjedište: Ulica Ksavera Šandora Gjalskog 1  
49210 Zabok

OIB: 61979475705 MB: 03016340

Telefoni: - centrala: 049/588 640

- uprava: 049/221 631

- fax: 049/221 326

E-pošta: [uprava@zagorski-vodovod.hr](mailto:uprava@zagorski-vodovod.hr)

Web: [www.zagorski-vodovod.hr](http://www.zagorski-vodovod.hr)

Predmet: Posebni uvjeti- VODOOPSKRBA

Broj: 17545 /2020.

U Zaboku, 23.10.2020. godine.

Na osnovu Vašeg Zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta (KLASA: 350-05/20-28/000403, URBROJ: 2140/01-08-2-20-0003), a prema čl. 82. Zakona o gradnji ("N.N."broj: 153/13, 20/17 i 39/19) izdaju se slijedeći:

## POSEBNI UVJETI

Za radove na izgradnji sportske dvorane Osnovne škole Stubičke Toplice na kat. čest. broj: 2192 k.o. Donja Stubica, prema Izvadak iz projekta opis građevine za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja, izrađen od ZAGORJE PROKON d.o.o. Lug Zabočki 86, Zabok. Investitor radova Općina Stubičke Toplice, Viktora Šipeka 16, Stubičke Toplice.

Uvidom u situaciju u mj 1:500 iz Izvadak iz projekta opis građevine za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja i uvidom u katastar cjevovoda Zagorskog vodovoda d.o.o. utvrđeno je da novoformiranom parcelom predmetne izgradnje prolazi vodoopskrbni cjevovod PEHD DN 90 mm, koji završava nadzemnim hidrantom.

Radi usklađenja međusobnih odnosa namjeravanog zahvata u prostoru i vodovodne instalacije kod projektiranja i izvedbe potrebno je pridržavati se slijedećeg:

### UVJETI PROJEKTIRANJA I IZGRADNJE

-Uvidom u situaciju izgradnje sportske dvorane Osnovne škole Stubičke Toplice, utvrđeno je novo planirano školsko igralište koje se u Izvadku iz projekta ( tekstualni dio) ne spominje, a ucrtano je u situaciji . Uvidom u podlogu katastra cjevovoda Zagorskog vodovoda vidljivo je da cjevovod PEHD DN 90 mm prolazi uz lokaciju novoplaniranog igrališta.

Projektant prije izrade Glavnog projekta treba od Zagorskog vodovoda d.o.o. zatražiti podlogu iz GEODETSKOG ELABORATA Stubičke Toplice nastavak voda za vrtić, kako bi preklapanjem utvrdio da li cjevovod prolazi uz ili dijelom ispod novoplaniranog školskog igrališta. Ukoliko se utvrdi da cjevovod prolazi ispod igrališta i u neposrednoj blizini cjevovoda potrebno je igralište izmaknuti van zone prolaza cjevovoda.

-Drveće i grmlje u fazi krajobraznog uređenja čestice ne može se saditi iznad cjevovoda, visoko zelenilo (drveće) smije se saditi na udaljenosti minimalno 2,0 m od cjevovoda.

-Na mjestima izvođenja radova preko vodovodne instalacije, potrebno je voditi računa da prilikom skidanja terena minimalni nadsloj iznad cijevi ostane min.100 cm, u slučaju manjeg nadsloja potrebno je izvesti toplinsku i mehaničku zaštitu cjevovoda.

-Kod izvedbe radova iznad vodovodnih instalacija nije dozvoljena upotreba teških strojeva s vibracijom.

## UVJETI PRIKLJUČENJA

U pogledu mogućnosti i načina izvedbe priključenja sportske dvorane na vodovodnu mrežu postoje određeni uvjeti i to kako slijedi:

-Sportska dvorana Osnovne škole Stubličke Toplice priključiti će se novim priključkom na vodoopskrbni cjevovod Zagorskog vodovoda d.o.o.

- Tlačna cijev spojnog priključnog voda mora biti PEHD promjera prema hidrauličkom proračunu kojeg radi projektant u sklopu Glavnog projekta vodoopskrbe i odvodnje, a koji će zadovoljiti potrebe za sanitarnom i vodom i to od postojećeg cjevovoda PEHD DN 90 mm do vodomjernog okna na parceli investitora.

- Za potrebe isporuke vode za hidrantsku mrežu izvršili smo mjerenja QH linije na hidrantu u Mlinarskoj cesti kod dječjeg vrtića i dobili rezultat, kod tlaka od 2,5 bara možemo isporučiti max 5 l/sek. Ukoliko se hidrauličkim proračunom u Glavnom projektu utvrdi potreba za većom količinom vode, a koju na postojećem vodoopskrbnom cjevovodu ne možemo isporučiti za razliku je potrebno predvidjeti alternativno rješenje kojim bi se u svakom trenutku osigurala ukupna količina vode za gašenje požara hidrantskom mrežom izgradnjom posebnih spremnika ili sl.

-Priključenje objekta na vodoopskrbnu mrežu izvest će se s dva vodomjera jedan za potrebe sanitarne vode, drugi za hidrantski vod, preko vodomjernog okna lociranog max 3,00 m iza regulacione linije građevinske čestice.

- Veličina vodomjernog okna za priključke  $\varnothing 50$  mm i više gdje se pored vodomjera za sanitarnu potrošnju ugrađuje i vodomjer za hidrantski vod mora biti tako određena da osim ugradnje navedenih vodomjera, zapornih uređaja ispred i iza vodomjera, te ostale potrebne armature bude moguće nesmetano održavanje, a svijetla visina vodomjernog okna mora biti 180 cm. članak 30. Općih i tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga Zagorskog vodovoda d.o.o. REVIZIJA 5, broj 8311/2016.

-Okno za smještaj vodomjera mora biti armirano betonsko, opremljeno s metalnim poklopcem dim. 60 x 60 cm (lagani tip) te lijevano željeznim penjalicama za silaz u okno po mogućnosti smješteno na zelenoj površini.

- Ulaz u vodomjerno okno mora biti slobodan od predmeta (vozila, deponiranog materijala i sl.) kako bi se u svakom trenutku moglo nesmetano ući u okno radi manipulacije ventilima i očitavanja potrošnje vode.

-U glavnom projektu treba prikazati lokaciju vodomjernog okna s priključenjem na vodoopskrbni cjevovod. Detalj vodomjernog okna tlocrt, presjek sa kotiranim dimenzijama sastavni je dio Glavnog projekta.

-Priključak objekta na vodovodnu mrežu izvesti će se nakon podnošenja Zahtjeva za priključenje Zagorskom vodovodu d.o.o. od strane potrošača (Investitor), uz uvjet podmirenja troškova izvedbe vodovodnog priključka prema uviđaju na terenu, projektnoj dokumentaciji i izrađenom troškovniku. Zahtjevu je potrebno priložiti građevinsku dozvolu, gruntovni izvadak s upisom vlasnika i kopiju katastarskog plana.

-Pored već spomenutih uvjeta a radi zaštite vodovodnih instalacija potrebno je uzeti u obzir i položaj drugih objekata, položaj i korištenje ostalih instalacija i infrastrukturnih objekata u odnosu na priključne vodovodne instalacije:

-Zabranjeno je skidanje terena i transport teškim strojevima i vozilima preko cjevovoda bez prethodne mehaničke zaštite (armirano betonska ploča ili čelična ploča) koja može biti privremenog karaktera dok za to postoje objektivni razlozi.

- Posebno se zabranjuje korištenje vibro valjka u blizini trase cjevovoda (5 m udaljenosti).
- Najbliže točke čvrstih objekata (šahtova, stupova, parapeta, zidova i sl.) u odnosu na vodovodne instalacije do vodomjernog okna i u odnosu na vodomjerno okno ne smiju biti po horizontali na udaljenosti manjoj od 2,0 m<sup>1</sup>.
- Na prijelazima ispod prometnica (ulice, ulaz u dvorište. površine presvučene asfaltnim zastorom, betonom i sl.) vodovodnu cijev treba ugraditi u odgovarajuću obložnu (zaštitnu) cijev
- Sve spomenute radnje koje će biti poduzete vezano za prelaganje vodoopskrbnog cjevovoda, izvodit će se pod nadzorom Zagorskog vodovoda d.o.o. i na teret investitora.

- Kod paralelnog vođenja i križanja sa kanalizacijskim instalacijama treba voditi računa da kota tjemena kanalizacijskih cijevi uvijek bude niža od kote dna vodovodnih instalacija.
- Križanja vodovodne i kanalizacijske instalacije izvoditi pod kutom 60°-90° uz vertikalni razmak najbližih točaka od min. 0,5 m<sup>1</sup> i izgradnju čvrste barijere između njih.
- Horizontalni razmak općenito kod paralelnog vođenja podzemnih instalacija izvan objekta smije biti minimalno 1,0 m<sup>1</sup> između najbližih točaka dviju instalacija.
- Kod paralelnog vođenja električnih, telefonskih i plinskih podzemnih instalacija s vodovodnom instalacijom, međusobni razmak mora biti minimalno 1,0 m<sup>1</sup> od najbližih točaka instalacija.
- Kod križanja kablovske i plinske instalacije s vodovodnim, kut križanja mora biti 60° - 90°, uz vertikalni razmak minimalno 0,5 m<sup>1</sup>.
- Kablove i plinske cijevi na mjestu križanja s vodovodnim instalacijama staviti u odgovarajuće obložne (zaštitne) cijevi 2,0 m<sup>1</sup> prije i 2,0 m<sup>1</sup> poslije križanja.
- U projektu obavezno detaljno riješiti svako mjesto kolizije ostale infrastrukture s vodovodnom instalacijom.
- Prije početka izvođenja ostalih podzemnih instalacija i infrastrukturnih objekata potrebno je Zagorskom vodovodu d.o.o. dostaviti obavijest, te zatražiti iskolčenje vodovodne instalacije.
- U slučaju nailaska na postojeću vodovodnu instalaciju prilikom bilo kakve gradnje, a prije zatrpavanja ili neke druge aktivnosti, pozvati ovlaštenu osobu Zagorskog vodovoda d.o.o., te nakon očevida i upisa u građevni dnevnik postupiti po njenim uputama.
- Zabranjeno je navažanje materijala i povećanje nadsloja iznad trase postojećeg cjevovoda.
- Svako mjesto kolizije objekta u gradnji i vodovodne instalacije treba geodetski snimiti i snimak predati službi za vođenje katastra cjevovoda Zagorskog vodovoda d.o.o.
- Kod eventualnih oštećenja vodovodnih instalacija prilikom izgradnje novih objekata investitor ili izvođač dužan je kvar odmah prijaviti Zagorskom vodovodu. Spomenute kvarove otklanja isključivo Zagorski vodovod, a troškovi idu na teret investitora

**Prilikom izvođenja gore navedenih radova osobito treba voditi računa o higijensko-tehničkoj zaštiti vodovodne instalacije i vode za piće.**

**Ovi Posebni uvjeti sastavni su dio glavnog projekta.**

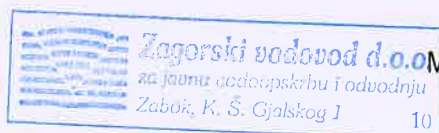
**Potrebno je zatražiti potvrdu glavnog projekta, a prema članku 88. do 93. Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17 i 39/19)**

**Prilog: Orto foto karta položaja vodoopskrbnog cjevovoda PEHD DN 90 mm.**

**SASTAVILA:**

**RUKOVODITELJ ODJELA TEH.  
PODRŠKE I UPRAVLJANJA INVESTICIJAMA:**

Jasminka Ištok, ing. građ.

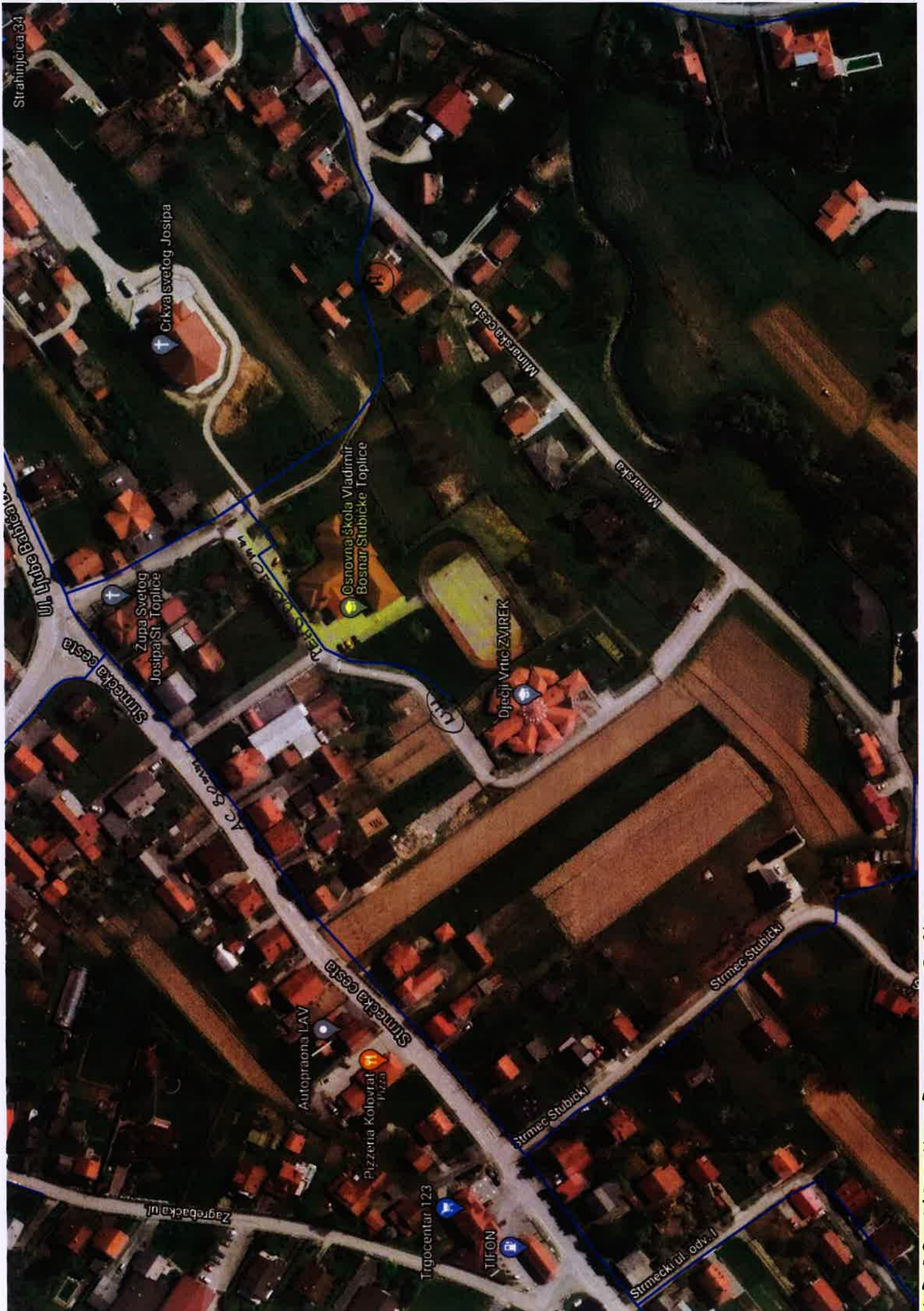



Milan Škrnjug, ing. građ.



**DOSTAVITI:**

1. Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Donja Stubica
2. Arhiva Zagorskog vodovoda d.o.o.



Strahinjica 34

Crkva svetog Josipa

Zupa Svetog Josipa St. Toplice

Osnovna škola Vladimir Bosnar Stubičke Toplice

Dječji vrtić ZVIREK

Autopraona LAV

Pizzena Kolovrat Pizza

Trigocentar 123

TIF-ON

Strmeć Stubički

Strmećki ul. odv. I

K.Č. 82. 2192 K.O. DOVA STUBIČKA



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I  
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za zaštitu prirode

KLASA: 612-07/20-63/431

URBROJ: 517-05-2-2-20-2

Zagreb, 15. listopada 2020.

### KRAPINSKO-ZAGORSKA ŽUPANIJA

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša  
Ispostava Donja Stubica

**Predmet: Građenje građevine javne i društvene namjene – sportska dvorana, skupina neodređena**

- obavijest o nenadležnosti za utvrđivanje posebnih uvjeta

**Veza:** Vaš dopis KLASA: 350-05/20-28/000403; URBROJ: 2140/01-08-2-20-0003 od 9.10. 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, zaprimilo je 12. listopada 2020. godine poziv za utvrđivanje posebnih uvjeta putem elektroničkog sustava eKonferencija za zahvat građenje građevine javne i društvene namjene – sportska dvorana, skupina neodređena. Elektroničkim sustavom omogućen je pristup dostavljenoj dokumentaciji Izvatku iz projekta – Opis građevine za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjet priključenja, oznaka ZOP 20/20, kojeg je u listopadu 2020. izradila tvrtka ZAGORJE PRO - KON d.o.o. iz Zaboka. Zahvatom se planira izgradnja školske sportske dvorane na mjestu postojećeg sportskog igrališta, dok se igralište planiran izmjestiti na sjeverni dio parcele.

Sukladno posebnom propisu iz područja zaštite prirode (Zakon o zaštiti prirode, Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) ovo Ministarstvo nema osnovu za utvrđivanje posebnih uvjeta/uvjeta zaštite prirode, odnosno izdavanje potvrde glavnog projekta za planirani zahvat.



**DOSTAVITI:**

1. Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Ispostava Donja Stubica (putem elektroničkog sustava eKonferencija);
2. U spis predmeta, ovdje.

## POTVRDA KATASTRA I REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA**  
**PODRUČNI URED ZA KATASTAR KRAPINA**  
**ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA DONJA STUBICA**

**KLASA: 935-07/20-02/9**

**URBROJ: 541-13-05/1-20-2**

DONJA STUBICA, 16.12.2020

Odjel za katastar nekretnina Donja Stubica, na temelju odredbe čl. 160. st. 1. toč. 5., te članka 168. st. 3, Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18) , a u vezi čl. 70. stavka 2. Zakona o gradnji (»Narodne novine«, br.153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i čl.129. Zakona o prostornom uređenju (»Narodne novine«, br. 53/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) rješavajući po zahtjevu MLINARIĆ MARKO ZA MOJA MEĐA D.O.O. ZA GEODETSKE DJELATNOSTI I DRUGE USLUGE, OIB: 85185074747 izdaje:

**P O T V R D U**

Potvrđuje se da je elaborat 9/2012 k.o. Donja Stubica, izrađen od strane geodetskog izvoditelja GEO BT d.o.o., OIB: 58872692204, LUG ZABOČKI 10E, Zabok, za naručitelja OŠ Stubičke Toplice, Strmečka cesta 5A, Stubičke Toplice, KLASA: 932-06/12-02/85, URBROJ: 541-08-3-01/1-12-2, od 3.4.2012. godine

pregledan i potvrđen od strane ovoga katastarskog ureda, te je temeljem istog/ih provedena promjena u katastarskom operatu.

Ova se potvrda izdaje u svrhu ishodenja građevinske/lokacijske dozvole te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Oslobođeno naplate upravnih pristojbi sukladno odredbama čl. 9. st. 2. točke 4. Zakona o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16).

Službena osoba:  
Marina Mlinarić , dipl.ing.geod  
voditeljica odjela

Dostaviti:

1. MLINARIĆ MARKO ZA MOJA MEĐA D.O.O. ZA GEODETSKE DJELATNOSTI I DRUGE USLUGE
2. PISMOHRANA





<b>Naziv izdavatelja dokumenta</b>	Zajednički informacijski sustav	<b>Naziv izdavatelja certifikata</b>	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
<b>Vrijeme izdavanja dokumenta</b>	16.12.2020 12:42	<b>Serijski broj certifikata</b>	339252154943021487682999837800277651961
<b>Kontrolni broj</b>	<b>Algoritam potpisa</b>		RSA
	Z12379297096c0378		

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

**Napomene** -



**REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
PODRUČNI URED ZA KATASTAR  
KRAPINA  
ODJEL ZA KATASTAR  
NEKRETNINA DONJA STUBICA**

BR. ZAHTJEVA: 775729/2020

## **POTVRDA REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA**

Područni ured za katastar Krapina temeljem zahtjeva MOJA MEĐA društvo s ograničenom odgovornošću za geodetske djelatnosti i druge usluge, Obrtnička 1, 49240 Donja Stubica, OIB: 85815074747 potvrđuje rezervaciju sljedećih brojeva/podbrojeva katastarskih čestica za Odjel za katastar nekretnina Donja Stubica:

<b>Podbrojevi katastarskih čestica</b>		
<b>Katastarska općina</b>	<b>Broj katastarske čestice</b>	<b>Podbroj katastarske čestice</b>
DONJA STUBICA( 304743 )	2192	1
DONJA STUBICA( 304743 )	2192	2

Ova potvrda izdaje se u svrhu Ishođenja građevinske/lokacijske dozvole i u druge svrhe se ne smije upotrijebiti.

Upravna pristojba po tar.br. 1 Tarife upravnih pristojbi ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 5673050609f0e9

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/checkDocument.jsp> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



**REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
PODRUČNI URED ZA KATASTAR  
KRAPINA  
ODJEL ZA KATASTAR  
NEKRETNINA DONJA STUBICA**

BR. ZAHTJEVA: 775763/2020

## **POTVRDA REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA**

Područni ured za katastar Krapina temeljem zahtjeva MOJA MEĐA društvo s ograničenom odgovornošću za geodetske djelatnosti i druge usluge, Obrtnička 1, 49240 Donja Stubica, OIB: 85815074747 potvrđuje rezervaciju sljedećih brojeva/podbrojeva katastarskih čestica za Odjel za katastar nekretnina Donja Stubica:

<b>Podbrojevi katastarskih čestica za zemljišnu knjigu</b>		
<b>Glavna knjiga</b>	<b>Broj katastarske čestice</b>	<b>Podbroj katastarske čestice</b>
STRMEC STUBIČKI (304930)	1570	7

Ova potvrda izdaje se u svrhu Ishođenja građevinske/lokacijske dozvole i u druge svrhe se ne smije upotrijebiti.

Upravna pristojba po tar.br. 1 Tarife upravnih pristojbi ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 5673159770540f

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/checkDocument.jsp> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

---

## II. TEHNIČKI DIO a. TEKSTUALNI DIO

---

# ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

## OPĆENITO

Za potrebe investitora OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, (OIB: 15490794749) Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, izvodi se glavni projekt izgradnje sportske dvorane uz osnovnu školu Vladimir Bosnar, Strmečka cesta 5A, 49 244 Stubičke Toplice. Obuhvat zahvata nalazi se u mješovitoj namjeni, izgrađenog dijela građevinskog područja naselja – pretežito stanovanje. Zahvat se nalazi na rubnom području Parka prirode Medvednica te na području ekološke mreže HR2000583 Medvednica.

## LOKACIJA GRAĐEVINE

Lokacija građevine je k.č.br. 2192, (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica.

## OPIS GRAĐEVNE ČESTICE I ZAHVATA U PROSTORU

Postojeća čestica će se parcelacijom svesti na dvije zasebne čestice. Novoformirana, odabrana čestica je k.č.br. 2192/2, k.o. Donja Stubica. Novoplanirana čestica nije izgrađena građevinama. Oblik i položaj građevinske čestice vidljiv je na situaciji koja se nalazi u sklopu grafičkog dijela ovog projekta. Čestica je nepravilnog oblika u smjeru S–J, ukupne površine 4.543 m<sup>2</sup>. Na parceli se nalazi asfaltirano školsko igralište površine cca 946,00 m<sup>2</sup>, koje je predviđeno za rušenje i planira se novo igralište kako je naznačeno u situaciji.

## OPIS I SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Položaj građevine na čestici vidljiv je na situaciji koja se nalazi u sklopu grafičkog dijela ovog projekta. Planirana je gradnja građevine pravilnog oblika. Tiploligija gradnje u obliku pravokutnika. Minimalne udaljenosti planirane građevine od ruba parcele iznose: 30,80 m – SZ, 14,33 m –SI, 7,55 m JI, 5,99 –JZ.

## OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

Namjena građevine je javna i društvena – športsko rekreacijska.

## OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Pristup čestici planiran je s k.č.br. 2177/2, k.o. Donja Stubica. Pristup dvorani je projektiran u širini 5,5m kao vatrogasni pristup. Broj parkirališnih mjesta definiran je uvjetima prostorno planske dokumentacije. Pristup je planiran u skladu s pravilima struke i obrađen je u ovome projektu kao i u Građevinskom projektu – ViO.

## UVJETI ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Predmetna građevina projektirana je na način da osigura pristupačnost osobama smanjene pokretljivosti. Osobama smanjene pokretljivosti osiguran je ulaz u prizemlje. Ulazi u građevinu izvode se s pragom visine maksimalno 2 cm.

## USKLAĐENOST GRAĐEVINE S ODREDBAMA PROSTORNIM PLANOM

Područje zahvata nalazi se u izgrađenom dijelu građevinskog područja zone mješovite namjene prema Prostornom planu uređenja općine Stubičke Toplice, PPUO (SG KZŽ 10/09, 15/10, 17/13, 19/14, 28/14, 20/16, 32/16, 22/20, 28/20).

Građevina je projektirana u skladu s odredbama za provođenje i grafičkim dijelovima gore navedenih prostornih planova.

## ISKAZ URBANISTIČKIH PARAMETARA

POVRŠINA GRAĐEVINSKE ČESTICE	4.543,00 m <sup>2</sup>
TLOCRTNA POVRŠINA	998,68 m <sup>2</sup>
GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA	1.103,65 m <sup>2</sup>
Kig	(max. 30%) 0,22 / 22 %
POVRŠINA MANIPULATIVNIH POVRŠINA	750,04 m <sup>2</sup>
OSTALE POVRŠINE (sportski tereni, opločnjaci šljunak i sl.)	956,12 m <sup>2</sup>
BROJ PARKIRNIH MJESTA	min. 12 (10 +2 inv.) 12
POVRŠINA PRIRODNOG UREĐENOG TERENA	(min. 40%) 1.838,16 m <sup>2</sup> / 40 %

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



## TEHNIČKI OPIS

### PLANIRANI ZAHVAT U PROSTORU

Obuhvat zahvata nalazi se u mješovitoj namjeni, izgrađenog dijela građevinskog područja naselja – pretežito stanovanje. Zahvat se nalazi na rubnom području Parka prirode Medvednica te na području ekološke mreže HR2000583 Medvednica. Početak gradnje je potrebno prijaviti parku prirode Medvednica. Planiranim zahvatom neće se utjecati na okoliš i ekološku mrežu, te nije propisana potreba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.

Planira se parcelacija kojom bi se dobile dvije čestice. Novoplanirana sportska dvorana planira se na novoformiranoj čestici (2192/2). U južnom dijelu novoformirane čestice će se smjestiti sportska dvorana dok bi se u sjevernom dijelu smjestilo vanjsko sportsko igralište.

Dvorana je planirana kao zasebna funkcionalna cijelina ali samo u svrhu školske nastave i aktivnosti. Ne planira se povećanje zaposlenih zbog izgradnje dvorane. Dvorana se može koristiti i za izvannastavne aktivnosti ali tek nakon što se zadovolje zahtjevi za parkirališnim mjestima (prema čl.166) na susjednoj parceli, prema čl 150.

### ARHITEKTONSKO RJEŠENJE I OBLIKOVANJE

Novoplanirana jednodijelna dvorana sastoji se od funkcionalnog sklopa dvorane, zajedničkih te višenamjenskih i služućih prostora dvorane. Dvorana funkcionira kao zaseban sklop. Dvorani se pristupa preko novoformiranog prilaza sa sjevera čestice. Glavni ulaz u sklop sportske dvorane je preko sjeverozapadnog ulaza u prizemlje, dva sporedna ulaza/evakuacijska izlaza, nalaze se u suterenu na jugoistočnoj strani do kojih se pristupa bočno preko nenatkrivenog stubišta.

Prizemlje se sastoji od natkrivenog ulaznog prostora, ulaznog halla sa stubištem koje vodi u nečisti hodnik suterena, sanitarija za posjetitelje te male dvorane. Preko halla se ulazi na prostor galerije gdje je smješten jedan red fiksnih tribina te dva mjesta za posjetitelje smanjene pokretljivosti. Mala dvorana je svjetlih dimenzija 10,05×16,55×4,0m, te ima mogućnost podjele na dvije male dvorane.

Suteren se sastoji od nečistog hodnika iz kojeg je mogućnost ulaska u prostorije za instalacije, spremišta za čistačice, dva bloka svlačionica (muški i ženski) te direktan ulaz u čisti hodnik preko kojeg se pristupa dvorani. Pristup čistom hodniku ima dvorana, kabinet za TZK, prostorija nastavnika, svlačionice, sanitarije (muške, ženske i za osobe smanjene pokretljivosti). Svlačionice se sastoje od prostora za presvlačenje, sanitarije i tuševa sa umivaonicima.



## KONSTRUKCIJA

### MATERIJALI

Monolitni armirano-betonski zidovi, grede, ploče i temelji su od betona razreda čvrstoće C30/37. Svi AB elementi armirani su armaturom B500B. Čelična konstrukcija izvest će se od čelika kvalitete S355 i S235 a propisana klasa izvođenja je EXC2.

### TEMELJENJE

Geotehnički elaborat izrađen je od strane tvrtke GEO-CROATIA d.o.o. iz Varaždina, oznaka projekta 57/2020. Istražnim radovima utvrđen je sloj lapora koji pada od zapada prema istoku te na istočnom rubu dvorane dubina pojave lapora iznosi 4.0 m.

Dio temelja sportske dvorane biti će ukopano u sloj čvrstog laporovitog materijala, dok će temelji na južnom i istočnom rubu biti ukopani u glinovito temeljno tlo. Zbog velike razlike u geomehaničkim karakteristikama između glinovitog tla i lapora, temelji južnog i istočnog ruba dvorane izvesti će se dubokim temeljenjem, koristeći armiranobetonske pilote koji će biti ukopani u sloj lapora.

Armirano betonski piloti biti će potrebni na južnom i istočnom rubu dvorane. Koeficijent podloge je u proračunu konstrukcije temelja određen kao omjer predviđenog projektnog opterećenje i slijeganja kod istog u razini temelja te je usvojena vrijednosti od  $1000 \text{ kN/m}^3$  ( $K_{R2}, K_{R3} = \sigma_{\text{dop}} / s_{\text{stv}} = 100 \text{ kN/m}^2 / 0,01 \text{ m} = 10000 \text{ kN/m}^3$ ). Prilikom iskopa obavezan je nadzor od strane ovlaštenog geomehaničara.

### KONSTRUKCIJA

Nosiva konstrukcija dvorane sastoji se od monolitne armirano betonske konstrukcije suterena u dijelu služećeg prostora te čelične konstrukcije borilišta i višenamjenskog prostora. Krovna obloga izvest će se kao složeni sustav od visoko profiliranog čeličnog lima visine vala 9,4 cm na koji se polaže toplinska izolacije od kamene vune i završno pokriva sa folijom a fasadna obloga izvodi se od fasadnog panela sa ispunom od kamene vune debljine 15 cm.

Nosivu konstrukciju krova dvorane čine čelični trozglobni okviri osnovnog raspona raspona  $16,50 + 10 \cdot 4,5 \text{ m}$  postavljeni na razmaku od 4,20 m u uzdužnom smjeru. Okvir čini gredni nosač od IPE 550 profila oslonjen na stupove od HEA 280 profila. Okviri se oslanjaju na AB temeljnu traku te na armirano betonsku konstrukciju suterena. Spoj grede i stupa je upeti a spoj stupa sa AB konstrukcijom i temeljima je zglobni. Krovna ravnina je stabilizirana horizontalnim uzdužnim i poprečnim spregovima sa vlačno tlačnim dijagonalama od okruglih cijevnih profila 88,9/3,2 mm te vertikalama od okruglih cijevnih profila 88,9/2,9 mm koje zajedno sa gredama glavnih okvira čine kruti disk u svojoj ravnini. U osi G na mjestu natkrivenog ulaza glavna greda okvira se oslanja na podvaku od IPE 550 profila U osi 1.

Konstrukcija je u vertikalnoj ravnini stabilizirana zidnim spregovima u oba smjera. Spregovi su izvedeni sa vlačno tlačnim dijagonalama i horizontalama od okruglih cijevnih profila 108/3,2 mm odnosno 114/4 mm. Zabatni stupovi izvode se od HEA 240 profila na koje se zglobno oslanja zabatna greda od IPE 360 profila.

Monolitna nosiva AB konstrukcija služećeg dijela dvorane sastoji se od vanjskih armirano betonskih zidova debljine 30 cm, unutarnjih AB zidova debljine 20 cm i međukatne konstrukcije izvedene kao puna AB ploča debljine 20 cm. Zidovi u osima 1 i 2 ojačani su rebrima dimenzija  $40 \times 40 \text{ cm}$  na mjestima oslanjanja glavnih nosača. Ispod svih nosivih zidova i čeličnih stupova



izvesti će se temeljne trake. Temeljne trake su širine 50, 60, 80 i 100 cm te visine 80 cm. Kako je podna ploča borilišta dilatirana od temeljne konstrukcije, za preuzimanje horizontalnih reakcija čeličnih okvira izvesti će se AB zatege dimenzija 40×40 cm u osima glavnih nosača.

Podna ploča borilišta je debljine 20 cm i izvodi preko AB zatega. Podna ploča služećeg dijela (suterena) debljine je 20 cm i konstrukcijski je povezana sa temeljima i AB zidovima. Teren oko dvorane je u padu od sjeveroistoka prema jugozapadu te je uz zabatne stijene potrebno izvesti potporne zidove. Potporni zidovi su debljine 30 cm i izvode se kaskadno prema prirodnom nagibu terena.

Nosiva konstrukcija zajedno sa statičkim proračunom te grafičkim prilozima detaljnije su razrađeni u Građevinskom projektu (mapa 2).

## VODOVOD I ODVODNJA

### instalacije vodovoda

Opskrba sanitarnom vodom za potrebe predmetne parcele osigurati će se izvedbom novog priključka na javni vodoopskrbni cjevovod koji prolazi sjeverno od predmetne parcele. Za ugradnju vodomjera s pripadajućom armaturom izvesti će se vodomjerno okno. Vodomjerno okno smjestiti će se na rubu parcele prema ulici. U vodomjerno okno ugraditi će se jedan vodomjer za mjerenje potrošnje sanitarne vode, te jedan vodomjer za mjerenje potrošnje požarne vode.

### instalacije odvodnje

Oborinska odvodnja predmetne parcele priključiti će se na postojeće reviziono okno oborinske odvodnje. Postojeći priključni cjevovod zadovoljava nove potrebe oborinske odvodnje priključkom predmetnog objekta. Postojeći priključni cjevovod priključen je na javni kanal oborinske odvodnje u Mlinarskoj ulici koji se odmah iza priključka postojećeg priključnog cjevovoda ispušta u otvoreni vodotok. Kako bi se omogućila funkcionalna odvodnja oborinske vode predviđa se skraćivanje postojećeg priključnog cjevovoda, izvedba novog priključnog okna, te izvedba novog priključka na javni kanal oborinske odvodnje, tj. na reviziono okno istoga. Također se predviđa rekonstrukcija javnog kanal oborinske odvodnje od mjesta novog priključka na isti do postojećeg ispusta u otvoreni vodotok. Rekonstrukcijom se predviđa povećanje profila cjevovoda.

### krovnna odvodnja

Prihvati krovni oborinski voda predviđa se pomoću električno grijanih krovni slivnika koji će se priključiti na podtlačni sustav krovne odvodnje, te u konačnici na nezauljenu oborinsku odvodnju predmetne parcele.

### odvodnja prometno pješačkog platoa

Prikupljanje oborinskih voda prometno pješačkog platoa predviđa se pomoću tipskih slivnika, a isti će se priključiti na razvod zauljene oborinske odvodnje predmetne parcele. Potencijalno zauljena oborinska odvodnja prometnog platoa, tretirati će se separatorom lakih tekućina sa mimotokom (by-passom).

### protupožarna voda

Pošto su količina vode i tlak u javnom vodoopskrbnom cjevovodu koju je potrebno osigurati za unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu premaleni na predmetnoj parceli predviđa se spremnik požarne vode, te hidrostacija koja se predviđa u strojarnici predmetnog objekta. Spremnik će se dopunjavati iz javnog vodoopskrbnog cjevovoda.

### unutarnja hidrantska mreža

Unutar objekta predviđa se ugradnja zidnih protupožarnih hidranata sa pripadajućim ormarićima i kompletnom opremom.

### vanjska hidrantska mreža

Na parceli će se ugraditi tri nadzemna hidranta DN 100. Raspored hidranata biti će takav da udaljenost bilo koje vanjske točke građevine i najbližeg hidranta nije veća od 80 m, niti manja od 5 m.

Vodovod i odvodnja detaljnije su razrađeni, opisani i grafički obrazloženi, u Građevinskom projektu – projekt vodovoda i odvodnje (mapa 3).

## ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

### NAPAJANJE GRAĐEVINE – PRIKLJUČAK NA NN MREŽU

Napajanje električnom energijom predmetne građevine izvesti će se prema uvjetima distributera (EES br.: 400200-200695-0012 od 07.12.2020.)

Iz samostojećeg razdjelnog ormarića (SRO2+SPMO-3) kod ulaza u školu. Iz SPM03 se do glavnog razdjelnog ormara (GRO) polaže se kabel. Kabeli se provlače kroz zaštitnu cijev.

Iz glavnog razvodnog ormara (GRO) napaju se razdjelnici unutar objekta:

1. Razdjelnik ROS – razdjelni ormar strojarske opreme povezan sa GRO
2. Razdjelnik ROP – razdjelni ormar prizemlja povezan sa GRO
3. Razdjelnik ROHS – razdjelni ormar hidrostanice povezan sa GRO
4. Razdjelnik ROPPZ – upravljački ormar PP zaklopki povezan sa GRO

Sa navedenih razdjelnika dalje se napajaju ostala trošila. Razdjelni ormari: GRO, ROS, ROPPZ smješteni su u suterenu unutar sobe elektrotehničkih instalacija. Ormar ROP smješten je u prizemlju u prostoru hodnika. Glavni razvodni ormar (GRO) i podrazdjelnici su od indirektnog dodira zaštićen TN-S sustavom u kombinaciji sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje (RCD) 0,3 A i 0,03 A.

### INSTALACIJA RASVJETE, UTIČNICA I TROŠILA U STALNOM SPOJU

Instalacije građevine usklađene su s osnovnim razmještajem uređaja odnosno potrebama investitora. Predviđena je opća i sigurnosna rasvjeta sa LED izvorima svjetlosti. U slučaju nestanka električne energije predviđene su svjetiljke sigurnosne (panik) rasvjete sa baterijama. Osim unutarne rasvjete projektirana je i vanjska rasvjeta igrališta, prilazne. Vanjska rasvjeta se aktivira preko senzora svjetlosnog toka-luksmetra smještenog na fasadu građevine ili ručno preko grebenaste sklopke na ormaru ROP.

### PRIMJENJENI SUSTAV ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od neizravnog (indirektnog) dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u TN-S sustavu, nadstrujnim zaštitnim uređajima (osiguračima) te dodatnom mjerom zaštite, zaštitnim uređajima diferencijalne struje (RCD). Instalacija će se izvoditi s posebnim zaštitnim vodičem kojim se štice dijelovi instalacije povezuju preko sabirnice za izjednačenje potencijala unutar glavnog razvodnog ormara i dalje na temeljni uzemljivač. Unutar građevine potrebno je izvesti izjednačenje potencijala u sanitarnim dijelovima, na strojarskim instalacijama, tehničkim zonama, sobama instalacije, čeličnim i metalnim konstrukcijama, metalnim cijevim te svim značajnim metalnim masama, te po potrebi u ostalim prostorijama.

### ZAŠTITNO UZEMLJENJE

Zaštitno uzemljenje biti će izvedeno kao temeljni (trakasti) uzemljivač sukladno HRN N. B2. 754, montažom Fe/Zn trake 40 x 4 mm sječimice (na nož) u temelj građevine prije zalijevanja betonom, tako da preko betona u kojem se nalazi ima izravan spoj sa zemljom.

### OZVUČENJE

Predviđena je postava razglasne centrale smještene u prostoriji za elektrotehničke instalacije. Unutar prostora i dvorane postavljeni su zvučnici odgovarajućeg zvučnog tlaka. Od izvora glazbe predviđen je centralni sutav s pripadajućim različitim GUI sučeljima za kontrolu opreme AV sustava i nadzor audio signala u realnom vremenu. Izdvojene zvučne karakteristike poput frekventnog raspona, usmjerenosti, mogućnosti zvučnika da stvori visoku razinu zvučnog tlaka (max. SPL 123dB),

omogućavaju kvalitetnu i dovoljnu glasnu reprodukciju govorno–glazbenog materijala i kvalitetnu pokrivenost prostora u cjelom frekventnom spektru.

#### VATRODOJAVNI SUSTAV I ODIMLJAVANJE

Sustav za dojavu požara je baziran na inteligentnoj programibilnoj mikroprocesorskoj upravljivoj centrali za dojavu požara **UTC Fire & Security 2X-F2**.

U cjelokupnom prostoru koji je predmet projekta predviđen je suvremeni adresabilni sustav dojave požara s višekriterijskim automatskim javljačima, ručnim javljačima, ulazno–izlaznim modulima, alarmnim sirenama, te mikroprocesorskom modularnom centralom za dojavu.

Centrala za dojavu požara smještena je u elektro sobi u prizemlju građevine u posebnom vatrootpornom ormaru (otpornost na požar T-90) zajedno s rezervnim baterijskim napajanjem.

Napajanje električnom energijom sustava dojave požara riješeno je korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Mrežno napajanje (230V, 50Hz) izvesti će se preko razvodnog ormara jake struje i to preko zasebnoga strujnog kruga.

Kao rezervno napajanje služe dvije 12 V akumulatorske baterije smještene u kućištu centrale. Kako u objektu nije predviđeno 24–satno dežurstvo, odabrana je baterija kapaciteta dovoljnog da zadovolji zahtjeve za 72–satnim radom sustava u normalnom stanju + 0,5 sati u stanju alarma.

Rezervno napajanje se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavještanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara.

Na svim prodorima kabela kroz požarne sektore potrebno je izvesti brtvljenje atestiranim negorivim materijalima iste klase vatrootpornosti kao i građevinske konstrukcije (zid, pod, strop) kroz koje te instalacije prolaze. Na svim tlocrtima ucrtane su granice požarnih sektora, te su na taj način točno određena mjesta gdje će biti provedeno protupožarno brtvljenje.

U predmetnoj građevini predviđen je sustav odimljavanja (odvođenja dima i topline) sportske dvorane. Ovim sustavom se u slučaju požara trebaju otvoriti krovne kupole dvorane, sveukupno četiri komada.

Sustav se sastoji od centrale za odimljavanje, pogona za otvaranje krovnih kupola, pogona za sinkronizirano otvaranje evakuacijskih vrata, tipkala za provjetravanje i tipkala za odimljavanje u nuždi.

Sustav odimljavanja može se aktivirati ručno ili automatski putem modula sustava za dojavu požara. Osim funkcije odimljavanja, sustav ima i funkciju provjetravanja putem pripadajućeg tipkala koje se nalazi u elektro–sobi (namjerno nije predviđeno u komunikacijskim prostorima jer će se dvorana prvenstveno provjetravati putem sustava ventilacije koji je predviđen upravo za to).

Elektrotehničke instalacije građevine su usklađene s obzirom na izvedbu i zahtjeve same građevine a zajedno s grafičkim prilozima su detaljnije obrađene u Elektrotehničkom projektu (mapa 4).

## STROJARSKE INSTALACIJE

U okviru projekta predviđene su instalacije grijanja, hlađenja, priprema potrošne tople vode te mehanička ventilacija prostora, sustav s povratom topline.

Projektom termotehničkih instalacija se predviđa ugradnja visokoučinkovitih sustava s dizalicama topline zrak-voda i zrak-zrak, koje će se koristiti za grijanje, hlađenje te pripremu potrošne tople vode.

Za grijanje, hlađenje i ventilaciju prostora sportske dvorane predviđa se ugradnja klima komore, s DX elementom, koji će se spojiti da dizalicu topline. Sustav mehaničke ventilacije s povratom topline dimenzioniran je prema maksimalnom broju ljudi koji će istovremeno boraviti u prostoru sportske dvorane, prema podacima dobivenim od predstavnika investitora. Smještaj klima komore se predviđa u prostor strojarnice, dok se smještaj dizalice topline predviđa na AB podest uz građevinu. Za nadoknadu kompletnih toplinskih gubitaka nastalih u prostoru sportske dvorane, uz klima komoru i dizalicu topline, predviđena je ugradnja kanalnih jedinica s visokim eksternim tlakom (namijenjene za ugradnju u visoke prostore), s pripadajućim kanalskim razvodom. Navedene jedinice spajaju se na zaseban krug vodenog grijanja/hlađenja.

Za vodeno grijanje/hlađenje pratećih prostora uz dvoranu, predviđa se ugradnja dizalice topline zrak-vode, split izvedbe, čija će se vanjska jedinica smjestiti na AB posest uz građevinu, a unutarnje jedinice u prostor strojarnice.

Za predaju toplinskog učina u prostor, u suterenu se predviđa ugradnja podnog grijanja u kombinaciji s radijatorskim grijanjem, a u prostoru prizemlja, za sanitarne prostore radijatorsko grijanje, a za prostore ulaza i male dvorane, ugradnja kazetnih ventilokonventora, koji će služiti za grijanje/hlađenje, ovisno o sezoni.

Za ventilaciju pratećih prostora predviđa se ugradnja sustava mehaničke ventilacije s povratom topline. Smještaj ventilacijske jedinice predviđen je u prostor strojarnice. Kanalski razvod ventilacije se vodi u spuštenom stropu suterena i prizemlja te je izrađen od kanala od pocinčanog čeličnog lima. Na granice požarnih sektora predviđena je ugradnja protupožarnih zaklopki.

Priprema potrošne tople vode predviđena je putem zasebnog sustava s dizalicom topline zrak-voda. Za akumulaciju potrošne tople vode predviđa se ugradnja akumulacijskog bivalentnog spremnika, volumena 500 l. U akumulacijski spremnik se predviđa ugradnja elektro grijača N=6,0 kW. Smještaj navedene opreme predviđa se u prostor strojarnice.

Za prostore sanitarija predviđa se ugradnja prisilne odsine ventilacije, putem odsisnih cijevnih ventilatora, odgovarajućeg kapaciteta.

Detaljniji opis i razrada strojarskih instalacija zajedno s grafičkim prilogima obrađeni su u Projektu strojarskih instalacija (mapa 5).

## PROMET I OKOLIŠ

Pristup parceli se predviđa na sjeveru parcele, sa k.č.br. 2177/2, k.o. Donja Stubica. Projektiran je (vatrogasni) prilaz širine 5,5 m do objekta.

Broj parkirališnih mjesta definiran je uvjetima prostorno planske dokumentacije, prema sljedećem:

### POTREBAN BROJ PM

NAMJENA		PM
Sport i rekreacija (igrališta s gledalištem) 1 PM/100m <sup>2</sup>	cca 1100 m <sup>2</sup>	11

Prema uvjetima prostorno planske dokumentacije potrebno je osigurati min. 11 PM. Osigurano je 12 PM. Školska dvorana će se koristiti isključivo u sklopu osnovne škole. Izgradnjom sportske dvorane ne planira se povećanje broja zaposlenih. Ako će biti većih potreba za parkirališnim mjestima, isti će se riješiti na susjednoj parceli osnovne škole koja planira izgradnju novih parkirališnih mjesta a isto je omogućeno člankom 150. PPUO STUBIČKE TOPLICE (SG KZŽ 28/20).

U svrhu pješačkog prometa i evakuacije oko objekata, predviđene su pješačke staze širine cca 1,6 m u završnom sloju od betonskih opločnika.

Prometne površine te njihova odvodnja detaljnije je opisana i grafički obrazložena u Građevinskom projektu – ViO (mapa 3).

## PODACI IZ GEOTEHNIČKOG ELABORATA

Lokacija izgradnje sportske dvorane ispitana je sa tri strukturne geotehničke istražne bušotine do dubine 6,0 metara od relativne kote terena. Na istražnim bušotinama utvrđena su generalno tri geotehnička sloja ujednačenih geomehaničkih karakteristika.

Prvi geotehnički sloj tvori glina, prašinsta, visoke plastičnosti, srednje do teško gnječive konzistencije, smeđe boje, slabije do srednje konsolidirana. U materijalu prisutna su zrnca limonitnih konkrecija, a mjestimično i zrnca sitnog uglatog šljunka. Materijal je prema Jedinstvenom sustavu klasifikacije tla (USCS) svrstan u grupu "CH". Prvi geotehnički sloj utvrđen je od 0.0 m do 2.60 m dubine.

Drugi geotehnički sloj tvori šljunak sa varijabilnom količinom gline. Glinovita komponenta materijala je visoke plastičnosti, sivo-smeđe boje, teško gnječivog konzistentnog stanja. Valutice šljunka su uglavnom uglate sa veličinom zrna do 60 mm. Materijal je prema Jedinstvenom sustavu klasifikacije tla (USCS) svrstan u grupu "GC". Drugi geotehnički sloj utvrđen je od 2.60 m do 4.70 m dubine.

Treći geotehnički sloj tvori lapor, sive boje, čvrsti, suhi, visoke tlačne čvrstoće. Sloj je utvrđen na dubini većoj od 4.70 m (B-1).

Sondiranje sa dinamičkom teškom udarnom sondom tipa SRS L15 izvedeno na donjem južnom i istočnom jugoistočnom rubu sportske dvorane. Ispitivanje je izvršeno sa 3 sonde do dubine pojave sloja čvrstog laporovitog materijala. Prema rezultatima ispitivanja pojava čvrstog laporovitog materijala je na dubini od 1.50 m (južni rubu dvorane, TUS-1) i dubini od 4.0 m (istočni rub dvorane, TUS-3). Položaj pozicija ispitivanja teškom udarnom sondom TUS-1, TUS-2 i TUS-3 prikazan je u na situacijskom planu u prilogu br. 1 elaborata. Prilikom izvođenja geotehničkih terenskih istražnih radova nije registrirana pojava podzemne vode na istražnim bušotinama B-1, B-2 i B-3.

Iskop će biti do sloja laporovitog materijala dobrih geomehaničkih karakteristika na većem dijelu dvorane, dok će na istočnom rubu dvorane iskop biti u sloju glinovitog materijala. Istražnim radovima utvrđen je sloj lapora koji pada od zapada prema istoku te na istočnom rubu dvorane dubina pojave lapora iznosi 4.0 m. (kota 169.7 m.n.v.). Prema navedenom dio temelja sportske dvorane biti će ukopano u sloj čvrstog laporovitog materijala, dok će temelji na južnom i istočnom rubu biti ukopani u glinovito temeljno tlo. Zbog velike razlike u geomehaničkim karakteristikama između glinovitog tla i lapora, potrebno je temelje južnog i istočnog ruba dvorane također temeljiti na laporu.

Preporuča se izvršiti duboko temeljenje koristeći armiranobetonske pilote ispod temelja dvorane koji će biti ukopani u sloj lapora. Armirano betonski piloti biti će potrebni na južnom i istočnom rubu dvorane. Time će se osigurati ujednačeni uvjeti temeljenja, stabilizirati temelji dvorane od pojave slijeganja tla, diferencijalnog slijeganja temelja te mogućeg pomaka u slučaju prodora podzemne vode i klizanja glinovitog tla ispod temelja. Prilikom iskopa za temeljenje objekta i pripreme temeljnog tla obavezan je nadzor od strane geomehaničara i kontrola kvalitete temeljnog tla uspoređivanjem s podacima datim u ovom elaboratu.

Zbog razmaka između izvedenih bušotina postoji mogućnost pojave novih strukturnih elemenata u građi temeljnog tla. Preporuča se prije temeljenja obavezno konzultirati geomehaničara i izvršiti kontrolu temeljnog tla te upis u građevinski dnevnik.

Detaljniji opis istražnih radova i dobivenih rezultata, obrađeni su u Geotehničkom elaboratu koji je izradila Geo – Croatia d.o.o. (57/2020)

## **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVIJETI ODRŽAVANJA**

Predviđa se da se tijekom korištenja građevine, izvedene predviđenim materijalima uz adekvatno održavanje, neće ugroziti njena trajnost, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, komunalne i druge instalacije.

Građevina je projektirana tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova zgrade u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog dijela ili opreme, a u slučaju požara očuvati će se nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom.

Svi dijelovi građevine izloženi djelovanju oborinske vode i agresivnog tla zaštićeni su ugradbom u manje osjetljive materijale, oblogama ili antikorozivnim premazima.

Za lakše i jednostavnije redovito održavanje zgrade bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe sljedećih završnih radova: hidroizolacije, termoizolacije, limarski i krovopokrivački radovi, završne podne i zidne obloge i instalacije. Kvalitetnom izvedbom navedenih radova bitno će se smanjiti moguće štete i troškovi održavanja.

### **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE**

nosiva AB konstrukcija	>50
limarija	30
podne obloge	60
zidne obloge (paneli)	20

### **UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE**

Pod održavanjem građevine podrazumijeva se izvođenje radova radi očuvanja bitnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je građevina izgrađena.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezinog trajanja trajno očuvaju bitni zahtjevi za građevinu.

Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih uvjeta za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge slične stručne poslove, kao i samo održavanje, vlasnik građevine – osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinom, mora povjeriti osobama koje zadovoljavaju zakonske uvjete za obavljanje tih djelatnosti. Građevina se smije rabiti na način sukladan njezinoj namjeni.



U slučaju oštećenja građevine, zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom terenu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja. Održavanje vanjskih priključaka mogu izvoditi samo ovlašteni distributeri.

### REDOVITO ODRŽAVANJE I UNAPREĐENJE

- čišćenje septičkih jama
- čišćenje odvodnih rešetaka, oluka, vodovodnih grla
- dezinfekcija i deratizacija
- ličenja i drugi radovi završnih obloga zidova i stropova
- antikorozivna zaštita bravarije
- popravak obrade pročelja
- zamjena pokrova
- radovi na završnim oblogama i zamjena podnih obloga
- zamjena i popravak stolarije (unutarnje i vanjske)
- popravak pokrova
- zamjena i popravak brava, kvaka, štitnika i ostalih mehanizama za otvaranje i zatvaranje otvora
- održavanje rasvjete – zamjena utičnica, prekidača, žarulja, grla, osigurača, svjetiljki i sl.
- redoviti servisi sistema grijanja i pripreme tople vode
- redoviti servisi protupožarne instalacije i sredstava za gašenje
- redoviti servisi na instalacijama vode i kanalizacije, elektrike i dr.
- održavanje nasada, ograda parcele, staza, opreme i drugih elemenata na zemljištu.

### NUŽNI POPRAVCI

- izolacija temelja, zidova i podova građevine
- popravak pročelja
- sanacija krovne konstrukcije, nosivih zidova, stupova, greda, međukatnih konstrukcija i temelja
- sanacija ravnih i kosih krovova
- zamjena instalacija – instalacija vode, struje, kanalizacije, grijanja, gromobranska, protupožarna i dr.

### HITNI POPRAVCI – KVAROVI NA GRAĐEVINI

- vodovodnoj instalaciji
- električnoj instalaciji
- napuknuća, začepjenja i oštećenja vodovodne i kanalizacijske instalacije, a u svrhu sprječavanja daljnjih štetnih posljedica
- oštećenja krova i prodiranje oborinske vode unutar građevine, sanacija štetnih posljedica
- otpadanje dijelova pročelja
- narušena statička stabilnost građevine ili pojedinih dijelova građevine.

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITETA  
A 4452

## DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

Projektom je osigurana pouzdanost u korištenju i zaštita od svih predvidivih djelovanja te odgovarajuća svojstva u predviđenom vijeku trajanja zgrade, a u smislu osiguranja bitnih zahtjeva za građevinu, odnosno uvjeta propisanih Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17) i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane navedenim Zakonom i posebni propisima.

### A) MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Predmetna građevina projektirana je tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do rušenja cijele građevine ili nekog njezinog dijela, većih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv, oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat deformacije nosive konstrukcije, oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Stabilnost konstruktivnih dijelova zgrade te shodno tome, i cjeline osigurana je statičkim proračunom, koji određuje dimenzije, materijal te uvjete izvedbe konstruktivnih dijelova zgrade, a na temelju opterećenja (stalnih i korisnih) te sila koje djeluju za zgradu (potres, vjetar). Trajnost zgrade koje je posljedica izbora materijala, njegove kakvoće i izvedbe osigurana je priloženim programom kontrole i osiguranja kakvoće, kojega se moraju pridržavati izvođači radova.

Mehanička otpornost i stabilnost obrađena je u građevinskom projektu konstrukcije (mapa 2).

### B) SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Mjere zaštite od požara jamče nosivost građevine tijekom određenog razdoblja, nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno, širenje požara na okolne građevine je ograničeno, da korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način mogu biti spašeni te da je u obzir uzeta sigurnost spasilačkog tima.

Sprečavanje širenja eventualnog požara na susjedne zgrade osigurano je vatrootpornošću obodnih konstrukcija prema susjedu, kao i propisanom udaljenošću od susjednih zgrada.

Sigurnost u slučaju požara obrađena je u zasebnom elaboratu (elaborat 1) a primjena njegovih mjera prikazane su u grafičkom, kao i tekstualnom djelu ovoqa projekta.

### C) HIGIJENA, ZAŠTITA ZDRAVLJA I OKOLIŠA

Zaštita zdravlja i higijena osigurani su toplinskom zaštitom zgrade u skladu s projektom građevne fizike, zaštitom otvora od osunčanja, zaštitom od atmosferilija, osiguranjem prirodnog prozračivanja prostorija, odvodnjom fekalnih i oborinskih voda, odlaganjem otpada u higijenskim posudama na za tu svrhu predviđenom zračnom prostoru, koji se održava i pristupačan je vozilima za odvoz otpada. Obrada zidova i podova omogućuje održavanje čistoće.

Mjere zaštite od nepovoljnog utjecaja na okoliš osigurane su propisanom odvodnjom, osiguranjem odgovarajućeg prostora za odlaganje otpada u higijenskim posudama uz mogućnost redovitog odvoženja. Zaštita od nepovoljnog utjecaja buke iz zgrade na okoliš osigurana je izolacionim svojstvima konstrukcije i otvora u njima.

Mjere ovog temeljnog zahtjeva obrađene su u ovome projektu kao i u projektu vodovoda i odvodnje (mapa 3).

#### D) SIGURNOST U KORIŠTENJU

Osiguranje korisnika od mogućih povreda (poskliznuća i pada, strujnog udara i sl.) provedeno je izborom materijala (protuklizne pločice), ogradama na stubištu, balkonima i terasama, mjerama zaštite na elektroinstalacijama te pravilnim razmještanjem opreme, osiguranjem potrebnih uporabnih prostora i prolaza, kao i uzemljenjem uređaja.

Mjere obrađene u ovome projektu.

#### E) ZAŠTITA OD BUKE

Zaštita od buke unutar zgrade kao i iz okoliša osigurana je u skladu s projektom građevne fizike glede zvučne izolacije od prostornog zvuka (masom građevnih konstrukcija), od zvuka udara, te od vanjske buke. Time je zgrada projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koje ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

Mjere obrađene u ovome projektu.

#### F) GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Toplinska zaštita zgrade u potpunosti je u skladu s priloženim projektom građevne fizike u pogledu toplinsko izolacionih svojstava vanjskih konstrukcija zgrade (vanjski zidovi, podovi na tlu, stropna konstrukcija, krovna konstrukcija), prozora i vrata u otvorima pročelja što sve omogućuje i uštedu energije.

Mjere obrađene u ovome projektu.

#### G) ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Predviđeni zahvat koristi prirodne i održive izvore. Ostvarena je mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja. Zadovoljen je zahtjev trajnosti te uporaba okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala.

**PREDMETNIM ZAHVATOM IZGRADNJE GRAĐEVINE OSIGURANI SU I ZADOVOLJENI SVI BITNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU.**

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17) u toku izvedbe građevina treba izvršiti kontrolu radova od strane nadzornog inženjera što će se evidentirati u građevinskom dnevniku, te posebnom pisanom izvješću u obavljenoj kontroli pojedinih radova, koje će se predočiti na tehničkom pregledu građevine.

Za vrijeme izgradnje, a prije puštanje u upotrebu, potrebno je izvršiti određena ispitivanja, te o njima izdati pisana izvješća.

Prilikom isporuke materijala, proizvođač je dužan dokazati uporabljivost građevnog proizvoda certifikatom sukladnosti ili izjavom o sukladnosti građevnog proizvoda, te dati tehničke upute za ugradnju i upotrebu građevnog proizvoda.

Prije izvođenja temelja treba pribaviti izvješće o dopuštenoj nosivosti tla, ispitano prema Pravilniku o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje radova na temeljenju građevinskih objekata (Sl. list 15/90).

Kontrola kakvoće ugrađenog betona izvršiti će se prema odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN RH 139/09, 14/10, 125/10 i 136/12).

Kontrola kakvoće-prozora i vrata izvršit će se prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN RH 69/06).

Kontrola kakvoće toplinske izolacije izvodit će se prema odredbama Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH 97/14).

Nakon završetka radova izvršiti tehnički pregled izvedenih radova i pisanim izvješćem utvrditi da je proveden program kontrole, te time osigurana kakvoća radova.

### OPĆI UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA

#### **ZEMLJANI RADOVI**

Prije početka zemljanih radova obvezno iskolčiti gabarite objekta u skladu s geodetski projektom, te po potrebi postaviti druge potrebne oznake, označiti stalne visine te snimiti postojeći teren. Iskolčenje objekta mora izvesti osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina, o čemu se vrši upis u građevinski dnevnik. Izvođenje radova na gradilištu započeti tek kada je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Završen iskop temeljnih stopa i rovova pregleda i preuzima nadzorni inženjer i geomehaničar, prije početka izvođenja temelja. Izvođač je dužan izvesti sav rad oko iskopa (ručnog ili mehaničkog) i to do bilo koje potrebne dubine, sa svim potrebnim pomoćnim radovima, kao što je niveliranje i planiranje, nabijanje površine, obrubljivanje stranica, osiguranje od urušavanja, postava potrebne ograde, crpljenje i odstranjivanje oborinske ili procjedne vode.

U slučaju pojave veće količine podzemne vode izvođač je dužan obavijestiti nadzornog inženjera radi poduzimanja odgovarajućih mjera. Ako se prilikom iskopa nađe na zemlju drugog sastava nego što je ispitivanjem terena utvrđeno, izvođač je dužan obavijestiti nadzornog inženjera i projektanta, radi poduzimanja potrebnih mjera, a postojeći sastav upisati u građevinski dnevnik. Prije početka radova treba odrediti točno mjesto deponija za odvoz materijala. Ukoliko dođe do zatrpavanja, urušavanja, odrona ili bilo koje druge štete nepažnjom izvođača radi nedovoljnog podupiranja, razupiranja ili

drugog nedovoljnog osiguranja), izvođač je dužan dovesti iskop u ispravno stanje, odnosno popraviti štetu bez posebne naknade.

Prije betoniranja temelja potrebno je da predstavnik tvrtke koja je vršila geotehnička ispitivanja ispita tlo u temeljnoj jami i upiše u građevinski dnevnik izvođača da je temeljno tlo u skladu s geotehničkim izvješćem. Temeljenje građevine treba biti usklađeno s Prilogom J Tehničkog propisa za betonske konstrukcije .

## **BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI**

Tehnička svojstva betona određena su razredom čvrstoće betona u statičkom proračunu. Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirane prema normama. Prilikom izvedbe potrebno je raditi u skladu s važećim hrvatskim normama i pravilnicima.

Beton mora zadovoljavati :

- Odredbe normi HRN EN 206
- Razred čvrstoće ( prema građevinskom projektu konstrukcije)
- Razred izloženosti( prema građevinskom projektu konstrukcije)
- Maksimalnu veličinu zrna agregata( prema građevinskom projektu konstrukcije)

Zaštitni sloj betona utvrđuje se ovisno o razredu izloženosti te načinu armiranja elemenata , a njegove minimalne vrijednosti date su u statičkom proračunu – programu kontrole. Izvođač je dužan sustavno pratiti izvedbu konstrukcije geodetskom kontrolom točnosti vertikalnosti i horizontalnosti elemenata, te ponašanje konstrukcije glede sljevanja, a o pojavama koje nisu u skladu sa predviđanjima projekta, dužan je hitno obavijestiti glavnog projektanta i nadzornog inženjera.

Radovi se moraju izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije. Upotrijebljeni materijali trebaju kvalitetom odgovarati važećim standardima. Sve armirano-betonske elemente treba izvesti u glatkoj oplati. Za armaturu treba koristiti traženu vrstu željeza. Prilikom betoniranja armirano-betonske konstrukcije na mjestima predviđenim projektom potrebno je ostaviti sve potrebne otvore za vođenje instalacija.

Izvođač radova treba prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka radova provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, način spravljanja, transporte i ugrađivanja, te program kontrole ispitivanja sastojaka betona i program kontrole betona te ispitivanja betona po partijama. Osiguranja kvalitete svježeg i očvrsllog betona potrebno je osigurati na samom gradilištu i u tvornici betona. Kontrolni postupak utvrđivanja svojstva svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u skladu s zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 i projekta betonske konstrukcije.

## **ARMIRAČKI RADOVI**

Savijanje željeza se vrši točno po nacrtu savijanja, sa svim preklopima i nastavcima izvedenim po važećim propisima. Prije početka betoniranja armaturu pregledava nadzorni inženjer koji ustanovljuje da li je armatura savijena i montirana prema projektu, očišćena od prljavštine, masnoće, ljuski, korozije, te da je čvrsto vezana. Izvršeni pregled treba se evidentirati u građevinski dnevnik. Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirana prema normama i odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Dokaz uporabljivosti armature provodi se izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja armature i nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade armature. Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje provodi se prema odredbama Dodatka A norme HRN EN 10080-1. Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene normom HRNENV 13670-1 te druge kontrolne radnje određene Tehničkim propisom za betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora :

- Provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje
- Provjeriti je li armatura izrađena , postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije
- Dokumentirati nalaze svih provedenih provjera upisom u građevinski dnevnik

Pri dokazivanju uporabljivosti betonske konstrukcije treba uzeti u obzir:

- Zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o ugrađenim građevnim
- Rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se provode prije ugradnje građevnih proizvoda
- Dokaze uporabljivosti koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije
- Ujete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda , a mogu utjecati na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Redoviti pregledi u svrhu održavanja betonske konstrukcije provode se sukladno zahtjevima projekta betonske konstrukcije.

Način obavljanja pregleda određuje se projektom betonske konstrukcije, a uključuje najmanje:

- vizualni pregled u kojem je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine
  - Utvrđivanja stanja zaštitnog sloja armature za betonske konstrukcije u umjereno ili jako agresivnom okolišu
- Dokumentaciju o održavanju betonske konstrukcije trajno čuva vlasnik građevine.

## AKZ

Konstrukcija treba biti zaštićena sa dva temeljna i dva završna premaza bojom ukupne debljine 120  $\mu\text{m}$ , a sve prema uputama proizvođača boje.

## ISPORUKA NA GRADILIŠTE

Dijelovi konstrukcije koji se isporučuju na gradilište moraju biti označeni. Izvođač mora odrediti mjere osiguranja konstrukcije u transportu. Kontrola i prijem čelične konstrukcije na gradilištu se vrši prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čelične konstrukcije. Posebnu pažnju mora se posvetiti postupanju prilikom utovara , istovara i transporta dijelova konstrukcije.

Dijelovi konstrukcije ne smiju se odlagati neposredno na zemlju nogo na drvene grede i sl. Uz konstrukciju izvođač mora na gradilište isporučiti i boju za konstrukciju kako bi se mogla popraviti eventualna oštećenja boja na elementima.

## PRIMOPREDAJA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Poslije izvršene montaže čelične konstrukcije , a prije uporabe početka uporabe vrši se tehnički pregled konstrukcije u skladu s odredbama Tehničkog propisa o pregledu i ispitivanju čeličnih konstrukcija. Završnim izvještajem potvrđuje se provedba kontrole i osiguranja kvalitete izvedene čelične konstrukcije.

## TESARSKI RADOVI

Oplata , kao i razna podupiranja i razupiranja , moraju imati takvu sigurnost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvedbe radova. Prije betoniranja mora biti kontrolirana, a izrada oplata koriste se daske, gredice i letve od jelove rezane razreda C24 u svemu prema Tehničkom propisu za drvene konstrukcije.. Vlažnost drvene građe može biti maksimalno 20% što odgovara razredu korištenja 2. Za skele i oplata preporuča se vlažnost do 24%. Elementi od čelika u drvenim konstrukcijama moraju odgovarati čeliku S 235JR.

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

## POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Novoplanirana građevina svojom namjenom i veličinom, osigurava ispunjavanje zahtjeva za emisiju buke, čestica prašine, te neće uzrokovati nepovoljne utjecaje na čovjekovu okolinu. Možemo ustvrditi da nema negativnih utjecaja na okoliš koji bi prekoračili dozvoljene vrijednosti koje su definirane važećom regulativom.

### MJERE SANITARNO-TEHNIČKIH I HIGIJENSKIH UVJETA, ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITA INVALIDA I OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

U građevini se neće obavljati tjelesno opasni poslovi, neće biti skladišten eksplozivan ili radioaktivan materijal. Sve prohodne površine predviđene su kao protu-klizne. U prostorijama za rad i boravak osigurana je potrebna osvjetljenost, kako dnevnom, tako i umjetnom rasvjetom. Garderobe i zajedničke prostorije za boravak ljudi grijane su.

### ODLAGANJE OTPADA

Higijensko odlaganje krutih otpadaka iz građevine predviđeno je u standardne tipske spremnike. Prostor za smještaj kanti je uz pristup na parcelu, čime je omogućen izravan pristup vozila komunalnog poduzeća za odvoz smeća.

Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19).

### EMISIJE U VODU I TLO

Emisije u tlo i vodu mogu nastati od oborinskih voda, odnosno oborinskih voda s manipulativnih i prometnih površina.

- Oborinske vode krovnih voda
- Oborinske vode s manipulativnih i prometnih površina

Na predmetnoj građevinskoj parceli je sustav oborinske odvodnje. Oborinska odvodnja te kompletne oborinske vode s manipulativnih i prometnih površina ispuštaju se zajedničkom mrežom u postojeći sustav odvodnje na parceli.

Odvodnja je obrađena u Mapi 3.

### POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Pri izvođenju radova na građevini i okolišu izvoditelj se mora pridržavati propisa i standarda propisanih zakonom za pojedine vrste radova, a investitor je dužan osigurati stručan nadzor izvedbe građevine u cijelosti i u pojedinim segmentima. Sav materijal koji se koristi u gradnji mora odgovarati hrvatskim standardima.

### NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Pri izvođenju radova na građevini, kao i nakon završetka svih radova mora se sav građevinski otpad zbrinuti na način da se sortira po vrstama otpada (šuta, beton, staklo, metalni dijelovi, drveni elementi i sl.) i otpremi na predviđene deponije, kako bi se okoliš zaštitio s ekološkog aspekta.



Materijal prije odvoza na deponij treba odložiti na određeno mjesto na parceli, vodeći računa o čistoći internih operativnih putova unutar parcele. Već prilikom odlaganja otpada na privremeni deponij, potrebno je razvrstati otpad po vrstama (šuta, beton, staklo, metalni dijelovi, drveni elementi i sl.) i to: veći građevinski otpad na za to predviđeno mjesto na parceli, a sitniji otpad u odgovarajuće spremnike, kako bi se spriječilo rasipanje ili prolijevanje otpada, širenje prašine i sl.

Otpad treba sortirati radi smanjivanja volumena otpada, te istovremeno organizirati odvajanje i odlaganje iskoristivih otpadnih materijala.

Materijal treba odvoziti s parcele vodeći računa o čistoći pristupne ceste. Prilikom odvoza treba omogućiti normalno odvijanje uobičajenog prometa, te osigurati sve potrebne naknade, oznake signalizacije i regulacije za uključenje u promet.

Svi sudionici u postupanju s otpadom dužni su se pridržavati odredi pravilnika:

- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o načinima i uvjetima termičke obrade otpada (NN 45/07)

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

## PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

### BRUTO POVRŠINA

Prizemlje	827,85 m <sup>2</sup>
Kat	275,70 m <sup>2</sup>
<b>Ukupno</b>	<b>1.103,55 m<sup>2</sup></b>

### VOLUMEN GRAĐEVINE

<b>Ukupno</b>	<b>5.637,16 m<sup>3</sup></b>
---------------	-------------------------------

Građevinska bruto površina prema Pravilniku o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrada (NN 93/17).

Obujam za obračun komunalnog doprinosa prema Pravilniku o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19).

Dokaznice obračuna površina i volumena sastavni su dio ovoga projekta i nalazi se u grafičkim prilogima

## ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

-procjena uključuje sve mape ovoga glavnoga projekta:

7.550.000,00 kn + pdv

**9.437,500,00 kn**

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452



# POPIS SLOJEVA GRAĐEVINSKIH DIJELOVA GRAĐEVINE

## SVI SLOJEVI IZ GRIJANOG U NEGRIJANO

VZ1	
sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1a	
akustična obloga	2–3 cm
potkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1b	
GK ploča (2×1,25)	2,5 cm
potkonstrukcija CW100 između čeličnih stupova	28,0 cm
sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1c	
sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
potkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ2	
vapneno–cementna žbuka	2,0 cm
armirani beton	25,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
polimer–cementno ljepilo	0,5 cm
ekspandirani polistiren EPS	15,0 cm
čepičasta traka	1,2 cm
UZ1	
glet masa	0,2 cm
vapneno–cementna žbuka	2,0 cm
armirano–betonski zid	20,0 cm
vapneno–cementna žbuka	2,0 cm
glet masa	0,2 cm
UZ2	
glet masa	0,2 cm
vapneno–cementna žbuka	2,0 cm
armirano–betonski zid	20,0 cm
vapneno–cementna žbuka	2,0 cm
glet masa	0,2 cm
UZ3– zid različite debljine – vidi projekt	
glet masa	0,2 cm
porobeton –različite debljine	15,0 cm
glet masa	0,2 cm

P1	
industrijski pod	0,5 cm
cementni estrih (glazura)	7,0 cm
raster EPS PG	2,2 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
P2	
industrijski pod	0,5 cm
cementni estrih (glazura)	8,0 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
P3	
keramičke pločice	1,0 cm
polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
cementni estrih (glazura)	7,00 cm
raster EPS PG	2,2 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
P4	
keramičke pločice	1,0 cm
polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
cementni estrih (glazura)	7,20 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
P5	
sistem drvenog sportskog poda	3,8 cm
ekološki disperzivni premaz	0,3 cm
cementni estrih (glazura)	6,0 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
MK1	
industrijski pod	0,5 cm
polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
cementni estrih (glazura)	4,0 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
potkonstrukcija spuštenog stropa različite visine	
GK ploča (1×1,25)	1,25 cm

MK2	
keramičke pločice / laminat	1,0 cm
polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
cementni estrih (glazura)	4,0 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
potkonstrukcija spušenog stropa različite visine	
GK ploča (1×1,25)	1,25 cm
T1	
keramičke pločice	1,0 cm
polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
cementni estrih (glazura)	4,0 cm
PE folija	0,02 cm
ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
AB ploča	20,0 cm
potkonstrukcija spušenog stropa sa ispunom od MW 8cm	8,0 cm
GK ploča (1×1,25)	1,25 cm
K1	
trapezno pločirani lim TR 94	9,4 cm
mineralna vuna MW	15,0 cm
hidroizolacijska membrana	1,0 cm
K2	
GK ploča	1,25 cm
parna brana	0,25 cm
mineralna vuna	5,0 cm
potkonstrukcija promjenjive visine (prosječna visina)	53,0 cm
trapezno pločirani lim TR 94	9,4 cm
mineralna vuna MW	15,0 cm
hidroizolacijska membrana	1,0 cm

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

## PRIKAZ MJERA AKUSTIČKE ZAŠTITE GRAĐEVINE

Projekt zaštite od buke izrađen je u skladu sa slijedećim propisima i priznatim pravilima struke:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- HRN U.J6.151 (1982.) akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije
- HRN U.J6.153 (1989.) akustika u građevinarstvu. Metode izračunavanja zvučne izolacije jednim brojem,
- HRN U.J6.201 (1989.) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
- HRN U.J6.205 (1990.) akustika u građevinarstvu. Akustičko zoniranje prostora.
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04),
- DIN 4109/89. Schallschutz im Hochbau, Beiblatt 1 & 2 zu DIN 4109/89.
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

### NAPOMENA IZVOĐAČU:

Analiza zaštite od buke izrađena je na osnovu navedenih važećih propisa i priznatih pravila struke, te ih se je izvođač dužan pridržavati pri izvedbi. U slučaju promjene vrste materijala ili sastava predviđenih građevnih dijelova zgrade, novi sastav ne smije imati nepovoljnije karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim projektom. Izvođač je dužan pribaviti certifikate ili izjave o sukladnosti za sve upotrijebljene materijale. U slučaju potrebe zamjene bilo kojeg predviđenog materijala nekim drugim treba tražiti, uz potrebne certifikate, isprave o sukladnosti ili tehnička dopuštenja, suglasnost projektanta.

### OPĆENITO

Koncept zaštite od buke i vibracija je sljedeći:

- Projektiranje obodnih građevinskih konstrukcija s dovoljno velikom vrijednošću zvučne izolacije.
- Izbor uređaja i opreme tehničkih sustava zgrade s poznatim akustičkim karakteristikama, sa što nižom zvučnom snagom, koliko je to uz zadovoljenje funkcionalnih uvjeta još moguće.
- Svi prodori instalacija kroz građevinske elemente izvest će se zrakonepropusno tako da se prostor između instalacije i građevinskog elementa (širine 1 cm do 2 cm) po čitavoj dubini ispuni nabijenom mineralnom vunom, a uz površine građevinskog elementa zatvori odgovarajućim trajno-plastičnim kitom i prekrije pocinčanim limom, debljine oko 1,5 mm.

Promatrana zgrada sportske dvorane nalazi se na lokaciji u 3. zoni buke (zona mješovite, pretežito stambene namjene) uz zgradu osnovne škole i graniči s parcelama na lokaciji u 3. zoni buke (zona mješovite, pretežito stambene namjene). Zgrada je sportske namjene u osnovnoj funkciji školske sportske dvorane.

U zgradi nije predviđena izvedba bučnih pogonskih prostora, opreme ili djelatnosti koji mogu predstavljati kritične izvore buke prema sadržajima u građevini ili okolišu. Za prostor u slučaju korištenja dvorane kao prostora muzičkih priredbi ili natjecanja buka uslijed ovih sekundarnih djelatnosti prema okolišu može se kontrolirati mjerama internog kućnog reda ili komunalnog

reda i limitatorima na eventualno naknadno ugrađenim elektroakustičkim uređajima. Bučna pogonska oprema u zgradi ili u neposrednom okolišu nije predviđena. Sva strojarska oprema mora biti odabrana i izvedena u skladu s dopuštenim razinama buke u zoni gradnje kao i prema susjednim zonama buke s kojima je parcela zgrade u kontaktu.

Prostori unutar zgrada su prostori jednog korisnika, s pojedinim boravišnim radnim prostorima za povremeni boravak kod kojih se traže određene razine zvučne izolacije. Postavljaju se zvučno izolacijski zahtjevi za pregrade između boravišnih prostora za povremeni boravak (kabineti) prema susjednim prostorijama i komunikacijama kod zidova u pogledu zvučne izolacije od zračnog prijenosa buke i za međukatne konstrukcije u pogledu zvučne izolacije od zračnog i udarnog prijenosa buke.

Radi toga je predviđena izvedba plivajućih podnih konstrukcija međukatnih konstrukcija i podova na tlu s elastičnim slojem od pjenaste polietilenske folije s kojom se dilatiraju podne obloge od nosive podne konstrukcije i obodnih zidova. Sve unutrašnje pregrade prizemlja su predviđene porobetonski zidovi ili kao zidovi od ožbukane opeke, sa stropnim i podnim konstrukcijama od armiranog betona. Međukatne konstrukcije su masivne monolitne armiranobetonske konstrukcije, te masivne armiranobetonske podne ploče i kod svih je predviđena izvedba plivajućih podnih konstrukcija između svih etaža na svim pozicijama s elastičnim slojem od pjenaste polietilenske folije s kojom se dilatiraju podne obloge od nosive podne konstrukcije i obodnih zidova. Sve obodne vanjske pregrade prizemlja zgrade su masivne armiranobetonske pregrade, monolitne sa oblogom od toplinskoizolacijskih panela, osim prozora, vrata i staklenih stijena, kod kojih se predviđa ugradnja otvora s minimalnom razinom zvučne izolacije ugrađenog otvora od  $R'w > 35$  dB (dvostruko ili trostruko ostakljenih otvora s ostakljenjem na elastičnim brtvama).

Za grijanje, hlađenje i ventilaciju sportske dvorane predviđa se ugradnja jedinica za dovod i odvod zraka s revirzibilnom dizalicom topline za grijanje i hlađenje visokih prostora.

Za grijanje i hlađenje pomoćnih prostorija koje se nalaze neposredno uz sportsku dvoranu (svlačionice, sanitarije, kabineti, ostalo), predviđa se visokoučinkoviti sustav s dizalicama topline zrak-voda. Za predaju učina u prostor predviđeno je: podno i radijatorsko grijanje u prizemlju, ventilkokonvektorsko grijanje/ hlađenje na katu.

Za sve prostore zgrade predviđen je režim mehaničke ventilacije s razinama buke na istrujnim rešetkama koja ne smije prelaziti dopuštenu razinu buke u prostoru. Buka na pozicijama istrujnih rešetki sustava krovne ventilacije prostora mora biti reducirana u skladu s dopuštenim razinama i ne smije prelaziti dopuštene razine buke u 2. zoni buke od  $LRA,eq < 55$  dB(A) danju i 45 dB(A) noću za sustav ventilacije ili pojedinačne ventilatore, kao i sve ostale vanjske pogonske uređaje, na 1 m distance od uređaja ili na distanci do granice parcele ili najbližeg otvora boravišnih prostora u zgradi ili na susjednim zgradama, energetski zbrojeno za sve uređaje, a što mora biti osigurano i proračunato odabirom odgovarajuće pogonske opreme u izvedbenom projektu strojarskih instalacija grijanja i ventilacije.

Pozicioniranje svih vanjskih pogonskih uređaja s razinom buke  $Lp < 60$  dB(A) na 1 m (kućište i istrujne rešetke ventilacije i dr.) je takvo da su u zvučnoj sjeni prema otvorima boravišnih prostora u zgradi ili otvora na susjednim zgradama kao i prema granicama susjednih parcela (na krovnoj plohi, iza krovnih nadozida, u sjeni u odnosu na okoliš).



Predviđa se ugradnja pogonskih strojeva i dodatne instalacijske opreme koji mogu biti izvor vibracije na podnim konstrukcijama na tlu, na krovovima i međukatnim konstrukcijama s plivajućim podnim konstrukcijama ili na elastičnom antivibracijskom ovjesu koji mora biti definiran u izvedbenom projektu strojarских instalacija. Odabirom opreme navedenih karakteristika, pogonski sustavi za grijanje i ventilaciju kao i sama građevina u predviđenim uvjetima izvedbe i korištenja te po lokaciji pogonskih uređaja nema sadržaje ili djelatnosti koje bi u svom radu predstavljali kritične izvore buke prema okolini ili sadržajima u zgradi kod kojih se postavljaju zahtjevi u pogledu kontrole razine buke (dvorana, ambulanta, klupski prostori). Vanjske izvore buke na lokaciji predstavlja minimalna razina buke s pristupne prometnice i ambijentalna razina buke u zoni, koji su zanemarivi kao utjecaji na boravišne prostore u zgradi.

U pogledu prostorne akustike dvorane, predviđa se izvedba zvučnoapsorpcijskih obloga zidova. Točne površine i vrsta zvučnoapsorpcijskih obloga biti će definirane u izvedbenom projektu interijera dvorane, a u ovom projektu je izrađena samo preliminarna analiza prostorne akustike.

### Projektne minimalne vrijednosti zvučne izolacije i maksimalne vrijednosti nivoa zvuka udara

(prema HRN U.J6.201, tabela 1):

	Rw,min(dB)	Lw,max(dB)
1. zid između boravišnih prostora i prema zajedničkim komunikacijama i drugim prostorijama unutar poslovnih prostora jednog korisnika (pregrade bez vrata)	42	-
2. stropovi boravišnih prostora prema prostorima iznad	52	68

### Projektne dozvoljene najviše razine buke u boravišnim prostorima

(prema HRN U.J6.201, tabela 2):

Dozvoljena razina buke u sportskoj dvorani od stacionarnih vanjskih i unutrašnjih izvora buke, za predviđene programske zahtjeve:

$$LRA_{eq} = 40 \text{ dB(A) danju i noću}$$

Dozvoljena razina buke u boravišnim prostorima od stacionarnih vanjskih i unutrašnjih izvora buke, za predviđene programske zahtjeve:

$$LRA_{eq} = 50 \text{ dB(A)}$$

Dozvoljena razina buke u okolišu ili prema okolišu (1. zona buke):

$$LRA_{eq} = 50 \text{ dB(A) danju i } 40 \text{ dB(A) noću}$$

Dozvoljeno vrijeme odjeka za nezauzete sportske dvorane:

$$TR_{sr} < 1,6 \text{ s}$$

Sastav svih obodnih i pregradnih konstrukcija interesantnih za proračune zvučne zaštite naveden je u Popisu slojeva obodnih i pregradnih konstrukcija u Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade.

### UVJETI ZA IZVEDBU

#### Napomene za ugradnju materijala:

svi radovi na izvedbi građevnih dijelova zgrade moraju biti izvedeni u skladu s pravilima struke (uzancama) za ispravnu i kvalitetnu izvedbu završnih radova i zaštitu od buke, te u skladu s preporukama za primjenu i ugradnju odgovarajućih

materijala koje su definirane u tehničkim uputama proizvođača pojedinih građevnih materijala ili sustava zvučne zaštite predviđenih za ugradnju na zgradama koje su predmet ovog projekta.

### Plivajući podovi

slojevi plivajuće podne konstrukcije trebaju se izvesti materijalima određenih mehaničko-fizikalnih svojstava, a konstrukcija u cjelini u uvjetima određene tehnološke kvalitete:

**a) površina armirano betonske ploče:**

treba izvesti izravnanje grubo izvedene konstrukcije stropne ploče kako bi se izbjeglo nastajanje zvučnih mostova na mjestu neravnina ili fino zagladiti ploču u izvedbi. Naknadno izravnanje izvesti cementnim namazom M-20, debljine 1.5 cm ili nivelir masom za izravnanje. Izravnanje cementnim namazom treba izvesti najkasnije tri dana od izvedbe ploča;

**b) mekoelastični sloj od pjenaste polietilenske folije s  $\Delta L_w > 20$  dB debljine minimalno 0,5 cm, polagane s preklapima i podizane uz bočne zidove;**

**c) plivajući namaz od armiranog mikrobetona:**

čvrstoća namaza na tlak mora iznositi najmanje 30 N/mm<sup>2</sup>, čvrstoća na savijanje 4 N/mm<sup>2</sup>, tvrdoća (otpor protiv prodiranja) 60 N/mm<sup>2</sup>.

Sve podne obloge polažu se na plivajući namaz od armiranog mikrobetona. Ovisno o vrsti podne obloge namaz se (ne) mora izravnati nivelir masom. Granulometrijski sastav agregata mora biti takav da se namaz može dobro zbiti. Najkrupnije zrno agregata može biti 15 mm. Dobrim sastavom i pažljivom obradom svježeg namaza treba se postići da skupljanje namaza bude što je moguće manje. Kako se namaz izvodi kao plivajući ne smije doći do kontaktne veze između namaza i zidova ili prodora kroz namaz. Zbog toga izvode se rubne reške koje trajno razdvajaju namaz od zidova i dijelova instalacija. Reške se ispunjavaju pjenastim polietilenskim folijama debljine 0,5 cm, sa dilatiranom pokrovnom kutnom letvicom ili opločenjem podnožja zida, kako na tom spoju obloga ne bi nastajali zvučni mostovi. Namaz se armira u sredini visine tačkasto zavarenom mrežom  $\varnothing$  5 mm s oknima maksimalno 10 x 10 cm ili se mikroarmira čeličnim ili polopropilenskim vlaknima. Površina namaza obrađuje se izvedbom tzv. usječenih reški (maksimum do polovice visine namaza). Položaj usječenih reški određuje se tako da odnos stranica nepodijeljenog polja bude do cca 2,5, a najveća površina polja 4 m<sup>2</sup>. Namaz se izvodi nakon postavljenog mekoelastičnog sloja folije debljine 0,5 cm. Preklapanje folije na mjestu spojeva iznosi min. 10 cm.

### Prodori kroz zidove i međukatne konstrukcije, uređaji i oprema

Prodori instalacija kroz pregrade između prostora trebaju se izvesti s omotačem od mineralne vune s potpunim elastičnim brtvljenjem reški, s oslanjanjem na elastične nosače, kako bi se spriječio prijenos strukturalnog zvuka i vibracija na konstrukciju objekta. Uređaji i strojevi te instalacijski kanali koji su u svom radu izvor vibracija trebaju se izvesti oslonjeni na podlogu preko odgovarajućih antivibracijskih elastičnih (gumenih ili opružnih) podložaka, koje treba isporučiti proizvođač dotične opreme i koji će onemogućiti u najvećoj mogućoj mjeri prenos vibracija na nosivu konstrukciju zgrade. Instalacijske cijevi i kanali koji mogu biti izvor vibracija moraju biti elastično ovješeni na nosive potkonstrukcije, a veza na opremu koja je izvor vibracija mora biti izvedena preko dekompenzatora za cijevne instalacije ili preko jedrenih platna za ventilacijske kanale.

Kod pregradnih zidova i stropnih konstrukcija između boravišnih prostora i prema prostorima druge namjene s izraženim zvučnoizolacijskim zahtjevima, nije dozvoljeno smanjenje projektirane debljine zida prorezima za vođenje instalacija. Sve potrebne instalacije treba voditi u dodatnom obzidu ili oblozi, kako ne bi došlo do opadanja zvučnoizolacijskih karakteristika pregrade. Razvodne kutije električnih instalacija i kutije za utičnice ne smiju se ugrađivati kod pregradnih zidova sa izraženim zvučnoizolacijskim zahtjevima jedne nasuprot drugoj, minimalni razmak između kutija mora iznositi 50 cm.

Predvidjeti u izvedbi tip "Baltik" zahodskih školjki, sa horizontalnim spojem na kanalizacijske vertikale, kako ne bi došlo do prodora međukatne konstrukcije, a time i nastanka zvučnih mostova, između prostora različitih korisnika.

### **Pregradni zidovi između boravišnih prostora različitih korisnika ili prema zajedničkim komunikacijama**

Zidovi sa izraženim zahtjevima u pogledu zvučne izolacije u kojima se predviđa vođenje instalacija izvode se sa dodatnim bzidom opekom ili s predstijenkom od gipskartonskih ploča s ispunom potkonstrukcije mineralnom vunom ispred nosivog dijela zida u kojem se predviđaju prorezi za vođenje instalacija.

Zidovi između boravišnih prostora istog korisnika za koje se postavljaju zvučnoizolacijski zahtjevi ili prema prostoru zajedničkih stubišta i hodnika ili druge pomoćne namjene (spremišta, sanitarije) su masivni zidovi od obostrano ožbukane pune opeke ili masivne pregrade od armiranog betona.

### **Međukatne konstrukcije**

Sve međukatne konstrukcije između boravišnih prostora izvode se kao masivne armiranobetonske monolitne ploče. Na međukatnim konstrukcijama predviđa se izvedba plivajućeg poda na sloju elastične pjenaste polietilenske folije i ekstrudiranog alistirena, u svim prostorima prizemlja, kao i na podovima svih prostora suterena na tlu.

Dodatne obloge podgleda stropa sportske dvorane predviđa se izvedba spuštenog stropa s zvučno apsorpcijskim pločama minimalno klase apsorpcije B.

### **Prozori i vrata**

U odnosu na predviđenu kvalitetu zvučne izolacije vanjskih otvora boravišnih prostora, veličinu otvora na fasadi najviše izloženih vanjskoj buci u odnosu na masu punog zida, te intenzitet vanjske buke i buke prometa, vanjska buka nije kritična. Pretpostavlja se ugradnja aluminijskih okvira prozora krila s ostakljenjem trostrukim termoizolacijskim staklom staklenih ploha ukupne debljine min. 12 mm, sa zatvorenim zračnim međuslojem min. 16 mm i dvije neprekinute brtve na spoju krila i doprozornika ili sdostrkih staklenih talpi s ispunom potkonstrukcije s mekim pločama staklene vune. Ovakvi otvori moraju postići zvučno gušenje  $R_w > 35$  dB, pa se prema izolacijskoj sposobnosti svrstavaju u I. klasu.

Unutarnja vrata izvesti će se sa slijedećim zvučno izolacijskim vrijednostima:

$R_w > 25$  dB, za pomoćne prostorije, sanitarije i slično;

$R_w > 30$  dB, za ulazna vrata boravišnih prostorija.

### **RAČUNSKE PRETPOSTAVKE (izrađene za najnepovoljnije slučajeve pregrada)**

**1. zid između boravišnih prostora i prema zajedničkim komunikacijama i drugim prostorijama unutar poslovnih prostora jednog korisnika (pregrade bez vrata)**

a) za najnepovoljniji slučaj masivne zidane pregrade:

\*poroterm (450 kg/m<sup>3</sup>) 15 cm 67,5 kg/m<sup>2</sup>;

\*zvučna izolacija prema tehničkom listu odabranog proizvođača iznosi

$$R'w=39 \text{ dB}$$

R'w,min= 42 dB za zidove između navedenih prostora, te konstrukcija zadovoljava u pogledu propisane vrijednosti zvučne izolacije zračnog zvuka.

b) za najnepovoljniji slučaj masivne pregrade:

armirani beton (2300 kg/m<sup>3</sup>) 22 cm 506,0 kg/m<sup>2</sup>;

$$M = 506,0 \text{ kg/m}^2;$$

promatrano kao masivna konstrukcija, prosječna površinska masa obodnih pregrada > 300 kg/m<sup>2</sup> (K = 0); prema DIN 4109, Beiblatt 2, tab. 1:

$$R'w > 55$$

R'w,min= 42 dB za zidove između navedenih prostora, te konstrukcija zadovoljava u pogledu propisane vrijednosti zvučne izolacije zračnog zvuka.

## 2. stropovi između boravišnih prostora uredske namjene prema prostorima iznad

za najnepovoljniji slučaj pregrade:

završna podna obloga (zanemareno)	-	-
plivajući cementni namaz (2200 kg/m <sup>3</sup> )	> 6,0 cm	≥ 132,0 kg/m <sup>2</sup> ;
penasta PE folija (50 kg/m <sup>3</sup> ) s ΔLw > 20 dB	0,5 cm	0,3 kg/m <sup>2</sup> ;
ekstrudirani polistiren (30 kg/m <sup>3</sup> )	6,0 cm	1,8 kg/m <sup>2</sup> ;
ab ploča (2300 kg/m <sup>3</sup> )	22,0 cm	506,0 kg/m <sup>2</sup> ;
		m' ≥ 132,0 kg/m <sup>2</sup> ;
		M1 = 506,0 kg/m <sup>2</sup> ;

prema DIN 4109, Beiblatt 1, tab. 12, stropna ploča M1 = 506,0 kg/m<sup>2</sup>, s plivajućom podnom oblogom i spuštenim pogledom prema DIN 4109, Beiblatt 1, tab. 13, za prosječnu površinsku masu obodnih zidova > 300 kg/m<sup>2</sup> (K=0):

$$R'w > 62 \text{ dB}$$

R'w,min= 52 dB za strop između navedenih prostora, te konstrukcija zadovoljava u pogledu propisane vrijednosti zvučne izolacije zračnog zvuka.

$$l_{u,ploče} = 35 \log M1 - 101 \quad \Delta L500 = 20 \text{ dB}$$

$$l_{u,ploče} = 35 \log 506 - 101 = -6,3 \text{ dB}$$

$$l_{u,ukupno} = l_{u,ploče} + \Delta L500 - 2 - 5 \quad Lw < 68 \text{ dB}$$

$$l_{u,ukupno} = -6,3 + 20 - 2 - 5 = 6,7 \text{ dB} \quad Lw = 68 - l_{u,ukupno}$$

$$Lw = 68 - 6,7 = 61,3 \text{ dB} < 68 \text{ dB}$$

Razina zvuka udara za promatranu konstrukciju je manja od najveće dozvoljene vrijednosti koja iznosi  $L_{w,max} = 68$  dB, pa se može ocijeniti da projektirana stropna konstrukcija zadovoljava i u pogledu zvučne izolacije udarnog zvuka.

## VANJSKI IZVORI BUKE

### buka prometa i ambijentalna razina buke

Kao dominantan izvor buke na lokaciji, obzirom na zanemarivi intenzitet prometa s okoliša na parceli, prisutna je dozvoljena ambijentalna razina buke za 3. zonu buke s razinama dozvoljene buke od  $L_{eq} = 55$  dB(A) danju i  $L_{eq} = 45$  dB(A) noću te buka prometa s pristupne prometnice ocijenjena s maksimalnom razinom od  $L_{eq} = 60$  dB(A) danju i  $L_{eq} = 50$  dB(A) noću, s obzirom na karakter prometnice, na 1 m od pročelja zgrade s otvorima boravišnih prostora orijentiranih prema pristupnoj prometnici. Za predviđenu izvedbu masivnih obodnih pregrada i otvora s razinom zvučne izolacije  $R'_{w} > 35$  dB, prenesena razina buke u stambene boravišne prostore iznositi će, za najnepovoljniji slučaj potpuno ostakljene vanjske pregrade:

$$L_i < 60 - 35 + 5 < 30 \text{ dB(A) danju i}$$

$$L_i < 50 - 35 + 5 < 20 \text{ dB(A) noću,}$$

što je manje od definiranih dopuštenih razine buke u boravišnim prostorima za privremeni boravak u zgradi i boravišnim prostorima sportske dvorane i za najnepovoljniji slučaj potpuno ostakljenih vanjskih stijena.

### buka pogonskih uređaja i opreme

U zgradi nije predviđena izvedba bučnih pogonskih prostora, opreme ili djelatnosti koji mogu predstavljati izvore buke prema sadržajima u zgradi ili okolišu s obzirom na razinu buke pogonske opreme i lociranje na zgradi ili u okoliš zgrade.

Buka vanjskih jedinica ne smije prelaziti razinu buke od  $L_p < 40$  dB(A) na 10 m distance (od stropa do poda) u normalnom režimu rada za buku na stijenama uređaja i na istrujnim rešetkama prema boravišnom prostoru dvorane. Buka na pozicijama istrujnih rešetki sustava ventilacije zgrade prema vanjskom prostoru mora biti reducirana u skladu s dopuštenim razinama i ne smije prelaziti dopuštene razine buke u 3. zoni buke od  $L_{RA,eq} < 55$  dB(A) danju i 45 dB(A) noću za sustav ventilacije, kao i sve ostale vanjske pogonske uređaje, na 1 m distance od uređaja ili na distanci do granice parcele ili najbližeg otvora boravišnih prostora u zgradi ili na susjednim zgradama, energetska zbrojeno za sve uređaje, a što mora biti osigurano i proračunato odabirom odgovarajuće pogonske opreme u izvedbenom projektu strojarskih instalacija grijanja i ventilacije.

Vanjski uređaji smješteni su u zvučnoj sjeni u odnosu na otvore boravišnih prostora u zgradi ili susjedne parcele. Položaj je iza potpornog zida dvorane te će se zaštititi zvučnom opnom zbog zvučnih i vizualnih zahtjeva.

Pogonski uređaji i oprema u kotlovnici zgrade su oprema s niskim razinom buke s  $L_p < 60$  dB(A) / 1m i smješteni u sporednim prostorima s masivnim obodnim pregradama te ne predstavljaju kritične izvore buke prema okolišu ili prema sadržajima u zgradi.

Za navedenu poziciju uređaja u zvučnoj sjeni, bez bitnih refleksija o bočne pregrade, prenesena razina buke prema najbližoj granici susjedne parcele iznositi će, na distanci 5 m od uređaja:

$$\Delta L = 10 \log 5/1 = 7 \text{ dB}$$

Korekcija za utjecaj zvučnog zasjenjenja (difrakcije):  $K > 5$  dB

Za pogonske uređaje s  $L_p < 60 \text{ dB(A)}/1 \text{ m}$ , prenesena razina buke prema granici susjedne parcele odatle će iznositi:

$$L_i = L_p, \text{ uk} - \Delta L - K, L_i = 60 - 7 - 5 L_i = 48 \text{ dB(A)} \text{ danju,}$$

što je manje od dopuštene razine buke u 3. zoni buke danju, s  $L_{R,Aeq} = 55 \text{ dB(A)}$  umanjene za doprinos buke od nove pogonske opreme za 5 dB na lokaciji zgrade prema granici susjedne parcele:

$$L_{R,Aeq,dop} = 55 - 1 = 54 \text{ dB(A)}, \text{ danju}$$

te pogonska oprema vanjskih jedinica, na predviđenoj lokaciji i u predviđenim uvjetima ugradnje, neće predstavljati kritični izvor buke prema susjednim parcelama ili školi, za uređaje zvučnog tlaka do  $L_p < 60 \text{ dB(A)}/1 \text{ m}$ .

Ne predviđa se noćni režim rada pogonske opreme u ili izvan zgrade.

Odabirom opreme navedenih karakteristika u izvedbenom projektu strojarских instalacija zgrade, pogonski sustavi za grijanje i ventilaciju neće predstavljati kritičan izvor buke i vibracija prema boravišnim prostorima u zgradi ili prema okolišu.

Građevina u skladu s navedenim napomenama o odabiru opreme i uređaja i prema definiranoj namjeni nema predviđene sadržaje koji bi u svom radu predstavljali kritične izvore buke prema okolini.

Prema navedenim kriterijima za dimenzioniranje, razina buke neće prelaziti uz otvore zvučno štice sadržaja u građevini, te na granicama parcele dozvoljene razine buke u zoni noću, kao ni nepovoljniji kriterij za zatečenu ambijentalnu razinu buke.

U skladu sa svim navedenim vrijednostima u izvedbenom projektu strojarских instalacija potrebno je odabrati uređaje, a u arhitektonskom izvedbenom projektu predvidjeti izgradnju dodatnih zaslona i apsorpcijskih obloga, ukoliko se ugradi pogonska oprema s višim razinama buke.

Sve navedene pretpostavke o postignutim razinama zvučne izolacije i utjecajima buke pogonskih uređaja i djelatnosti na okoliš i boravišne prostore u građevini potrebno je potvrditi terenskim mjerenjima nakon izvedbe zgrade pri punom pogonu uređaja, te po potrebi provesti dodatne mjere zvučne zaštite.

### **akustička obrada sportske dvorane**

Donja zona zidova do visine cca 3,5 m i prema potrebi gornje zone zidova sportske dvorane obložiti će se zvučnoapsorpcijskim pločama postavljenima na potkonstrukciju. Za proračun akustičke kvalitete prostora promatra se nepodijeljena dvorana, kao najnepovoljniji slučaj volumena prostora i vremena odjeka. Za nezauzete sportske dvorane preporučljivo je vrijeme odjeka  $TR,sr < 1,6 \text{ s}$ . Tačan raspored i vrsta potrebnih površina zvučnoapsorpcijskih obloga definirati će se u izvedbenom projektu interijera dvorane u skladu s predviđenim apsorpcijskim vrijednostima i površinama obloga zidova i stropova.

U izvedbenom projektu interijera zgrade je potrebno izraditi precizni proračun vremena odjeka, s konkretnim materijalima zvučnoapsorpcijskih obloga. Odabir svojstva i ukupne površine apsorpcijskih obloga moraju biti u skladu s proračunatim karakteristikama.

## ZAKLJUČAK

Predloženi sastavi pregrada zadovoljiti će propisima postavljene zahtjeve za zvučnu izolaciju od zračnog i gdje je to potrebno, udarnog zvuka. Razina buke unutar mirnijih prostora građevine biti će ispod dozvoljenih granica, kako od buke unutar građevine, tako i od vanjske buke. Predloženim rješenjima oslanjanja i vođenja instalacija strukturalni prijenos buke i vibracija svesti će se na minimum. Prostorna akustika dvorane biti će zadovoljavajuća. U građevini se ne predviđaju sadržaji ili pogonska oprema koji će svojom bukom ugrožavati okoliš. Može se zaključiti da projektirane konstrukcije i prostori u pogledu akustičkih svojstava i zaštite od buke

**ZADOVOLJAVAJU.**

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

## PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE

Predmetna građevina se sukladno Pravilniku o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12) svrstavaju u građevine skupine 2 – klasifikacija A2.10. dvorane za sportove koji se održavaju u zatvorenom prostoru i imaju prostore za gledatelje i sudionike (garderobe, tuševle), kao što su: košarkaška i teniska igrališta, rukomet, odbojka, mali nogomet, dakle u skupinu zahtjevnih građevina za koje je potrebno u fazi izrade glavnog projekta izraditi elaborat zaštite od požara u svemu prema Pravilniku o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12).

Zgrade se sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15) svrstava u zgrade podskupine 5 (ZPS 5).

### ZAPOSJEDNUTOST I PRISTUPAČNOST

Projektom je predviđena maksimalna zaposjednutost do 270 posjetitelja na tribinama, te 30 korisnika sportskih terena. Maksimalno se u jednom trenutku može naći do 300 osoba u zgradi. Rad građevina predviđa se prema potrebama korisnika.

Predmetna građevina projektirana je na način da osigura pristupačnost osobama smanjene pokretljivosti. Osobama smanjene pokretljivosti osiguran je ulaz u prizemlje. Ulazi u građevinu izvode se s pragom visine maksimalno 2 cm. dok je pristup katu moguć preko dizala.

### VATROGASNA INTERVENCIJA U SLUČAJU POŽARA

Najbliža nadležna vatrogasna postrojba sa stalnim dežurstvom (JVP) je u Zaboku na lokaciji udaljenoj od predmetne građevine cca. 10 km.

### LOKACIJA I VATROGASNI PRISTUP

Kolni prilaz na lokaciju je sa sjeverozapadne strane parcele, najmanje svijetle širine 5,5 m. Za potrebe zaposlenika i posjetitelja predviđen su parkirna mjesta.

Građevina ima omogućen pristup za vatrogasna vozila po utvrđenom terenu – manipulacijskoj površini s najmanje dvije strane građevine. Kretanje vatrogasnih vozila omogućeno je u sjeverozapadno i sjeveroistočno pročelje građevine. Članovima vatrogasne postrojbe omogućeno je djelovanje oko čitave građevine po utvrđenom terenu.

Vatrogasni pristup je osiguran s dvije strane građevine čime je zadovoljen zahtjev članka 2. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN broj 35/94 i 142/03). Kretanje vatrogasnog vozila omogućeno je vožnjom naprijed – nazad, čime su zadovoljeni zahtjevi članka 6. gore navedenog pravilnika. Nosivost vatrogasnog pristupa omogućava kretanje vozila s osovinskim pritiskom do 100 kN. Radijusi horizontalnih prometnih površina su usklađeni s odredbama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN broj 35/94 i 142/03).

Površine za operativni rad vatrogasnih vozila predviđaju se uz sjeverozapadno i sjeveroistočno pročelje zgrade. Udaljenost površine za rad vatrogasnih vozila manja je od propisanih minimalnih 12 m i veća od 1 m, sukladno čl. 14. navedenog pravilnika. Dimenzije operativne površine za rad vatrogasnih vozila iznose najmanje 5,5 x 11 m što je u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN broj 35/94 i 142/03).



## POŽARNO SEKTORIRANJE

Obje građevine su u cijelosti jedan požarni sektor.

br. pož.sektora	sadržaj	površina (m <sup>2</sup> )	etažnost
1.	sportska dvorana i pomoćni prostori:	P = 1042,00 m <sup>2</sup>	suteren + prizemlje
2.	strojarske instalacije:	P = 50,00 m <sup>2</sup>	suteren
3.	elektro instalacije:	P = 12,00 m <sup>2</sup>	suteren

## POŽARNO OPTEREĆENJE

Požarno opterećenje prema austrijskoj smjernici TRVB A 126, za pojedine prostore prema namjeni, a koji su zastupljeni u požarnim sektorima predmetnih građevina, iznosi:

sportska dvorana i pomoćni prostori:	300 MJ/m <sup>2</sup>	P = 1.042,00 m <sup>2</sup>
strojarske instalacije:	300 MJ/m <sup>2</sup>	P = 50,00 m <sup>2</sup>
elektro instalacije:	300 MJ/m <sup>2</sup>	P = 12,00 m <sup>2</sup>

Iz navedenog je vidljivo da građevine imaju sukladno normi HRN U.J.1.030, nisko požarno opterećenje.

## TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE U ODREĐENOM VREMENU

Potrebni stupanj otpornosti na požar nosive konstrukcije određen je sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).

Prema tablici 1.Zahtjevi za otpornost na požar konstrukcije i elemenata zgrada građevina mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

KONSTRUKCIJA	TRAŽENA OTPORNOST	PROJEKTIRANA KONSTRUKCIJA	ZADOVOLJEN UVJET
Nosivi zidovi zadnjeg kata:	R 60	1. Armiranobetonski stupovi i grede 2. Čelični stupovi i grede. Štićene vatrootpornim premazom R 60	R 120 R 60 DA
Nosivi zidovi prizemlje i katovi:	R 90	Armiranobetonski stupovi i grede	R 120 DA
Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka:	REI 90, EI 90	Zidovi od blok opeke	REI 90 DA
Stropovi iznad zadnjeg kata:	R 60	Dvorana- čelični nosači i podrožnice. Štićene vatrootpornim premazom R 60	R 60 DA
Međustropovi iznad ostalih katova:	REI 90	Armiranobetonska stropna ploča	REI 120 DA
Pregradni zidovi zadnjeg kata:	EI 60	Gipskartonski zidovi d 12.5 cm, tražene vatrootpornosti/zid od ytong blokova.	EI 90 DA
Pregradni zidovi sutereana, prizemlja:	EI 90	Gipskartonski zidovi d 12.5 cm, tražene /zid od ytong blokova.vatrootpornosti.	EI 90 DA

ZAHTJEVI GLEDE REAKCIJE NA POŽAR GRAĐEVNIH PROIZVODA KOJI SU UGRAĐUJU U GRAĐEVINU SUKLADNO HRN EN 13501-1 I  
HRN EN 13501-5

PRILOG 2

Tablica 4. Pročelja

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)		
	ZPS5		
Ovješeni ventilirani elementi pročelja			
Klasificirani sustav	B -d1		
ili			
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama			
Vanjski sloj	B -d1		
Podkonstrukcija			
- štapasta	C		
- točkasta	A2		
Izolacija	A2		
Toplinski kontaktni sustav pročelja			
Klasificirani sustav	B -d1		
ili			
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama			
- pokrovni sloj	B-d1		
- izolacijski sloj		A2	

Tablica 5. Unutarnje zidne obloge i završni slojevi

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)		
	ZPS5		
Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove			
Klasificirani sustav		D	
ili			
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama			
- obloga	C	ili	B
- izolacija	B		C
Unutarnje zidne obloge, u evakuacijskim putovima			
Klasificirani sustav		A2	
ili			
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama			
- obloga	C		A2
- podkonstrukcija	A2	ili	A2

-izolacija	B		D
<b>Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova</b>			
- hodnici		C-s1, d0	
- stubište		C-s1, d0	

Tablica 6. Građevni proizvodi za podove i stropove

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)		
	ZPS5		
<b>Podne obloge na evakuacijskim putovima</b>			
- hodnici	A2 <sub>n</sub>		
- stubište	A2 <sub>n</sub>		
Podne obloge u neizgrađenim dijelovima potkrovlja	A2 <sub>n</sub>		
<b>Podne konstrukcije</b>			
Klasificirani sustav	B		
ili Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama			
Nosivi dio	B	ILI	B
Izolacijski sloj	B		C
<b>Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge</b>			
Klasificirani sustav	D-d0		
ili Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama			
Podkonstrukcija	A2	ILI	A2
Izolacijski sloj	B-d0		D-d0
Obloga ili spuštenu strop	C-d0		B-d0
<b>Stropne obloge na evakuacijskim putovima</b>			
- hodnici	B-s1, d0		
- stubište	A-s1, d0		

Tablica 7. Krovovi

Konstrukcija	Zgrada podskupine (ZPS)
	ZPS 5
<b>Ravni krovovi</b>	
<b>Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala</b>	
– Izolacija (hidroizolacija i slično)	D
– Toplinska izolacija*	B
Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki	
– Izolacija	BKROV (t1)
– Toplinska izolacija*	B
<b>Kosi krovovi (<math>20^\circ \leq \text{nagib} \leq 60^\circ</math>)</b>	
– Pokrov	A2
– Krovna ljepenka i folije	E
– Krovna konstrukcija	A2
– Toplinska izolacija	A2

## TEHNIČKO RJEŠENJE IZLAZNIH PUTEVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA (BROJ, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE (EVAKUACIJA)

### Sportska dvorana i pomoćni prostori (požarni odjeljak 1 – suteran/ prizemlje):

Sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15) određuje se najveća ukupna duljina evakuacijskog puta koja iznosi 60 m za građevinu sa ugrađenim sustavom za automatsku dojavu i gašenje požara:

Udaljenost od najnepovoljnije lokacije (putna udaljenost) u suteranu do vanjskog prostora iznosi maksimalno 32 m, što ne prelazi dozvoljenu duljinu od 60 m.

### Strojarske instalacije (požarni odjeljak 2 – suteran):

Sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15) određuje se najveća ukupna duljina evakuacijskog puta koja iznosi 60 m za građevinu sa ugrađenim sustavom za automatsku dojavu i gašenje požara:

Udaljenost od najnepovoljnije lokacije (putna udaljenost) u suteranu do vanjskog prostora iznosi maksimalno 25 m, što ne prelazi dozvoljenu duljinu od 60 m.

### Elektro instalacije (požarni odjeljak 3 – suteran):

Sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15) određuje se najveća ukupna duljina evakuacijskog puta koja iznosi 60 m za građevinu sa ugrađenim sustavom za automatsku dojavu i gašenje požara:

Udaljenost od najnepovoljnije lokacije (putna udaljenost) u suteranu do vanjskog prostora iznosi maksimalno 32 m, što ne prelazi dozvoljenu duljinu od 60 m.

IZRAČUN POTREBNE ŠIRINE EVAKUACIJSKIH IZLAZA:

POŽARNI ODJELJAK	POV. (m <sup>2</sup> )	ETAŽA	NAMJENA	ZAPOSJEDNU TOST / m <sup>2</sup> osobi	ZAPOSJEDNU ST	POTREBNE ŠIRINE EVAKUACIJS KIH IZLAZA / mm OSOBI	POTREBNE ŠIRINE EVAKUACIJS KIH IZLAZA / mm
1	1042,00	Suteren / prizemlje	Sportska dvorana i pomoćni prostori	-	300/3 ev. izlaza = 100 osobe po izlazu	5	500
2	50	prizemlje	Strojarske inst	-	1	5	500
3	12	prizemlje	Elektro inst	-	1	5	500

## Odredbe za evakuacijske putove:

- sva vrata na putovima evakuacije su zaokretna ili klizna i moraju se otvarati u smjeru izlaza.
- vrata na evakuacijskom putu moraju biti opremljena protupanik kvakama, protupanik bravama, pritisknim pločama, pritisknim šipkama i slično, sukladno hrvatskim normama HRN EN 179 i/ili HRN EN 1125 i smjernici koju je donijela Europska konfederacija udruga za zaštitu od požara CFPA-E Guideline No 2 Panic & emergency exit devices (Panika i naprave izlaza za nuždu) i otvaraju se u smjeru izlaza ili pasmično, uz ugrađene odgovarajuće sustave za automatsko ili ručno otvaranje u slučaju požara
- širina evakuacijskog puta ne može biti manje od 0,80 metra
- svijetla širina vrata na evakuacijskom putu mora iznositi najmanje 80 cm
- ugrađeni materijali na izlaznim putovima moraju biti negorivi pa nema opasnosti od nastajanja vatre i dima ili oslobađanja toksičnih plinova.
- na putovima evakuacije i evakuacijskim izlazima projektirati protupaničnu rasvjetu koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki (opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama). Svjetiljke imaju projektiranu autonomiju rada od 90 minuta, a srednja vrijednost sigurnosne rasvjete evakuacijskog puta iznositi će 10,8 lx na nivou poda, ali ne manje od 1,1 lx u bilo kojoj točki u trajanju od 90 minuta. Srednji intenzitet panik rasvjete može kraju 90 minuta pasti na vrijednost od 6,5 lux, tj. u svakoj točki na nivou poda evakuacijskog puta na 0,65 lux. Podloga svjetiljki koje označavaju putove evakuacije mora biti obojana u zelenu boju, a oznake na svjetiljki bijele boje.

TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH ODJELJAKA (SVOJSTAVA 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 GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Građevinu je sukladno namjeni potrebno podijeliti u požarne i dimne odjeljke. Sve prodore instalacija i otvore na granicama požarnih odjeljaka projektirati u klasi jednakoj pregradnim konstrukcijama.

Sportska dvorana i pomoćni prostori – mjere zaštite projektirati u skladu s odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15).

Sportska dvorana i pomoćni prostori – požarni odjeljak 1 – odvojiti od prostora druge namjene požarnim zid REI-M 90

- Vrata u požarnom zidu na granici požarnog odjeljka 1 prema odjeljku 3 projektirati i izvesti u klasi EI2 30-C-Sm s sustavom za automatsku dojavu požara

Strojarske instalacije – mjere zaštite projektirati u skladu s odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15),

Strojarske instalacije – požarni odjeljak 2 od ostatka građevine potrebno se odvojiti požarnim zidom REI-M 90

- Vrata u požarnom zidu na granici požarnog odjeljka 2 prema odjeljku 1 projektirati i izvesti u klasi EI2 30-C-Sm s sustavom za automatsku dojavu požara

Elektro instalacije – mjere zaštite projektirati u skladu s odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15),

Elektro instalacije – požarni odjeljak 3 – odvojiti od prostora druge namjene požarnim zidom REI-M 90

- Vrata u požarnom zidu na granici požarnog odjeljka 3 prema odjeljku 1 projektirati i izvesti u klasi EI2 30-C-Sm s sustavom za automatsku dojavu požara

Detaljan prikaz svih mjera dan je u grafičkom dijelu elaborata.

Sve prodore na granicama požarnih odjeljaka brtviti ili odijeliti u istoj klasi vatrootpornosti kao i obodna konstrukcija. Protupožarne zaklopke izvesti u klasi otpornosti 90 minuta.

#### TEHNIČKO RJEŠENJE MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

##### APARATI ZA GAŠENJE POŽARA

- Izbor, održavanje, postavljanje, označavanje, predvidjeti u skladu s odredbama Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/2011) i Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 74/13)

Aparate za gašenje požara predvidjeti na lako uočljivim i trajno pristupačnim mjestima, tako da ručka za nošenje aparata ne smije biti na visini većoj od 1,50 m mjereno od poda, prema čl. 14. stavak 2.

- Mjesto postavljanja vatrogasnog aparata u prostorijama čija je površina veća od 50 m<sup>2</sup> označava se naljepnicom sukladno važećoj hrvatskoj normi HRN ISO 6309, a naljepnica mora biti obojena pretežito bojom RAL 3000, i mora biti postavljena dovoljno visoko da njenu uočljivost ne ometa sadržaj prostora.

##### ODABIR VATROGASNIH APARATA:

POŽARNI ODJELJAK	POVRŠINA (m <sup>2</sup> )	ETAŽA	NAMJENA	POŽARNA OPASNOST	BROJ POTREBNIH JEDINICA GAŠENJA	ODABIR APARATA
1	1042,00	Suteren/prizemlje	Dvorana i pom. prostori	visoka	126	11 X 12 JG
2	50,00	suteren	Strojarske instalacije	visoka	18	1 X 12 JG 1 x CO2-5
3	12,00	suteren	Elektro instalacije	visoka	18	1 X 12 JG 1 x CO2-5

### VANJSKA I UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Zaštitu od požara građevine u cilju djelotvornog gašenja razvijenog požara i požara u početnoj fazi predvidjeti unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom. Unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu projektirati i izvesti u skladu s Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/2006). Proračun broja hidranata te položaj hidranata prikazati u grafičkom dijelu projekta vodovoda i kanalizacije.

### UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Unutarnja hidrantska mreža izvedena je na način da njeni parametri u pogledu tlaka i protoka zadovoljavaju odredbe Pravilnika o hidrantskoj mreži. Ventili u hidrantskim ormarićima postavljeni su na visini 1,5 m od poda, a ormarići su označeni slovom „H“. Međusobna udaljenost zidnih hidranata određena je na način da se čitav prostor, koji se štiti, pokriva mlazovima vode. Hidrantski ormar sa bubnjem oprema se prema standardu EN 671-1, cijevi DN 25 dužine 25 m, s kutnim ventilom i mlaznicom promjera DN 25 sa usnikom DN 6 mm i zasunom.

Specifično požarno opterećenje u MJ/m <sup>2</sup> , do	300	400	500	600	700	800	1000	2000	>2000
Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice l/min	25	30	40	50	60	100	150	300	450

### VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

Sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06) uz javnu građevinu izvodi se vanjska hidrantska mreža s tri vanjska nadzemna hidranta koji je udaljeni min 5,00 m od građevina.

Udaljenost bilo koje vanjske točke građevine i najbližeg hidranta nije veća od 80 m, sukladno čl. 25. Pravilnika. Vanjski hidranti su nadzemni i imaju pripadajuće ormare za opremu za gašenje požara. Standardnu opremu hidranata čine 2 – 4 „c“ trevira cijevi, 2 mlaznice sa zasunom, ključ za hidrant, 2 ABC ključa, oznaku, sve sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06).

Specifično požarno opterećenje u MJ/m <sup>2</sup> , do	Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini objekta koji se štiti u m <sup>2</sup>							
	do 100	101 do 300	301 do 500	501 do 1000	1001 do 3000	3001 do 5000	5001 do 10000	više od 10000
200	600	600	600	600	600	600	600	900
500	600	600	600	600	900	1200	1200	1500
1000	600	600	600	900	1200	1200	1500	1800
2000	600	600	900	1200	1500	1800	2100	*
>2000	600	900	1200	1800	1800	2100	*	*

## TEHNIČKO RJEŠENJE STABILNIH SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

U kompletnoj građevini projektiran je sustav dojave požara sa automatskim prosljeđivanjem alarma.

### ZADACI I USTROJSTVO SUSTAVA VATRODOJAVE

Sustav za dojavu požara mora omogućiti:

- Nadziranje štićenog prostora i otkrivanje požara
- Automatsku i ručnu dojavu požara
- Zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara.
- Automatsko otvaranje kliznih ulaznih vrata za osiguranje ulaza zraka kod odimljavanja
- zatvara protupožarne zaklopke
- uključuje sustav odimljavanja
- uključuje unutrašnje i vanjsku sirene
- šalje daljinsku dojavu na izabrani telefonski broj

Od navedenih izvršnih elemenata sustava aktiviraju se samo oni elementi koji se nalaze unutar požarnog odjeljka u kojem je aktiviran alarm i oni koji osiguravaju sigurne evakuacijske putove.

Navedene aktivnosti osigurati programiranjem vatrodajane centrale.

Ne predviđa se stalno (24h) dežurstvo pored vatrodajane centrale. Centrala treba imati telefonsku dojavu alarma na centrali dojavni sustav neke od zaštitarskih tvrtki koje temeljem ugovorne obveze obavještavaju vatrogasnu postrojbu posredstvom dispečera dojavnog centra.

Sustav za dojavu požara se sastoji od:

- Vatrodajna analogno adresabilna centrala sa ugrađenim vlastitim izvorom napajanja koji osigurava autonomiju rada od min. 72 sati i ugrađenim komunikatorom za daljinsko dojavljivanje stanja alarma
- Automatski optički i termički analogno adresabilni javljači požara
- Paralelni indikatori prorade javljača
- Ručni analogno adresabilni javljači požara
- Izlazni analogno adresabilni moduli sa slobodnim kontaktom 230V/6A
- Ulazno/izlazni analogno adresabilni moduli sa slobodnim kontaktima 230V/6A
- Unutarnje sirene s bljeskalicom
- Vanjske sirene s bljeskalicom i vlastitim napajanjem

## TEHNIČKO RJEŠENJE VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE ZA ODVOĐENJE TOPLINE I DIMA U SLUČAJU POŽARA (NAČIN UGRADNJE I ZNAČAJKE UREĐAJA, OPREME I INSTALACIJA) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

U predmetnoj građevini potrebno predvidjeti odvođenje topline i dima. Uređaje za odvodnju dima i topline potrebno je projektirati u dijelu dvorane iznad terena i tribina.

Dvorana i tribine 505 m<sup>2</sup>



Prema pravilniku o tehničkim normativima za sisteme za odvođenje dima i toplote nastalih u požaru ("sl. list sfrj", br. 45/83) potrebno je osigurati minimalnu efektivnu površinu na uređajima za odvođenje toplote i dima  $A_{vs} = p \times 1600$

$P = 0,35 \%$  (tablica 4 pravilnika)

$A_{vs} = p \times 1600 = 0,35/100 \times 1600 = 5,60 \text{ m}^2$

**Potrebna efektivna površina uređaja za odimljavanje: 5,60 m<sup>2</sup>**

Prema članku 18., 19., 20. navedenog pravilnika potrebno je osigurati dovod svježeg zraka, isto se omogućava kroz evakuacijska vrata koja imaju mogućnost otvaranja ručno sa vanjske strane zgrade.

### GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

U građevinama su instalirani uređaji za grijanje, hlađenje i ventilaciju kako bi se stvorili odgovarajući mikro-klimatski uvjeti. Projektom termotehničkih instalacija se predviđa ugradnja visokoučinkovitih sustava s dizalicama toplote zrak-voda i zrak-zrak, koje će se koristiti za grijanje, hlađenje te pripremu potrošne tople vode.

Za grijanje, hlađenje i ventilaciju prostora sportske dvorane predviđa se ugradnja klima komore, s DX elementom, koji će se spojiti da dizalicu toplote. Sustav mehaničke ventilacije s povratom toplote dimenzioniran je prema maksimalnom broju ljudi koji će istovremeno boraviti u prostoru sportske dvorane, prema podacima dobivenim od predstavnika investitora. Smještaj klima komore se predviđa u prostor strojarnice, dok se smještaj dizalice toplote predviđa na AB podest uz građevinu. Za nadoknadu potpunih toplinskih gubitaka nastalih u prostoru sportske dvorane, uz klima komoru i dizalicu toplote, predviđena je ugradnja kanalnih jedinica s visokim eksternim tlakom (namijenjene za ugradnju u visoke prostore), s pripadajućim kanalskim razvodom. Navedene jedinice spajaju se na zaseban krug vodenog grijanja/hlađenja.

Za vodeno grijanje/hlađenje pratećih prostora uz dvoranu, predviđa se ugradnja dizalice toplote zrak-vode, split izvedbe, čija će se vanjska jedinica smjestiti na AB posest uz građevinu, a unutarnje jedinice u prostor strojarnice.

Za predaju toplinskog učina u prostor, u suterenu se predviđa ugradnja podnog grijanja u kombinaciji s radijatorskim grijanjem, a u prostoru prizemlja, za sanitarne prostore radijatorsko grijanje, a za prostore ulaza i male dvorane, ugradnja kazetnih ventilokonvertora, koji će služiti za grijanje/hlađenje, ovisno o sezoni.

Za ventilaciju pratećih prostora predviđa se ugradnja sustava mehaničke ventilacije s povratom toplote. Smještaj ventilacijske jedinice predviđen je u prostor strojarnice. Kanalski razvod ventilacije se vodi u spuštenom stropu suterena i prizemlja te je izrađen od kanala od pocinčanog čeličnog lima. Na granice požarnih sektora predviđena je ugradnja protupožarnih zaklopki.

Priprema potrošne tople vode predviđena je putem zasebnog sustava s dizalicom toplote zrak-voda. Za akumulaciju potrošne tople vode predviđa se ugradnja akumulacijskog bivalentnog spremnika, volumena 500 l. U akumulacijski spremnik se predviđa ugradnja elektro grijača  $N=6,0 \text{ kW}$ . Smještaj navedene opreme predviđa se u prostor strojarnice.

Za prostore sanitarija predviđa se ugradnja prisilne odsine ventilacije, putem odsisnih cijevnih ventilatora, odgovarajućeg kapaciteta.

## INSTALACIJE

Elektroinstalacije su riješene sukladno propisanim uvjetima nadležnog distributera. Proračun i način izvedbe sastavni su dio Projekta elektroinstalacija. S vanjske strane građevine izvodi se glavna sklopka za isključenje električne energije u slučaju požara. U svim dijelovima građevina izvodi se protupanična – sigurnosna rasvjeta koja se automatski uključuje u slučaju nestanka el. energije, a osigurava rasvjetu u slučaju požara u trajanju od 60 minuta. Sigurnosnu rasvjetu potrebno je pregledati najmanje jedanput godišnje i o tome voditi evidenciju. Građevine se štiti od atmosferskog pražnjenja gromobranskom instalacijom. Druge mjere zaštite na električnim instalacijama, kao i zaštita od groma detaljno su opisane u projektu jake struje, slabe struje i gromobrana. Građevine su priključene na javni vodoopskrbni sustav, čime je osigurana dovoljna količina vode za gašenje požara. Za potrebe grijanja i hlađenja predviđa se ugradnja dizalice topline. Potrošna topla voda za sanitarije osigurava se električnim bojlerima. Strojarske instalacije i oprema izvode se prema Projektu strojarskih instalacija.

## UPUTE I OZNAKE ZA SLUČAJ NUŽDE

Upute za slučaj nastanka požara i plan građevine s označenim izlaznim putovima, mjestom na kojem je postavljen hidrant, mjestom na kojem je smještena glavna sklopka napajanja električnom energijom moraju biti postavljeni na vidljivom mjestu u blizini ulaza-izlaza.

## PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA KOD KORIŠTENJA GRAĐEVINE

U svim prostorima građevine moraju se primjenjivati mjere zaštite od požara, propisane Zakonom i podzakonskim aktima. Hodnici, stubišta, prolazi i izlazi moraju biti uvijek slobodni i čisti radi nesmetane evakuacije i intervencije gašenja. Ne smiju se koristiti električna kuhala i peći, te slični mogući izvori topline osim u za to predviđenim prostorijama. U građevinu se ne smiju unositi zapaljive tekućine u nedozvoljenim količinama.

## DOKAZI KVALITETE UGRAĐENIH MATERIJALA, UREĐAJA I INSTALACIJA

Sukladno Zakonu o zaštiti od požara izvođač radova dužan je osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda, odnosno dokaze o ispravnom djelovanju instalacija i u tom smislu pribaviti važeće hrvatske certifikate i uvjerenja.

Zidne, podne i stropne obloge, klase gorivosti Cfl-s1, C-s1, d0, D, C sukladno hrvatskoj normi HRN DIN 4102 dio 1 i dio 14 ili HRN DIN 4102 dio 4

- ispravu o ispravnom funkcioniranju protupanič rasvjete
- ispravu ovlaštenog društva o ispravnom funkcioniranju hidrantske mreže
- ispravu o ispravnosti gromobranske instalacije
- ispravu o ispravnosti električne rasvjete.

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.



DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

## PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTVA GRAĐEVINE

## SPORTSKA DVORANA STUBIČKE TOPLICE

<b>Projektantska tvrtka:</b>	<b>Zagorje pro kon d.o.o.</b>
Investitor:	Općina Stubičke Toplice
Građevina:	Izgradnja sportske dvorane Stubičke Toplice
Lokacija:	Stubičke Toplice
Broj projekta:	20/20
Broj mape:	1

<b>Glavni projektant:</b>	<b>Dean Živičnjak, mag.ing.arch.</b>
Projektant:	Dean Živičnjak, mag.ing.arch.
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Dean Živičnjak, mag.ing.arch.
Datum izrade:	prosinac 2020.

**ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE**

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

<b>1. INVESTITOR</b>	Općina Stubičke Toplice
<b>2. OZNAKA PROJEKTA</b>	20/20
<b>3. OPIS ZGRADE</b>	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Sportska dvorana
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	
Mjesec i godina izrade projekta	Prosinac 2020. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ (m <sup>2</sup> )	2494,71
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e$ (m <sup>3</sup> )	6688,56
Faktor oblika zgrade $f_o$ (m <sup>-1</sup> )	0,37
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade $A_K$ (m <sup>2</sup> )	1025,95
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	18,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Stubičke Toplice (180,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,60
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	20,90

<b>4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE</b>		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	73380,50	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	103,42	58,21
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	29993,37	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	23,79
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,70	0,33
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Dean Živičnjak, mag.ing.arch.	

<b>5. ELEKTRIČNA ENERGIJA</b>	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu $E_L$ [kWh/a]	23888,58
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	Tihomir Halambek, ing.el.

<b>5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)</b>	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	

<b>6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE</b>		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	32039,42	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	13155,44	
<b>7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE</b>		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	44,38	DA
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	25567,87	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.	

<b>8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE</b>		
Godišnja isporučena energija $E_{del}$ [kWh/a]	32039,42	
Godišnja primarna energija $E_{prim}$ [kWh/a]	51711,62	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $E_{prim}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	210,00	50,40
Upisati " <b>nZEB</b> " ako energetsko svojstvo zgrade ( $E_{prim}$ ) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije	nZEB	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Dean Živičnjak, mag.ing.arch.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Dean Živičnjak, mag.ing.arch.	
Datum i mjesto	prosinac 2020, Zabok	



## Sadržaj

Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
A. Zona 1 - Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
1. Tehnički opis	8
1.1. Podaci o lokaciji objekta	8
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	9
1.3. Zona 1 - Zona 1	9
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	9
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	9
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	13
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	13
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	13
ZONA 1	14
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	14
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	14
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	26
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	26
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	26
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	27
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	27
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	27
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	27
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	27
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	28
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	28
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	28
2.A.5.1. Toplinski gubici	28
2.A.5.2. Toplinski dobici	30
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	32
2.A.5.4. Rezultati proračuna	33
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	33
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO <sub>2</sub>	33
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	33
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	35
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova	45
5. Primijenjeni propisi i norme	46

## 1. Tehnički opis

### 1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade  $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}$  i unutarnjom temperaturom  $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ .

#### Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Stubičke Toplice

Referentna postaja: Stubičke Toplice

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
<b>Temperature zraka (°C)</b>													
m	0,6	2,4	6,6	11,1	16,1	19,5	20,9	20,3	15,4	10,9	6,1	1	10,9
min	-13,5	-12,4	-9,9	0,2	5,4	9,6	13	10,2	6,4	-0,8	-6,6	-14,8	-14,8
max	14,5	15,3	16,8	20,4	25,9	28,6	28,7	28,9	24,2	21	21,1	14,9	28,9

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
<b>Tlak vodene pare (Pa)</b>													
m	550	590	710	870	1250	1560	1760	1720	1450	1080	760	620	1080

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
<b>Relativna vlažnost zraka (%)</b>													
m	83	79	77	75	75	76	76	78	81	82	83	84	79

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
<b>Brzina vjetra (m/s)</b>													
m	7	10,2	10,6	11,6	12,3	12,7	12,7	12,9	11,8	10,2	7,8	6,6	1,9

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
<b>Broj dana grijanja</b>													
	Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10^{\circ}\text{C}$	165,4
												$\leq 12^{\circ}\text{C}$	184,4
												$\leq 15^{\circ}\text{C}$	202,3

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
<b>Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m<sup>2</sup>)</b>														
S	0	116	179	334	448	573	620	658	554	409	266	134	87	4377
	15	144	214	374	471	576	613	658	574	454	318	166	106	4666
	30	165	240	396	473	558	584	631	569	477	355	191	121	4760
	45	178	253	401	455	518	534	581	539	477	374	206	130	4646
	60	183	255	386	416	459	465	508	487	453	374	211	133	4331
	75	179	244	354	362	384	383	419	416	408	356	206	130	3839
	90	166	221	306	294	301	294	321	330	344	319	191	121	3207
SE, SW	0	116	179	334	448	573	620	658	554	409	266	134	87	4377
	15	135	204	362	465	576	615	658	569	442	302	156	100	4583
	30	148	220	377	466	562	594	640	566	458	327	172	109	4639
	45	155	227	377	451	531	555	601	543	456	337	180	114	4526
	60	155	223	361	420	483	499	544	502	435	331	180	113	4247
	75	148	210	331	375	422	431	471	444	396	311	171	108	3818
E, W	0	116	179	334	448	573	620	658	554	409	266	134	87	4377
	15	116	179	332	444	566	612	651	548	407	266	134	87	4343
	30	115	178	326	433	548	591	630	534	401	264	134	86	4238
	45	112	172	315	413	519	558	596	508	386	257	130	83	4051
	60	106	163	295	384	479	514	551	472	363	244	124	79	3775
	75	98	150	269	347	429	459	493	426	331	224	114	72	3412
	90	86	132	237	302	372	397	427	371	292	199	101	64	2980
NE, NW	0	116	179	334	448	573	620	658	554	409	266	134	87	4377
	15	97	153	297	418	551	605	637	521	366	224	111	74	4054
	30	83	131	261	378	510	564	590	473	320	190	95	65	3661
	45	71	113	231	338	459	509	529	422	281	165	79	57	3253

	60	64	91	199	301	409	452	470	375	246	129	71	52	2859
	75	58	81	151	252	358	399	414	321	187	106	64	47	2435
	90	51	71	124	181	279	319	323	235	136	95	56	41	1910
E, N	0	116	179	334	448	573	620	658	554	409	266	134	87	4377
	15	84	137	280	405	540	593	623	507	346	202	97	65	3878
	30	75	102	215	344	479	530	551	434	268	139	82	61	3279
	45	70	97	167	271	397	443	452	344	188	124	124	57	2687
	60	64	89	153	203	302	341	338	245	161	116	71	52	2135
	75	58	81	139	181	228	236	235	206	148	106	64	47	1728
	90	51	71	124	162	205	213	214	186	134	95	56	41	1552

## 1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

## 1.3. Zona 1 - Zona 1

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

### 1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m <sup>2</sup> ]	2494,71
Obujam grijanog dijela zgrade – V <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> ]	6688,56
Obujam grijanog zraka – V [m <sup>3</sup> ]	5083,31
Faktor oblika zgrade - f <sub>o</sub> [m <sup>-1</sup> ]	0,37
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A <sub>K</sub> [m <sup>2</sup> ]	1025,95
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A <sub>K</sub> ' [m <sup>2</sup> ]	1260,68
Ukupna ploština pročelja – A <sub>uk</sub> [m <sup>2</sup> ]	1510,90
Ukupna ploština prozora – A <sub>wuk</sub> [m <sup>2</sup> ]	168,18

### 1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

#### 1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Čelik	0,500	50,000	1000000,00	500,00	7800,00
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	14,000	0,040	60,00	8,40	35,00
3	Čelik	0,500	50,000	1000000,00	500,00	7800,00
Definirane ploštine [m <sup>2</sup> ]:				Sjeveroistok		189,57
				Jugoistok		128,64
				Jugozapad		199,87
				Sjeverozapad		80,64

### 1.3.2.2 Zidovi prema tlu 1 - VZ2

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
4	Ekstrudirani polistiren XPS	15,000	0,037	60,00	9,00	21,00
5	Čepičasta traka (zaštita hidroizolacije)	0,200	0,200	500000,00	200,00	1200,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						172,88

### 1.3.2.3 Podovi na tlu 1 - P2

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Epoksi - smola	0,500	0,200	10000,00	50,00	1200,00
2	3.19 Cementni estrih	8,000	1,600	50,00	4,00	2000,00
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,020	0,600	54000,00	10,80	980,00
4	Ekstrudirani polistiren XPS	10,000	0,037	60,00	6,00	21,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						100,53

### 1.3.2.4 Podovi na tlu 2 - P4

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	7,200	1,600	50,00	3,60	2000,00
4	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,020	0,600	54000,00	10,80	980,00
5	Ekstrudirani polistiren XPS	10,000	0,037	60,00	6,00	21,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						16,64

### 1.3.2.5 Podovi na tlu 3 - P5

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Ploče od drvenih vlakana, uklj. MDF	2,000	0,180	20,00	0,40	800,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Ekstrudirani polistiren XPS	10,000	0,037	60,00	6,00	21,00
5	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						446,26

### 1.3.2.6 Podovi na tlu 4 - P2a

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Epoksi - smola	0,500	0,200	10000,00	50,00	1200,00
2	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,020	0,600	54000,00	10,80	980,00
4	Ekstrudirani polistiren XPS	8,000	0,037	60,00	4,80	21,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						43,44

### 1.3.2.7 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - T1

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
4	Ekstrudirani polistiren XPS	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	22,000	2,600	110,00	24,20	2500,00
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,035	1,00	0,08	100,00
8	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						60,44

### 1.3.2.8 Podovi s podnim grijanjem na tlu 1 - P1

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Epoksi - smola	0,500	0,200	10000,00	50,00	1200,00
2	3.19 Cementni estrih	7,000	1,600	50,00	3,50	2000,00
3	RASTER EPS PG	2,200	0,033	60,00	1,32	30,00
4	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,020	0,600	54000,00	10,80	980,00
5	Ekstrudirani polistiren XPS	9,000	0,037	60,00	5,40	21,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						44,04

### 1.3.2.9 Podovi s podnim grijanjem na tlu 2 - P3

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	7,000	1,600	50,00	3,50	2000,00
4	RASTER EPS PG	2,200	0,033	60,00	1,32	30,00
5	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,020	0,600	54000,00	10,80	980,00
6	Ekstrudirani polistiren XPS	8,000	0,037	60,00	4,80	21,00
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
8	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						99,58

### 1.3.2.10 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Čelik	0,150	50,000	1000000,00	150,00	7800,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	-	1,00	0,01	-
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	0,038	1,00	0,16	135,00
4	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	1,000	0,260	90000,00	900,00	1600,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						248,00

### 1.3.2.11 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K2

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,038	1,00	0,05	135,00
3	Neprovjetravan sloj zraka	60,000	-	1,00	0,01	-
4	Čelik	0,150	50,000	1000000,00	150,00	7800,00
5	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	-	1,00	0,01	-
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,038	1,00	0,15	135,00
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	1,000	0,260	90000,00	900,00	1600,00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						496,00

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

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

Naziv otvora	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Orijentacija	Aw [m <sup>2</sup> ]	n
PROZORI SZ	1,40	Sjevero-zapad	46,22	1,00
PROZORI JI	1,40	Jugo-istok	108,85	1,00
EV2	2,00	Jugo-istok	8,38	1,00
EV1	2,00	Sjevero-istok	4,73	1,00

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

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

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	f	g <sub>tot</sub> f	max	Zadovoljava
DVORANA	Jugooistok	237,49	92,52	0,39	0,22	0,25	Da

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

Naziv prostorije	Naziv otvora	f <sub>c</sub>	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	g <sub>⊥</sub>	n
DVORANA	PROZORI JI	0,90	92,52	0,70	1

### 1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Sportske zgrade
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f <sub>H,hr</sub> (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,61
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f <sub>c,day</sub> :	0,86
Vrsta energenta za grijanje:	Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	44,38

## ZONA 1

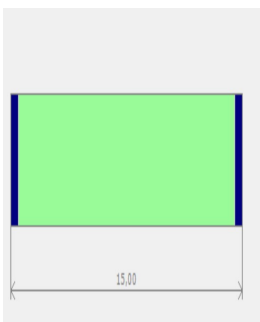
### 2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 18,00 °C

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

Naziv građevnog dijela	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	OK
VZ1	598,72	0,27	0,30	✓
VZ2	172,88	0,23	0,40	✓
P2	100,53	0,33	0,40	✓
P4	16,64	0,33	0,40	✓
P5	446,26	0,31	0,40	✓
P2a	43,44	0,40	0,40	✓
T1	60,44	0,23	0,25	✓
P1	44,04	0,30	0,50	✓
P3	99,58	0,32	0,50	✓
K1	248,00	0,22	0,25	✓
K2	496,00	0,17	0,25	✓

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

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>l</sub>	A <sub>z</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>j</sub>	A <sub>si</sub>	A <sub>sz</sub>	A <sub>ji</sub>	A <sub>jz</sub>
		598,72	0,00	0,00	0,00	0,00	189,57	80,64	128,64
<b>Toplinska zaštita:</b>				U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,27 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni φ <sub>si</sub> ≤ 0,8)				fR <sub>si</sub> = 0,67 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
<b>Unutarnja kondenzacija:</b>				ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00			ZADOVOLJAVA		
<b>Dinamičke karakteristike:</b>				82,90 < 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0,27 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		



	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	Čelik	0,500	7800,00	50,000	0,000
2	7.04 Tvrdna poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	14,000	35,00	0,040	3,500
3	Čelik	0,500	7800,00	50,000	0,000
					R <sub>si</sub> = 0,130
					R <sub>se</sub> = 0,040
					R <sub>T</sub> = 3,670
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,27		U = 0,27 ≤ U <sub>max</sub> = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 82,90 [kg/m <sup>2</sup> ]		82,90 < 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0,27 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 18,00^{\circ}\text{C}$				
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m <sup>2</sup> .									
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Svi mjeseci	-9,1	0,95	267	810	1158	1158	9,1	18,0	0,67
Površinska vlažnost	fR <sub>si</sub> = 0,67 ≤ fR <sub>si, max</sub> = 0,93				ZADOVOLJAVA				

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR <sub>si</sub>	fR <sub>si,max</sub>	$\theta_{min}$	OK
PROZORI SZ	0,82	0,67	-9,1	ZADOVOLJAVA
PROZORI JI	0,82	0,67	-9,1	ZADOVOLJAVA
EV2	0,74	0,67	-9,1	ZADOVOLJAVA
EV1	0,74	0,67	-9,1	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	$g_{c1}$	M <sub>a1</sub>
Prosinac	0,00009	0,00009
Siječanj	0,00013	0,00022
Veljača	-0,00005	0,00017
Ožujak	-0,00058	0,00000
Travanj		
Svibanj		


Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		

U pogledu kondenzacije građevni dio:

ZADOVOLJAVA

## 2.A.1.2. Zidovi prema tlu 1 - VZ2

### Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_I$	$A_Z$	$A_S$	$A_J$	$A_{SI}$	$A_{SZ}$	$A_{JI}$	$A_{JZ}$	
	172,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>Toplinska zaštita:</b>			$U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,23 ≤ 0,40				ZADOVOLJAVA		
	<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$fR_{si} = 0,00 \leq 0,94$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	$R$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
4	Ekstrudirani polistiren XPS	15,000	21,00	0,037	4,054
5	Čepičasta traka (zaštita hidroizolacije)	0,200	1200,00	0,200	0,010
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,000$
					<b><math>R_T = 4,364</math></b>
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,23		$U = 0,23 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA	

### Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

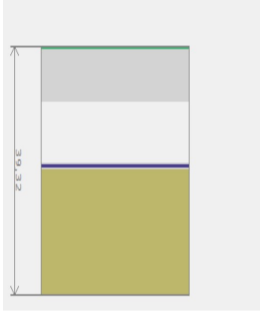
Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 18,00^\circ\text{C}$						
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00	

Studeni	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

### 2.A.1.3. Podovi na tlu 1 - P2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{ji}$	$A_{jz}$	
	100,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,33 ≤ 0,40				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$fR_{si} = 0,18 \leq 0,92$				ZADOVOLJAVA		


	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	$R$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	Epoksi - smola	0,500	1200,00	0,200	0,025
2	3.19 Cementni estrih	8,000	2000,00	1,600	0,050
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,020	980,00	0,600	0,000
4	Ekstrudirani polistiren XPS	10,000	21,00	0,037	2,703
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 3,060$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,33		$U = 0,33 \leq U_{max} = 0,40$			ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Mjesec			$\theta_e$	$\theta_i$	$\phi_i$	$\theta_{si, min}$	$p_i$	$p_{sat}(\theta_{si})$	$fR_{si}$
Siječanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Veljača			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Ožujak			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Travanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Svibanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Lipanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Srpanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Kolovoz			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Rujan			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Listopad			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Studeni			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Prosinac			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,18 \leq fR_{si, max} = 0,92$	ZADOVOLJAVA
---------------------	---	-------------

## 2.A.1.4. Podovi na tlu 2 - P4

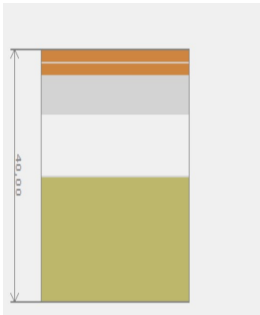
Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{jl}$	$A_{jz}$	
		16,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Toplinska zaštita:</b>	$U [W/m^2K] = 0,33 \leq 0,40$						ZADOVOLJAVA			
<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )	$fR_{si} = 0,18 \leq 0,92$						ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$	
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008	
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006	
3	3.19 Cementni estrih	7,200	2000,00	1,600	0,045	
4	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,020	980,00	0,600	0,000	
5	Ekstrudirani polistiren XPS	10,000	21,00	0,037	2,703	
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035	
7	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077	
					$R_{si} = 0,170$	
					$R_{se} = 0,000$	
					$R_T = 3,043$	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,33$		$U = 0,33 \leq U_{max} = 0,40$			ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Mjesec			$\Theta_e$	$\Theta_i$	$\phi_i$	$\Theta_{si, min}$	$p_i$	$p_{sat}(\Theta_{si})$	$fR_{si}$
Siječanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Veljača			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Ožujak			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Travanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Svibanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Lipanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Srpanj			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Kolovoz			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Rujan			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Listopad			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Studeni			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Prosinac			10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,18 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

## 2.A.1.5. Podovi na tlu 3 - P5

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{ji}$	$A_{jz}$	
	446,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Toplinska zaštita:</b>			$U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,31 ≤ 0,40				ZADOVOLJAVA		
	<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$fR_{si} = 0,18 \leq 0,92$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	$R$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	Ploče od drvenih vlakana, uklj. MDF	2,000	800,00	0,180	0,111
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Ekstrudirani polistiren XPS	10,000	21,00	0,037	2,703
5	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 3,252$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,31		$U = 0,31 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA	

### Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

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

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Mjesec	$\Theta_e$	$\Theta_i$	$\phi_i$	$\Theta_{si, min}$	$p_i$	$p_{sat}(\Theta_{si})$	$fR_{si}$		
Siječanj	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Veljača	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Ožujak	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Travanj	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Svibanj	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Lipanj	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Srpanj	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Kolovoz	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Rujan	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Listopad	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Studeni	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Prosinac	10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20		
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,18 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA				

## 2.A.1.6. Podovi na tlu 4 - P2a

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{ji}$	$A_{jz}$	
	43,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Toplinska zaštita:</b>			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,40 ≤ 0,40				ZADOVOLJAVA		
	<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			fR <sub>si</sub> = 0,18 ≤ 0,90				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	Epoksi - smola	0,500	1200,00	0,200	0,025
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,020	980,00	0,600	0,000
4	Ekstrudirani polistiren XPS	8,000	21,00	0,037	2,162
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
					R <sub>si</sub> = 0,170
					R <sub>se</sub> = 0,000
					R <sub>T</sub> = 2,507
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,40		U = 0,40 ≤ U <sub>max</sub> = 0,40			ZADOVOLJAVA

### Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

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

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Mjesec		$\theta_e$	$\theta_i$	$\phi_i$	$\theta_{si, min}$	$p_i$	$p_{sat}(\theta_{si})$	fR <sub>si</sub>	
Siječanj		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Veljača		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Ožujak		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Travanj		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Svibanj		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Lipanj		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Srpanj		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Kolovoz		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Rujan		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Listopad		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Studeni		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Prosinac		10,9	18,0	1303,32	0,5	12	1135	1418,20	
Površinska vlažnost		fR <sub>si</sub> = 0,18 ≤ fR <sub>si, max</sub> = 0,90				ZADOVOLJAVA			

## 2.A.1.7. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - T1

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_i$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{ji}$	$A_{jz}$	
	60,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Toplinska zaštita:</b>			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,23 ≤ 0,25				ZADOVOLJAVA		
	<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			fR <sub>si</sub> = 0,67 ≤ 0,94				ZADOVOLJAVA		
	<b>Unutarnja kondenzacija:</b>			ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
3	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
4	Ekstrudirani polistiren XPS	6,000	21,00	0,037	1,622
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
6	2.01 Armirani beton	22,000	2500,00	2,600	0,085
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	100,00	0,035	2,286
8	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					R <sub>si</sub> = 0,170
					R <sub>se</sub> = 0,040
					<b>R<sub>T</sub> = 4,277</b>
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,23		U = 0,23 ≤ U <sub>max</sub> = 0,25			ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Mjesec			$\Theta_e$	$\Theta_i$	$\phi_i$	$\Theta_{si, min}$	$p_i$	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR <sub>si</sub>
Siječanj			0,6	18,0	529,27	0,5	12	1135	1418,20
Veljača			2,4	18,0	573,33	0,5	12	1135	1418,20
Ožujak			6,6	18,0	750,11	0,5	12	1135	1418,20
Travanj			11,1	18,0	990,57	0,5	12	1135	1418,20
Svibanj			16,1	18,0	1371,69	0,5	12	1135	1418,20
Lipanj			19,5	18,0	1721,85	0,5	12	1135	1418,20
Srpanj			20,9	18,0	1877,47	0,5	12	1135	1418,20
Kolovoz			20,3	18,0	1856,95	0,5	12	1135	1418,20
Rujan			15,4	18,0	1416,53	0,5	12	1135	1418,20
Listopad			10,9	18,0	1068,72	0,5	12	1135	1418,20
Studeni			6,1	18,0	781,13	0,5	12	1135	1418,20
Prosinac			1,0	18,0	551,36	0,5	12	1135	1418,20
Površinska vlažnost			fR <sub>si</sub> = 0,67 ≤ fR <sub>si, max</sub> = 0,94			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage
--

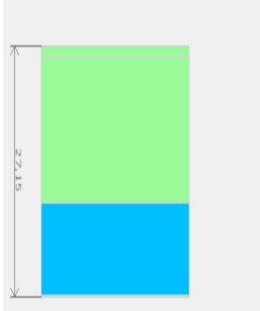




	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
3	3.19 Cementni estrih	7,000	2000,00	1,600	0,044
4	RASTER EPS PG	2,200	30,00	0,033	0,667
5	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,020	980,00	0,600	0,000
6	Ekstrudirani polistiren XPS	8,000	21,00	0,037	2,162
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
8	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
					R <sub>si</sub> = 0,100
					R <sub>se</sub> = 0,000
					R <sub>T</sub> = 3,098
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,32		U = 0,32 ≤ U <sub>max</sub> = 0,50		ZADOVOLJAVA	

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

## 2.A.1.10. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>l</sub>	A <sub>z</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	A <sub>si</sub>	A <sub>sz</sub>	A <sub>ji</sub>	A <sub>jz</sub>	
	248,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,22 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			fR <sub>si</sub> = 0,66 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			49,30 < 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0,22 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	Čelik	0,150	7800,00	50,000	0,000
2	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	-	-	R <sub>g</sub> = 0,160
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	135,00	0,038	4,211
4	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	1,000	1600,00	0,260	0,038
					R <sub>si</sub> = 0,100
					R <sub>se</sub> = 0,040
					R <sub>T</sub> = 4,549
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] = 0,22		U = 0,22 ≤ U <sub>max</sub> = 0,25		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 49,30 [kg/m <sup>2</sup> ]		49,30 < 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0,22 ≤ 0,25		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)	
1	Neprovjetravani A <sub>v</sub> [mm <sup>2</sup> /m ili mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ] < 500
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m <sup>2</sup> .									
Mjesec			$\Theta_e$	$\Theta_i$	$\phi_i$	$\Theta_{si, min}$	$p_i$	$p_{sat}(\Theta_{si})$	$fR_{si}$
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,66 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	$g_{c1}$	$M_{a1}$
Studeni	0,00023	0,00023
Prosinac	0,00142	0,00165
Siječanj	0,00150	0,00315
Veljača	0,00102	0,00417
Ožujak	0,00010	0,00427
Travanj	-0,00129	0,00298
Svibanj	-0,00342	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

## 2.A.1.11. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{jl}$	$A_{jz}$	
	496,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>Toplinska zaštita:</b>			$U$ [W/m <sup>2</sup> K] = 0,17 ≤ 0,25				ZADOVOLJAVA		
	<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$fR_{si} = 0,66 \leq 0,96$				ZADOVOLJAVA		
	<b>Unutarnja kondenzacija:</b>			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
<b>Dinamičke karakteristike:</b>			$65,95 < 100$ kg/m <sup>2</sup> $U = 0,17 \leq 0,25$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	$R$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050

2	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	135,00	0,038	1,316
3	Neprovjetravan sloj zraka	60,000	-	-	$R_g = 0,160$
4	Čelik	0,150	7800,00	50,000	0,000
5	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	-	-	$R_g = 0,160$
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	135,00	0,038	3,947
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	1,000	1600,00	0,260	0,038
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,812$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,17$		$U = 0,17 \leq U_{max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela <b>65,95 [kg/m<sup>2</sup>]</b>		$65,95 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,17 \leq 0,25$		ZADOVOLJAVA	

<b>Ispravci i dodaci</b>			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$	
2	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

<b>Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)</b>									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Građevni dio s plošnom masom manjom od $100 \text{ kg/m}^2$ .									
Mjesec			$\Theta_e$	$\Theta_i$	$\phi_i$	$\Theta_{si, min}$	$p_i$	$p_{sat}(\Theta_{si})$	$fR_{si}$
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-9,1	18,0	266,83	0,5	9	1135	1134,56
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,66 \leq fR_{si, max} = 0,96$			ZADOVOLJAVA			

<b>Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage</b>		
Mjesec	$g_{c1}$	$M_{a1}$
Studeni	0,00024	0,00024
Prosinac	0,00143	0,00167
Siječanj	0,00151	0,00318
Veljača	0,00103	0,00421
Ožujak	0,00011	0,00432
Travanj	-0,00128	0,00304
Svibanj	-0,00342	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		

Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

### Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	g <sub>g</sub>	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
PROZORI SZ	M2	90 <sup>(1)</sup>	1,00	0,90	1,00	0,90	0,70	1,00	24,75	6,93	39,29	46,22	1,00	1,40

<sup>(1)</sup> Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 51; Velj = 71; Ožu = 124; Tra = 181; Svi = 279; Lip = 319; Srp = 323; Kol = 235; Ruj = 136; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	g <sub>g</sub>	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
PROZORI JI	M2	90 <sup>(1)</sup>	1,00	0,90	1,00	0,90	0,70	0,90	55,56	16,33	92,52	108,85	1,00	1,40

<sup>(1)</sup> Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 135; Velj = 188; Ožu = 289; Tra = 319; Svi = 351; Lip = 355; Srp = 389; Kol = 374; Ruj = 343; Lis = 277; Stu = 155; Pro = 98

Naziv	M.i.	M.o.	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
EV2	termopjena	M2	8,38	0,00	8,38	1,00	2,00
EV1	termopjena	M2	0,95	3,78	4,73	1,00	2,00

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

U slučaju projektiranja i izvedbe zgrade koja se karakterizira kao "niskoenergetska" (koeficijent prolaska topline između 0,15 i 0,25 W/(m<sup>2</sup>K)), tada se može umjesto točnog proračuna, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,02 W/(m<sup>2</sup>K).

## 2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H <sub>D</sub> [W/K]	631,574
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H <sub>g,avg</sub> [W/K]	179,823
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H <sub>U</sub> [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H <sub>A</sub> [W/K]	0,000

<b>Ukupni koeficijent transmisije izmjene topline, <math>H_{Tr}</math> [W/K]</b>	<b>811,397</b>
--	----------------

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun  $H_D$

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,02) \cdot A$
VZ1	175,105
VZ2	43,071
T1	15,340
K1	59,476
K2	95,265

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

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	$A_w$	$U_w$	$H_D$
PROZORI SZ	1,00	46,22	1,40	64,71
PROZORI JI	1,00	108,85	1,40	152,39
EV2	1,00	8,38	2,00	16,76
EV1	1,00	4,73	2,00	9,46

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

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m <sup>2</sup> K]	H <sub>g</sub> [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,13	27,65
G2	Podovi na tlu	0,19	47,63
G3	Podovi na tlu	0,15	104,54

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	13,21	14,26	17,98	27,03	155,14	-187,18	-94,83	-120,62	114,47	26,38	17,41	13,42
G2	26,58	28,45	35,14	51,37	234,08	-273,28	-136,40	-174,60	173,79	50,20	34,11	26,94
G3	52,75	56,74	71,03	105,70	562,31	-671,75	-338,82	-431,78	415,68	103,20	68,82	53,53

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,C}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	10,74	11,35	13,31	17,11	49,96	112,31	250,00	163,19	45,09	16,87	13,03	10,86
G2	21,61	22,64	26,01	32,52	75,38	163,97	359,59	236,22	68,46	32,11	25,53	21,81
G3	42,89	45,16	52,58	66,91	181,08	403,05	893,25	584,17	163,75	66,01	51,51	43,33

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

Gubitak	A [m <sup>2</sup> ]	P [m]	B [m]	d <sub>t</sub> [m]	R <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U <sub>0</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U [W/m <sup>2</sup> K]	d' [m]	R' [m]	R <sub>n</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	d <sub>n</sub> [cm]	R.i.	D [m]	Ψ <sub>g</sub> [W/mK]	H <sub>g</sub> [W/mK]
G1	143,63	15,10	19,02	7,17	3,18	2,00 <sup>(1)</sup>	-0,04	0,13	0,13	6,55	3,27	3,33	12,00	(A)	0,50	0,60	27,65
G2	143,97	34,10	8,44	6,38	2,78	2,00 <sup>(1)</sup>	-0,05	0,20	0,19	6,55	3,27	3,33	12,00	(B)	0,50	0,60	47,63
G3	446,26	61,00	14,63	6,58	3,04	2,00 <sup>(1)</sup>	-0,04	0,16	0,15	6,55	3,27	3,33	12,00	(C)	0,50	0,60	104,54

<sup>(1)</sup>Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS; (B)Knauf Insulation TPS; (C)Knauf Insulation TPS

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

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

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

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2494,71	[m <sup>2</sup> ]
Obujam grijanog dijela zgrade	V <sub>e</sub>	6688,56	[m <sup>3</sup> ]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	5083,31	[m <sup>3</sup> ]
Faktor oblika zgrade	f <sub>0</sub>	0,37	[m <sup>-1</sup> ]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A <sub>K</sub>	1025,95	[m <sup>2</sup> ]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A <sub>K'</sub>	1260,68	[m <sup>2</sup> ]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A <sub>f</sub>	827,85	[m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština pročelja	A <sub>uk</sub>	1510,90	[m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština prozora	A <sub>wuk</sub>	168,18	[m <sup>2</sup> ]

#### 2.A.5.1. Toplinski gubici

##### Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

##### a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790

$$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$$

$H_D$ - Koeficijent transmisivne izmjene topline prema vanjskom okolišu	
$H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisivne izmjene topline prema tlu	
$H_U$ - Koeficijent transmisivne izmjene topline prema negrijanom prostoru	
$H_A$ - Koeficijent transmisivne izmjene topline prema susjednoj zgradi	
$H_{Tr}$ - Koeficijent transmisivne izmjene topline	811,397 [W/K]

### Dodatni transmisivni gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

### b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 1025,95 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 5083,31 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 2,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 327,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 320,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetera	$e_{wind} = 0,10 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetera	$f_{wind} = 15,00 [-]$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 15,00 [h]$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 17,00 [h]$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 3,00 [m^3/(hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 1,46 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 11390,00 [m^3/h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 [-]$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 1,22 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 1,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 1,22 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 1,78 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 1708,50 [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 683,40$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 9024,86 [m^3/h]$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 9024,86 [m^3/h]$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	$f_{v,mech} = 0,00 [-]$											
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[h^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{inf H}$	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
$n_{inf C}$	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Prozračivanje	
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{win,mech} = 0,00 [h^{-1}]$

Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h <sup>-1</sup> ]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win,H}$	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
$\Delta n_{win,C}$	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	144,56	129,45	94,47	57,17	15,76	-12,41	-24,02	-19,15	21,50	58,76	98,76	140,96
$Q_{Ve,win,H}$	72,28	64,73	47,24	28,59	7,88	-6,20	-12,01	-9,57	10,75	29,38	49,38	70,48
$Q_{H,Ve,mech}$	432,59	371,73	255,02	132,21	31,03	0,00	0,00	0,00	0,00	149,90	284,83	424,20
$Q_{Ve,H}$	20132,25	15845,38	12298,38	6539,22	1694,95	-558,42	-1117,10	-890,47	967,52	7379,48	12988,85	19704,87
$Q_{Ve,inf,C}$	177,74	162,64	127,65	90,36	48,95	20,77	9,16	14,03	54,68	91,95	131,94	174,15
$Q_{Ve,win,C}$	88,87	81,32	63,83	45,18	24,47	10,39	4,58	7,02	27,34	45,97	65,97	87,07
$Q_{C,Ve,mech}$	0,00	0,00	0,00	0,00	44,71	-24,38	-157,09	-13,07	263,98	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	8264,95	6830,68	5935,91	4066,06	3661,95	203,60	-4443,74	247,43	10380,11	4275,53	5937,31	8097,79

### c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Sportske zgrade	$\theta_{int,set,H} = 18,00$ [°C]

### Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	52631,05	29519,79	3301,78	2277,02
Veljača	42696,22	23510,89	3240,95	2242,12
Ožujak	36355,77	18701,12	3175,65	2207,33
Travanj	24047,32	10586,55	3066,48	2133,53
Svibanj	12570,28	3006,73	2863,65	2127,00
Lipanj	5897,97	0,00	3271,20	5704,19
Srpanj	2631,90	0,00	3203,77	4433,45
Kolovoz	5513,25	0,00	4380,46	4769,75
Rujan	14756,36	3031,49	3109,22	1624,59
Listopad	26099,46	11655,30	3165,11	2211,63
Studenj	37392,37	19433,47	3265,42	2267,35
Prosinac	51725,73	28876,08	3311,97	2284,18

### Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	312317,72	148321,44

## 2.A.5.2. Toplinski dobici

### a) Solarni dobici

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



Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	2272	3062	4698	5443	6304	6604	7072	6332	5315	4346	2593	1674
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$Q_{sol}$	2272	3062	4698	5443	6304	6604	7072	6332	5315	4346	2593	1674

### Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

### b) Unutarnji dobici topline

#### Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{int}$	4.579,84	4.136,63	4.579,84	4.432,10	4.579,84	4.432,10	4.579,84	4.579,84	4.432,10	4.579,84	4.432,10	4.579,84

### Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

### Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

### c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 53.923,93$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 55.713,69$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

#### Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	24667,27	6852,02
Veljača	25914,32	7198,42
Ožujak	33398,41	9277,34
Travanj	35550,18	9875,05
Svibanj	39182,68	10884,08
Lipanj	39730,02	11036,12
Srpanj	41946,79	11651,89
Kolovoz	39282,14	10911,71
Rujan	35089,04	9746,96
Listopad	32131,95	8925,54
Studenj	25290,35	7025,10

Prosinac	22512,27	6253,41
----------	----------	---------

**Godišnji dobici topline**

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	394695,42	109637,62

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

Izračunata plošna masa zgrade  $m' = 310,06$  [kg/m<sup>2</sup>].

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova  $400 \geq m' > 250$  kg/m<sup>2</sup>;  $C_m = 165000 A_f$  [kJ/K];  $C_m = 136595200,00$  [J/K]

**a) Potrebna energija za grijanje**

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom  $f_{H,hr} = 0,61$

(Sportske zgrade)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	$Y_H$	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	9.388	20.132	29.520	2.272	4.580	6.852	0,23	0,922	0,61	31,00	18.622
Veljača	7.666	15.845	23.511	3.062	4.137	7.198	0,31	0,888	0,61	28,00	13.402
Ožujak	6.403	12.298	18.701	4.697	4.580	9.277	0,50	0,801	0,61	31,00	7.787
Travanj	4.047	6.539	10.587	5.443	4.432	9.875	0,93	0,633	0,61	18,00	1.782
Svibanj	2.238	- 769	1.469	6.304	4.580	10.884	7,41	0,130	0,61	0,00	0
Lipanj	539	- 6.683	- 6.143	6.604	4.432	11.036	1.000,00	0,001	0,61	0,00	0
Srpanj	- 133	- 9.419	- 9.552	7.072	4.580	11.652	1.000,00	0,001	0,61	0,00	0
Kolovoz	164	- 8.355	- 8.192	6.332	4.580	10.912	1.000,00	0,001	0,61	0,00	0
Rujan	2.492	539	3.031	5.315	4.432	9.747	3,22	0,275	0,61	0,00	0
Listopad	4.276	7.379	11.655	4.346	4.580	8.926	0,77	0,691	0,61	26,00	2.981
Studen	6.445	12.989	19.433	2.593	4.432	7.025	0,36	0,862	0,61	30,00	10.223
Prosinac	9.171	19.705	28.876	1.674	4.580	6.253	0,22	0,929	0,61	31,00	18.584
UKUPNO											73380

**b) Potrebna energija za hlađenje**

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

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom  $f_{C,day} = 0,86$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	$Y_C$	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	11.267	41.364	52.631	2.272	4.580	6.852	0,13	0,126	0,90	0
Veljača	9.363	33.333	42.696	3.062	4.137	7.198	0,17	0,160	0,88	0
Ožujak	8.283	28.073	36.356	4.697	4.580	9.277	0,26	0,233	0,86	0
Travanj	5.867	18.181	24.047	5.443	4.432	9.875	0,41	0,345	0,86	0
Svibanj	4.117	8.453	12.570	6.304	4.580	10.884	0,87	0,568	0,86	614
Lipanj	2.364	3.534	5.898	6.604	4.432	11.036	1,87	0,784	0,86	8.294
Srpanj	1.753	878	2.632	7.072	4.580	11.652	4,43	0,924	0,86	12.196
Kolovoz	2.033	3.480	5.513	6.332	4.580	10.912	1,98	0,797	0,86	8.849

Rujan	4.314	10.443	14.756	5.315	4.432	9.747	0,66	0,483	0,86	41
Listopad	6.156	19.943	26.099	4.346	4.580	8.926	0,34	0,298	0,86	0
Studenj	8.263	29.129	37.392	2.593	4.432	7.025	0,19	0,177	0,86	0
Prosinac	11.051	40.675	51.726	1.674	4.580	6.253	0,12	0,117	0,91	0
UKUPNO										29993

### c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

#### 2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2494,71 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 6688,56 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,37 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 1025,95 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 1260,68 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 73380,50 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 58,21 \text{ (max = 103,42) [kWh/m}^2\text{a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 29993,37 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 32039,42 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade	$E''_{del} = 31,23 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 51711,62 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 50,40 \text{ (max = 210,00) [kWh/m}^2\text{a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,33 \text{ (max = 0,70) [W/m}^2\text{K]}$

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

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del}$ [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Električna energija	32039,42	1,0000	32039,42	kWh	0,50	16019,71

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

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

Energent	$E_{del}$ [kWh]	Faktor CO <sub>2</sub> [kg/kWh]	Godišnja emisija CO <sub>2</sub> [kg]
Električna energija	32039,42	0,2348	7523,18

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

Rezultati proračuna godišnje primarne energije  $E_{prim}$

Energent	Svrha / Potrošač	E <sub>del</sub> [kWh]	Faktor f <sub>p</sub>	E <sub>prim</sub> [kWh]
Električna energija	Dizalica topline1	3934,16	1,614	6349,74
Električna energija	Dizalica topline2	3553,24	1,614	5734,93
Električna energija	Dizalica topline3	617,27	1,614	996,28
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	46,15	1,614	74,49
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav razvoda PTV	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Rasvjeta 1	23888,58	1,614	38556,17
<b>Ukupno</b>		<b>32.039,42</b>		<b>51.711,62</b>

### 3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. **gospodarenje energijom i očuvanje topline**
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vrste građevnih proizvoda su:

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

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti,  $[W/(mK)]$  i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare  $\mu (-)$ ) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015).

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

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

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

**HRN EN 13162:2002**

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

**HRN EN 13162/AC:2007**

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

**HRN EN 13163:2002**

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

**HRN EN 13163/AC:2007**

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

**HRN EN 13164:2002**

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

**HRN EN 13164/A1:2004**

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

**HRN EN 13164/AC:2007**

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

**HRN EN 13165:2002**

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

**HRN EN 13165/A1:2004**

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

**HRN EN 13165/A2:2004**

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

**HRN EN 13165/AC:2007**

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

**HRN EN 13166:2002**

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

**HRN EN 13166/A1:2004**

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

**HRN EN 13166/AC:2007**

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

**HRN EN 13167:2002**

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

**HRN EN 13167/A1:2004**

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

**HRN EN 13167/AC:2007**

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

**HRN EN 13168:2002**

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

**HRN EN 13168/A1:2004**

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

**HRN EN 13168/AC:2007**

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

**HRN EN 13169:2002**

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

**HRN EN 13169/A1:2004**

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

**HRN EN 13169/AC:2007**

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

**HRN EN 13170:2002**

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

**HRN EN 13170/AC:2007**

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

**HRN EN 13171:2002**

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

**HRN EN 13171/A1:2004**

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

**HRN EN 13171/AC:2007**

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

**HRN EN 13172:2002**

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

**HRN EN 13172/A1:2005**

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

**HRN EN 13499:2004**

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

**HRN EN 13500:2004**

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

**HRN EN 1745:2003**

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

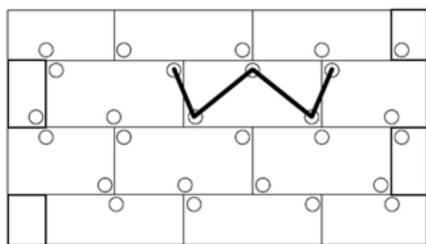
**HRN EN 14509:2004**

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

**Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:****Zidovi:****ETICS sustavi:**

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

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



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

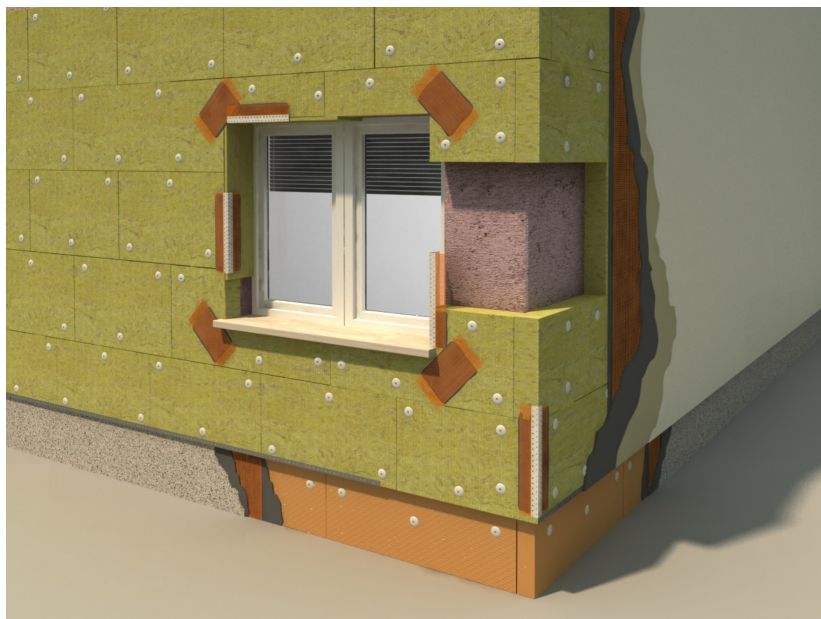
- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,..).

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

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

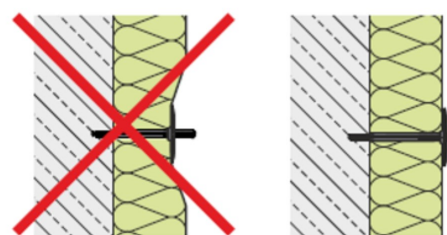
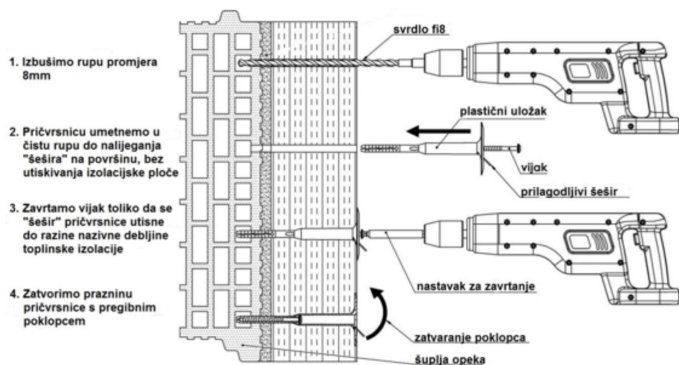
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički štiti čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača).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





## Ventilirane fasade – toplinska izolacija

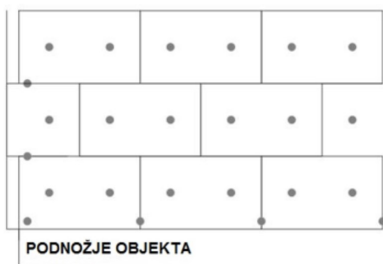
Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvršćnicama, kao npr. vijčana pričvršćnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvršćnice po ploči ili 4 do 8 po m<sup>2</sup> fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektom. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvršćnica na m<sup>2</sup> fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvršćnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvršćnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvršćnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.



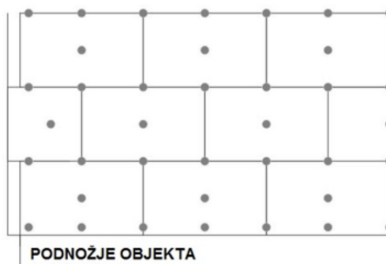
Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrstnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površinu pričvrstnice te smanjuje mogućnost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

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

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



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



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



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



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



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

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

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

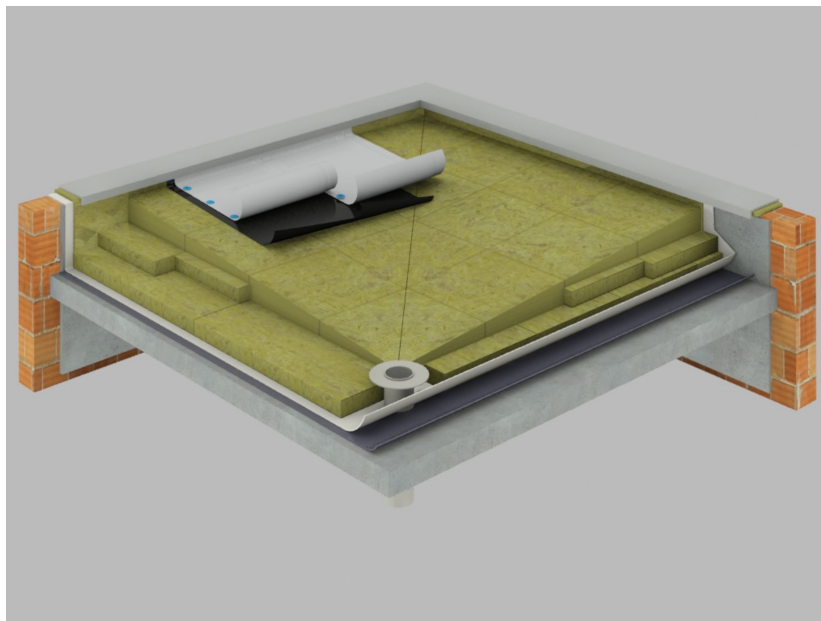
#### Podovi:

- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune, obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samoglasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m<sup>3</sup>. Ukoliko su iste u kontaktu s PVC-folijama ili PVC hidroizolacijskim trakama moraju biti odijeljene uloškom neutralnog sloja PES-filc i sl.

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju sloju u debljini 5,00 ili više cm).

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

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



### Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.
- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlažnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.
- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.
- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).

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

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

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

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

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

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

#### **Kosi krovovi**

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

#### **Ključevi za obilježavanje**

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

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu <b>tlačne čvrstoće</b> - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem 70 kPa</b> .
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu <b>delaminacije</b> - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem 10 kPa</b>

PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>točkastog opterećenja</b> – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem</b> 500 N.
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>kratkotrajne vodoupojnosti</b> - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m <sup>2</sup> . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>dugotrajne vodoupojnosti</b> – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m <sup>2</sup> . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu <b>dinamičke krutosti</b> – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>maksimalno</b> 20 MN/m <sup>3</sup> (poželjno je čim manja)
CPi	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. <b>CP5</b> - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d <sub>L</sub> ), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute, nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d <sub>B</sub> . Zahtjev za CP5: d <sub>L</sub> – d <sub>B</sub> ≤ 5 mm <b>CP3</b> - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm <b>CP2</b> - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α <sub>w</sub> vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem</b> na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude <b>barem</b> na tom nivou.

#### Primjeri:

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova **T5-DS(TH)-WS-AF5**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava  
**T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova  
**T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**
- itd.

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

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

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

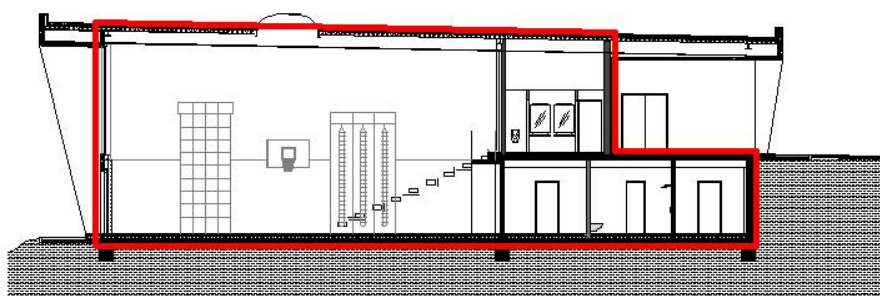
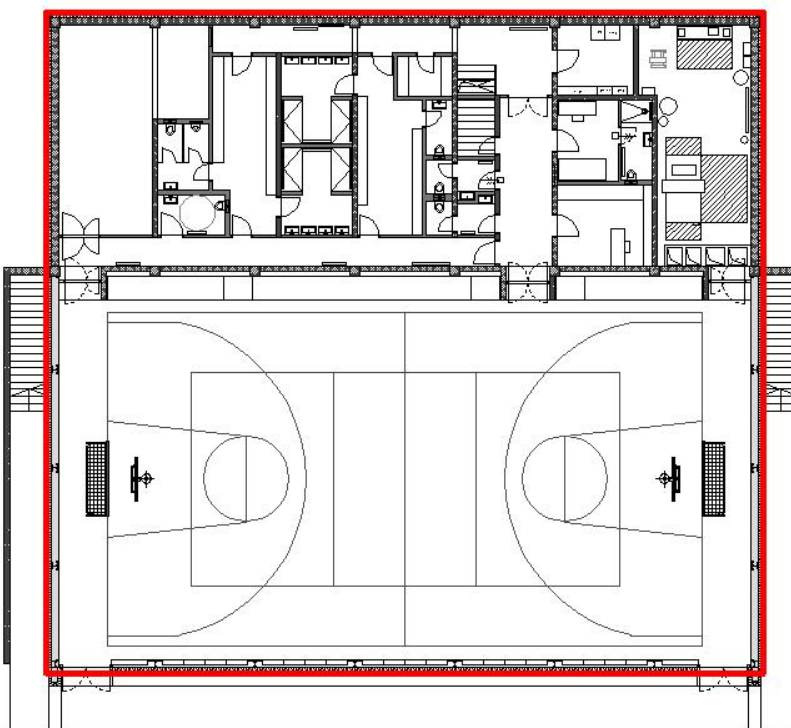
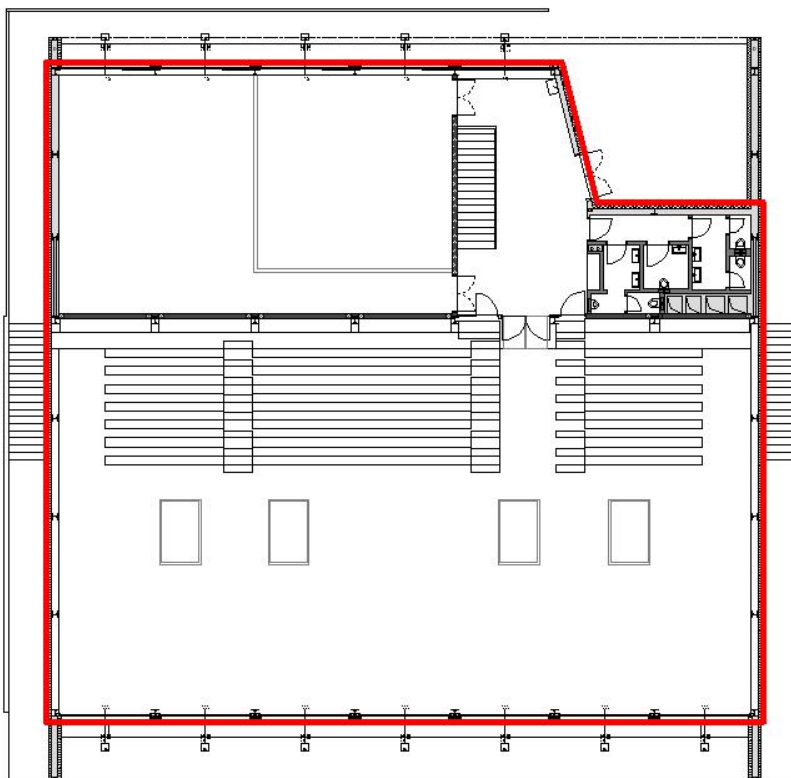
Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

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

- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida. Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

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

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



## 5. Primijenjeni propisi i norme

### POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVLNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

#### ZAKONI, PRAVLNICI I PROPISI

**Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama**  
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 120/20)

**Zakon o gradnji**  
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

**Zakon o građevnim proizvodima**  
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

**Zakon o energetske učinkovitosti**  
("Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

**Tehnički propis za prozore i vrata**  
("Narodne novine" broj 69/06)

**Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju**  
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20)

**Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru**  
("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

**Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**  
("Narodne novine" broj 73/15, 54/20)

**Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**  
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15, 60/20)

**Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara**  
("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

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

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

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

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



## NORME ZA PRORAČUN

**HRN EN 410:2011**

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

**HRN EN 673:2011**

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

**HRN EN ISO 6946:2008**

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

**HRN ISO 9836:2011**

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

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

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

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

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

**HRN EN ISO 10211:2008**

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

**HRN EN ISO 10456:2008**

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

**HRN EN 12464-1:2012**

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

**HRN EN 12524:2002**

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

**HRN EN 12831:2004**

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

**HRN EN ISO 13370:2008**

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

**HRN EN 13779:2008**

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

**HRN EN ISO 13788:2002**

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

**HRN EN ISO 13789:2008**

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

**HRN EN ISO 13790:2008**

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

**HRN EN ISO 14683:2008**

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljene 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 15232-1:2017**

Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama – Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)

**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)

## NORME ZA ISPITIVANJE

**HRN EN 674:2012**

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

**HRN EN 1026:2016**

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

**HRN EN 12207:2017**

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

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

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

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

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

**HRN EN 15316-2:2017**

Energijska svojstva zgrade -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – 2. dio: Sustavi predaje topline prostoru (grijanje i hlađenje), Moduli M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017)

**HR EN ISO 9972:2015**

en pr Toplinske značajke zgrada – Određivanje propusnosti zraka kod zgrada – Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

Projektant:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.

DEAN ŽIVIČNJAK  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHIT.  
A 4452

---

## b. GRAFIČKI PRILOZI

---

---

**NOVOPLANIRANO**

---



# MOJA MEĐA d.o.o.

za geodetske djelatnosti i druge usluge

Donja Stubica, Obrtnička ulica 1  
MBS 80825044  
OIB 85815074747  
Tel. 049/554-026  
www.mojameda.hr  
E-mail: mojameda@mojameda.hr  
IBAN HR6423400091110682736

Investitor:  
OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
ULICA VIKTORA ŠIPEKA 16, STUBIČKE TOPLICE  
OIB 15490794749

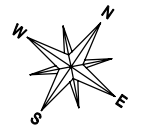
## GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA TERENA

Mjerilo 1:750

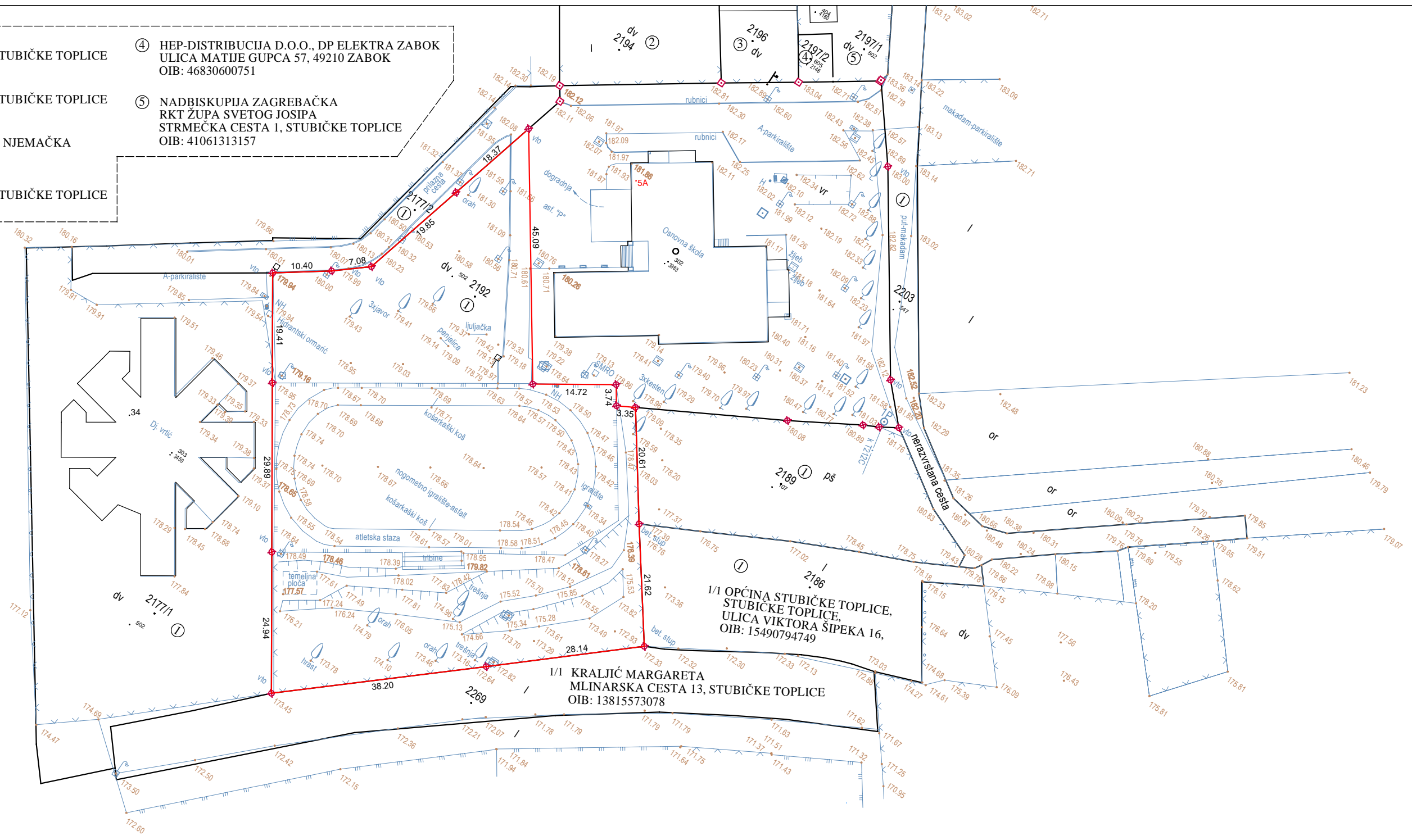
Katastarska općina: DONJA STUBICA

MBR: 304743

Detaljni list: 32



- ② FRGEC IVICA  
STRMEČKA CESTA 5, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 22249329895  
FRGEC MLADEN  
STRMEČKA CESTA 5, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 85701946296  
FRGEC IRA  
VIEHTRIFT 36, BERLIN, NJEMAČKA  
OIB: 57061754894
- ③ SERGIEVSKAYA IRINA  
STRMEČKA CESTA 3, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 82740169301
- ④ HEP-DISTRIBUCIJA D.O.O., DP ELEKTRA ZABOK  
ULICA MATIJE GUPCA 57, 49210 ZABOK  
OIB: 46830600751
- ⑤ NADBISKUPIJA ZAGREBAČKA  
RKT ŽUPA SVETOG JOSIPA  
STRMEČKA CESTA 1, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 41061313157



Izradio/la:  
Tea Kuren, mag.ing.geod. et geoinf.  
Donja Stubica, 16. listopada 2020. godine  
Broj elaborata: 192/2020

Marko Mlinarić  
dipl. ing. geod.  
Ovlašteni inženjer geodazije  
MOJA MEĐA d.o.o.  
Donja Stubica



Odgovorna osoba za obavljanje stručnih  
geodetskih poslova:  
Marko Mlinarić, dipl.ing.geod.



# MOJA MEĐA d.o.o.

za geodetske djelatnosti i druge usluge

Donja Stubica, Obrtnička ulica 1  
MBS 80825044  
OIB 85815074747  
Tel. 049/554-026  
www.mojameda.hr  
E-mail: mojameda@mojameda.hr  
IBAN HR6423400091110682736

Investitor:  
OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
ULICA VIKTORA ŠIPEKA 16, STUBIČKE TOPLICE  
OIB 15490794749

## GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVNE ČESTICE I GRAĐEVINE

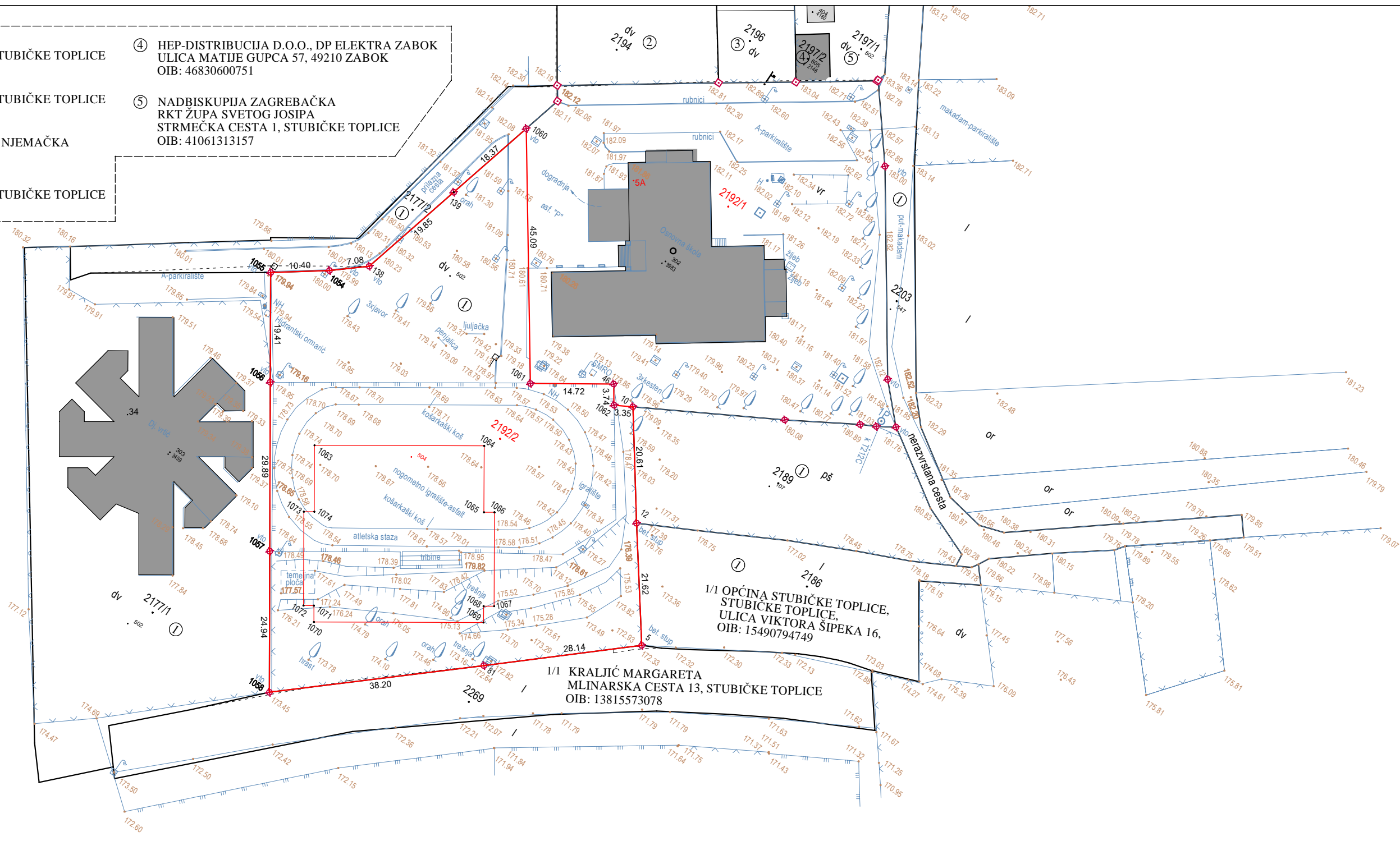
Mjerilo 1:750

Katastarska općina: DONJA STUBICA  
MBR: 304743  
Detaljni list: 32



- građevna čestica br. 2192/2 (1570/7) površine 4543 m<sup>2</sup> (formira se od dijela kčbr. 2192 (1570/6), k.o. Donja Stubica (Strmec Stubički))


- ② FRGEC IVICA  
STRMEČKA CESTA 5, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 22249329895  
FRGEC MLADEN  
STRMEČKA CESTA 5, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 85701946296  
FRGEC IRA  
VIEHTRIFT 36, BERLIN, NJEMAČKA  
OIB: 57061754894
- ③ SERGIEVSKAYA IRINA  
STRMEČKA CESTA 3, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 82740169301
- ④ HEP-DISTRIBUCIJA D.O.O., DP ELEKTRA ZABOK  
ULICA MATIJE GUPCA 57, 49210 ZABOK  
OIB: 46830600751
- ⑤ NADBISKUPIJA ZAGREBAČKA  
RKT ŽUPA SVETOG JOSIPA  
STRMEČKA CESTA 1, STUBIČKE TOPLICE  
OIB: 41061313157

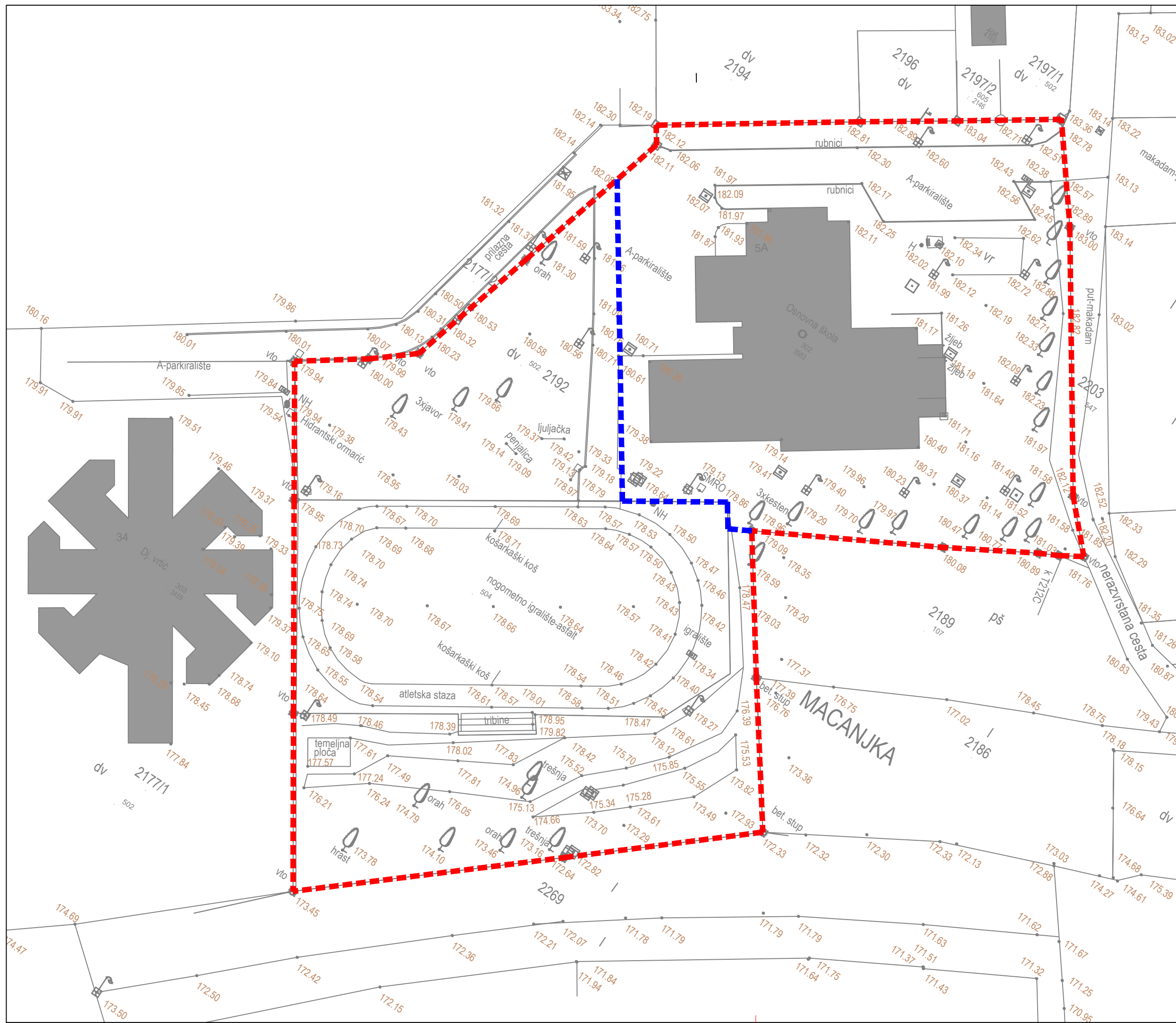


Izradio/la:  
Tea Kuren, mag.ing.geod. et geoinf.  
Donja Stubica, 16. listopada 2020. godine  
Broj elaborata: 192/2020

Marko Mlinarić  
dipl. ing. geod.  
Dovlašteni inženjer geodazije  
MOJA MEĐA d.o.o.  
Donja Stubica  
Geo 850

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih  
geodetskih poslova:  
Marko Mlinarić, dipl.ing.geod.

K.o. DONJA STUBICA										
POPIS KOORDINATA										
Broj točke	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)	Visina terena HVRS71 (m)	Visina voda HVRS71 (m)	Vrsta točke	Stabilizacija točke	Nastanak točke	Broj elaborata	E koordinata za održavanje katastarskog plana HTRS96/TM (m)	N koordinata za održavanje katastarskog plana HTRS96/TM (m)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA GRAĐEVNE ČESTICE										
5	455430.94	5092882.26			21	1	6	-99	455430.94	5092882.26
10	455406.04	5092916.37			21	1	6	-99	455406.04	5092916.37
12	455418.10	5092899.66			21	1	6	-99	455418.10	5092899.66
46	455400.97	5092917.81			41	1	5	-99	455400.97	5092917.81
81	455409.80	5092863.69			21	1	5	-99	455409.80	5092863.69
138	455353.51	5092910.90			21	1	5	-99	455353.51	5092910.90
139	455358.56	5092930.10			21	1	5	-99	455358.56	5092930.10
1054	455348.10	5092906.34			21	1	6	-99	455348.10	5092906.34
1055	455339.68	5092900.24			21	1	6	-99	455339.68	5092900.24
1056	455350.47	5092884.11			21	1	6	-99	455350.47	5092884.11
1057	455367.11	5092859.28			21	1	6	-99	455367.11	5092859.28
1058	455381.02	5092838.57			21	1	6	-99	455381.02	5092838.57
1060	455362.89	5092946.60			21	1	6	-99	455362.89	5092946.60
1061	455388.72	5092909.64			21	1	6	-99	455388.72	5092909.64
1062	455403.12	5092914.74			21	1	6	-99	455403.12	5092914.74
POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA GRAĐEVINE										
1063	455363.19	5092879.23			31	9	1	-99	455363.19	5092879.23
1064	455388.12	5092895.93			31	9	1	-99	455388.12	5092895.93
1065	455394.65	5092886.18			31	9	1	-99	455394.65	5092886.18
1066	455396.19	5092887.21			31	9	1	-99	455396.19	5092887.21
1067	455405.43	5092873.41			31	9	1	-99	455405.43	5092873.41
1068	455403.89	5092872.38			31	9	1	-99	455403.89	5092872.38
1069	455405.51	5092869.97			31	9	1	-99	455405.51	5092869.97
1070	455380.58	5092853.28			31	9	1	-99	455380.58	5092853.28
1071	455378.97	5092855.69			31	9	1	-99	455378.97	5092855.69
1072	455377.43	5092854.66			31	9	1	-99	455377.43	5092854.66
1073	455368.19	5092868.45			31	9	1	-99	455368.19	5092868.45
1074	455369.73	5092869.48			31	9	1	-99	455369.73	5092869.48
								<p>Marko Mlinarić dipl. ing. geod. Ovlašteni inženjer geodazije MOJA MEĐA d.o.o. Donja Stubica</p>  <p>Geo 850</p>		



- LEGENDA:**
- - - - - GRANICA PARCELE
  - - - - - PARCELACIJA
  - POSTOJEĆE GRAĐEVINE

+0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**

Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr

d.o.o. za projektiranje i konzalting

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br.2192(noviform2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Štrmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

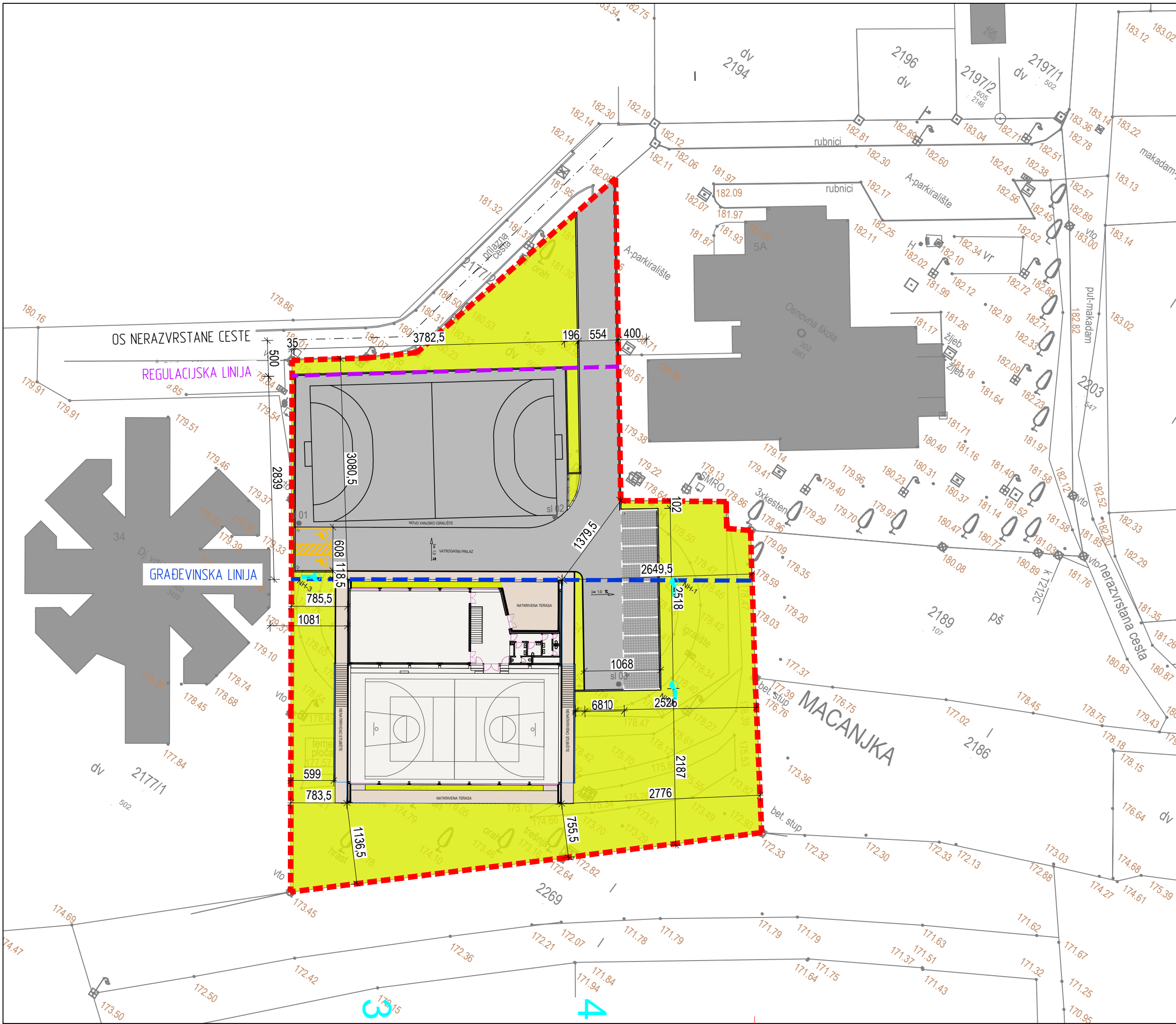
PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
  
**DEAN ŽIVIČNJAK**  
 mag.ing.arch.  
 OVLAŠTENI ARHITEKT  
 A 4452

SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTINA KRAJNJK, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
 POSTOJEĆA SITUACIJA  
 NA GEODETSKOJ PODLOZI

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1500	LIST BR.:	L 4





- LEGENDA:**
- - - - - GRANICA PARCELE
  - - - - - REGULACIJSKA LINIJA
  - - - - - GRAĐEVINSKA LINIJA
  - RUBNJAK
  - ASFALT
  - BETONSKI OPLOČNJACI
  - ZELENA POVRŠINA
  - SLIVNIK
  - ⚡ NADZEMNI HIDRANT S ORMARIČEM

+0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**

Lug Zabočki 86, Zabok  
t: 049/503 303  
f: 049/221 483  
ured@zagorje-pro-kon.hr  
www.zagorje-pro-kon.hr

d.o.o. za projektiranje i konzalting

INVESTITOR:  
OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:  
IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
k.č.br.2192(novoform.2192/2), k.o. Donja Stubica  
Štrmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

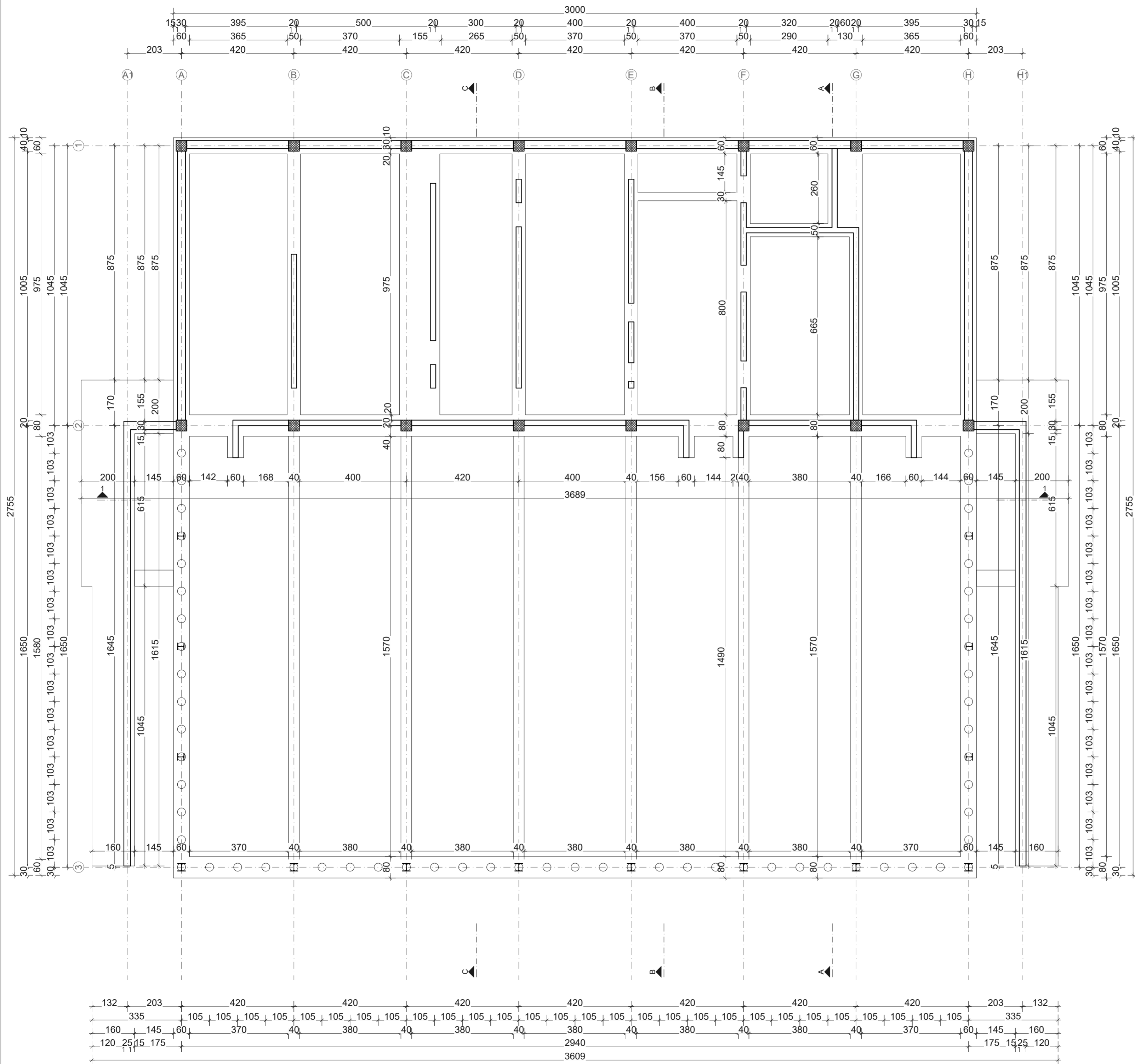
PROJEKTANT:  
DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
**DEAN ŽIVIČNJAK**  
mag.ing.arch.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 4452

SURADNICI:  
FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
VALENTINA KRAJNJK, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
**GRAĐEVINSKA SITUACIJA  
NA GEODETSKOJ PODLOZI**

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1500	LIST BR.:	L 5



- VZ1 sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom 15,0 cm
- VZ1a akustična obloga 2-3 cm
- paKonstrukcija između čeličnih stupova 30,0 cm
- sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom 15,0 cm
- VZ1b GK ploča (2x1,25) 2,5 cm
- paKonstrukcija CW100 između čeličnih stupova 28,0 cm
- sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom 15,0 cm
- VZ1c sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom 15,0 cm
- paKonstrukcija između čeličnih stupova 30,0 cm
- sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom 15,0 cm
- VZ2 vapneno-cementna žbuka 2,0 cm
- armirani beton 25,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- polimer-cementno ljepilo 0,5 cm
- ekspandirani polistiren EPS 15,0 cm
- čepičasta traka 1,2 cm
- UZ1 glet masa 0,2 cm
- vapneno-cementna žbuka 2,0 cm
- armirano-betonski zid 20,0 cm
- vapneno-cementna žbuka 2,0 cm
- glet masa 0,2 cm
- UZ2 glet masa 0,2 cm
- vapneno-cementna žbuka 2,0 cm
- armirano-betonski zid 20,0 cm
- vapneno-cementna žbuka 2,0 cm
- glet masa 0,2 cm
- UZ3- zid različite debljine - vidi projekt 0,2 cm
- glet masa 15,0 cm
- glet masa 0,2 cm
- P1 industrijski pod 0,5 cm
- cementni estrih (glazura) 7,0 cm
- roster EPS PG 2,2 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 8,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- P2 industrijski pod 0,5 cm
- cementni estrih (glazura) 8,0 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 10,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- P3 keramičke pločice 1,0 cm
- polimer-cementno ljepilo 0,5 cm
- cementni estrih (glazura) 7,00 cm
- roster EPS PG 2,2 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 8,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- P4 keramičke pločice 1,0 cm
- polimer-cementno ljepilo 0,5 cm
- cementni estrih (glazura) 7,20 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 10,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- P5 sistem drvenog sportskog poda 3,8 cm
- ekološki disperzivni premaz 0,3 cm
- cementni estrih (glazura) 6,0 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 10,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- MK1 industrijski pod 0,5 cm
- polimer-cementno ljepilo 0,5 cm
- cementni estrih (glazura) 4,0 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 6,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- MK2 keramičke pločice 1,0 cm
- polimer-cementno ljepilo 0,5 cm
- cementni estrih (glazura) 4,0 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 6,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- T1 keramičke pločice 1,0 cm
- polimer-cementno ljepilo 0,5 cm
- cementni estrih (glazura) 4,0 cm
- PE folija 0,02 cm
- ekstrudirani polistiren XPS 6,0 cm
- bitumenska hidroizolacijska traka V4 0,3 cm
- AB ploča 20,0 cm
- paKonstrukcija spušenog strapa sa ispunom od MW 8cm 1,25 cm
- GK ploča (1x1,25)
- K1 trapezno platfirani lim TR 94 9,4 cm
- mineralna vuna MW 15,0 cm
- hidroizolacijska membrana 1,0 cm
- K2 GK ploča 1,25 cm
- parna brana 0,25 cm
- mineralna vuna 5,0 cm
- paKonstrukcija promjenjive visine (prosječna visina) 53,0 cm
- trapezno platfirani lim TR 94 9,4 cm
- mineralna vuna MW 15,0 cm
- hidroizolacijska membrana 1,0 cm

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**

Lug Zabočki 86, Zabok  
t: 049/503 303  
f: 049/221 483  
ured@zagorje-pro-kon.hr  
www.zagorje-pro-kon.hr

do.o. za projektiranje i kazaljning

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
Viktora Špegka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
OIB: 5490794769

GRABEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA: k.č.br. 2192/Inovaform 2192/21, k.o. Donja Stubica  
Štrmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA: ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

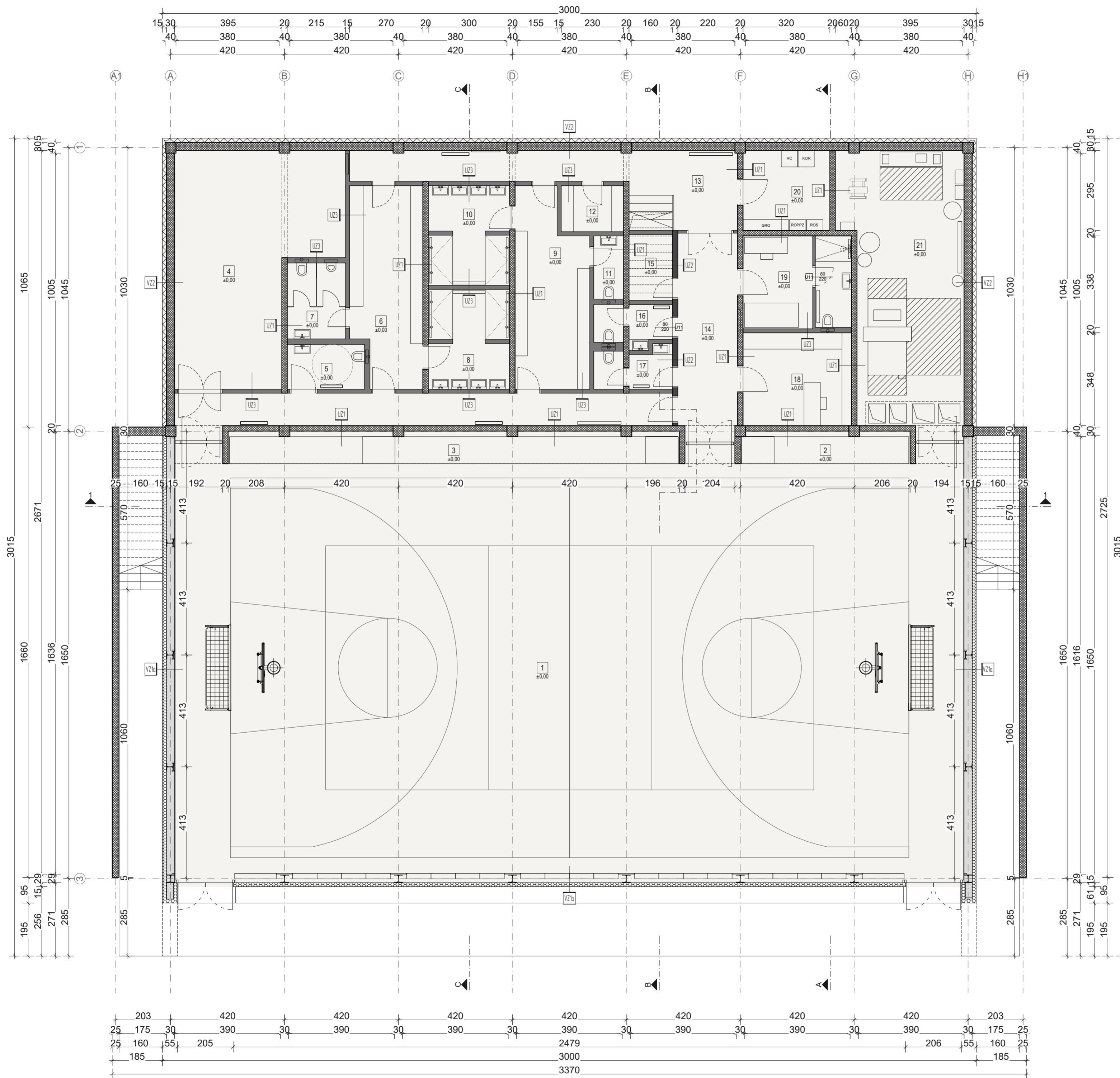
PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

SURADNICI: FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
VALENTIAN KRAJNIK, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ: TLOCRT TEMELJA

ZOP: 20/20	DATUM: 12/2020	REVIZIJA:
TD: 20/20-A	MJERILO: 1:100	LIST BR.: L.6



VZ1	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1a	akuslična obloga	2-3 cm
	patkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1b	GK ploča (2x1,25)	2,5 cm
	patkonstrukcija (W100 između čeličnih stupova)	28,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1c	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
	patkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ2	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirani beton	25,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	palmer-cementna ljepila	0,5 cm
	ekspandirani polistiren EPS	15,0 cm
	čepičasta traka	1,2 cm
UZ1	glj. masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glj. masa	0,2 cm
UZ2	glj. masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glj. masa	0,2 cm
UZ3	zid različite debljine - vidi projekt	
	glj. masa	0,2 cm
	parabeeton - različite debljine	15,0 cm
	glj. masa	0,2 cm

P1	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
	raster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P2	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	8,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P3	keramičke pločice	1,0 cm
	palmer-cementna ljepila	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
	raster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P4	keramičke pločice	1,0 cm
	palmer-cementna ljepila	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P5	sistem drvenog sportskog poda	3,8 cm
	ekološki disperzivni premaz	0,3 cm
	cementni estrih (glazura)	6,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm

BR	PROSTORIJA	VRSTA PODA	POVRŠINA
1.	VELIKA DVORANA	SPORTSKI POD	446,27 m <sup>2</sup>
2.	TELESKOPSKE TRIBINE	PARKET	7,51 m <sup>2</sup>
3.	TELESKOPSKE TRIBINE	PARKET	19,97 m <sup>2</sup>
4.	SPREMIŠTE SPRAVA	EPOXY	44,04 m <sup>2</sup>
5.	WC INV.	KER.PL.	4,70 m <sup>2</sup>
6.	SVLAČIONICE M	KER.PL.	19,24 m <sup>2</sup>
7.	WC M	KER.PL.	6,02 m <sup>2</sup>
8.	TUŠEVI M	KER.PL.	11,02 m <sup>2</sup>
9.	SVLAČIONICE Ž	KER.PL.	18,41 m <sup>2</sup>
10.	TUŠEVI Ž	KER.PL.	11,03 m <sup>2</sup>
11.	WV Ž	KER.PL.	2,56 m <sup>2</sup>
12.	ČISTAČICA	KER.PL.	3,91 m <sup>2</sup>
13.	NEČISTI HODNIK	EPOXY	23,64 m <sup>2</sup>
14.	ČISTI HODNIK	EPOXY	39,97 m <sup>2</sup>
15.	SPREMIŠTE	KER.PL.	3,90 m <sup>2</sup>
16.	WC M	KER.PL.	4,03 m <sup>2</sup>
17.	WC Ž	KER.PL.	4,02 m <sup>2</sup>
18.	KABINET	KER.PL.	13,70 m <sup>2</sup>
19.	NASTAVNIK	KER.PL.	13,70 m <sup>2</sup>
20.	ELEKTROINSTALACIJE	EPOXY	9,44 m <sup>2</sup>
21.	STROJARSKE INSTALACIJE	EPOXY	43,44 m <sup>2</sup>

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**

Lug Zabački 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr

do.o. za projektiranje i kazaljning

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Špegka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 5490794749

GRABEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSMOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br. 2192/Inovaform 2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Sirmička cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

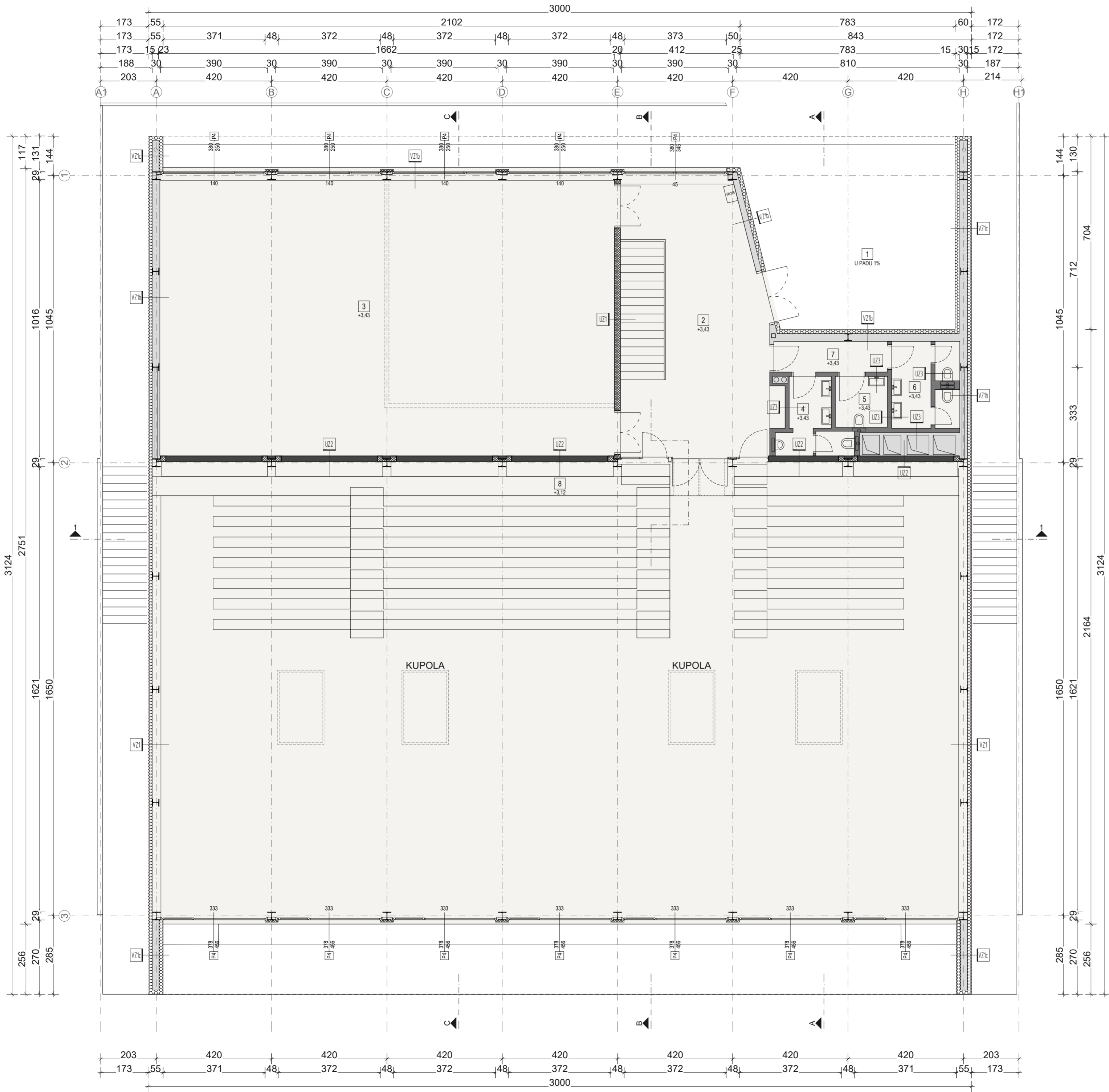
GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:

SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJNIK, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:		
<b>TLOCRT SUTERENA</b>		
ZOP:	DATUM:	REVIZIJA:
20/20	12/2020	
TD:	MJERILO:	LIST BR.:
20/20-A	1:100	L 7



VZ1	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm	PK1	industrijski pod	0,5 cm
VZ1a	akustična obloga	2-3 cm	PK2	keramičke pločice	1,0 cm
VZ1b	palakonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm		polimer-cementna ljepila	0,5 cm
VZ1c	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm		cementni estrih (glazura)	4,0 cm
VZ2	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm		PE folija	0,02 cm
VZ2a	armirani beton	25,0 cm		ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
VZ2b	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm		bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
VZ2c	polimer-cementna ljepila	0,5 cm		AB ploča	20,0 cm
VZ2d	ekspandirani polistiren EPS	15,0 cm			
VZ2e	čepičasta traka	1,2 cm			
UZ1	glet masa	0,2 cm			
UZ1a	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm			
UZ1b	armirano-betonski zid	20,0 cm			
UZ1c	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm			
UZ1d	glet masa	0,2 cm			
UZ2	glet masa	0,2 cm			
UZ2a	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm			
UZ2b	armirano-betonski zid	20,0 cm			
UZ2c	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm			
UZ2d	glet masa	0,2 cm			
UZ3	zid različite debljine - vidi projekt				
UZ3a	glet masa	0,2 cm			
UZ3b	parabeon - različite debljine	15,0 cm			
UZ3c	glet masa	0,2 cm			

BR. PROSTORIJA	VRSTA PODA	POVRŠINA
1. NENATKRIVENA TERASA	EPOXY	P= 48.63 m <sup>2</sup>
3. MALA DVORANA	PARKET	P= 167.98 m <sup>2</sup>
2. ULAZNI HALL	EPOXY	P= 44.47 m <sup>2</sup>
4. WC M	KER.PL.	P= 5.54 m <sup>2</sup>
5. WC INV.	KER.PL.	P= 3.51 m <sup>2</sup>
6. WC Ž	KER.PL.	P= 7.34 m <sup>2</sup>
7. PREDPROSTOR	KER.PL.	P= 4.64 m <sup>2</sup>
8. GALERIJA	EPOXY	P= 33.41 m <sup>2</sup>

P1	industrijski pod	0,5 cm
P1a	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
P1b	rašter EPS PG	2,2 cm
P1c	PE folija	0,02 cm
P1d	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
P1e	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
P1f	AB ploča	20,0 cm
P2	industrijski pod	0,5 cm
P2a	cementni estrih (glazura)	8,0 cm
P2b	PE folija	0,02 cm
P2c	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
P2d	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
P2e	AB ploča	20,0 cm
P3	keramičke pločice	1,0 cm
P3a	polimer-cementna ljepila	0,5 cm
P3b	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
P3c	rašter EPS PG	2,2 cm
P3d	PE folija	0,02 cm
P3e	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
P3f	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
P3g	AB ploča	20,0 cm
P4	keramičke pločice	1,0 cm
P4a	polimer-cementna ljepila	0,5 cm
P4b	cementni estrih (glazura)	7,20 cm
P4c	PE folija	0,02 cm
P4d	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
P4e	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
P4f	AB ploča	20,0 cm
P5	sistem drvenog sportskog poda	3,8 cm
P5a	ekološki disperzivni premaz	0,3 cm
P5b	cementni estrih (glazura)	6,0 cm
P5c	PE folija	0,02 cm
P5d	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
P5e	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
P5f	AB ploča	20,0 cm

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 d.o.o. za projektiranje i kazaljning

Lug Zabački 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Špegla 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 5490794749

GRABEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSMOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br. 2192/Inovaform 2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Sirmička cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

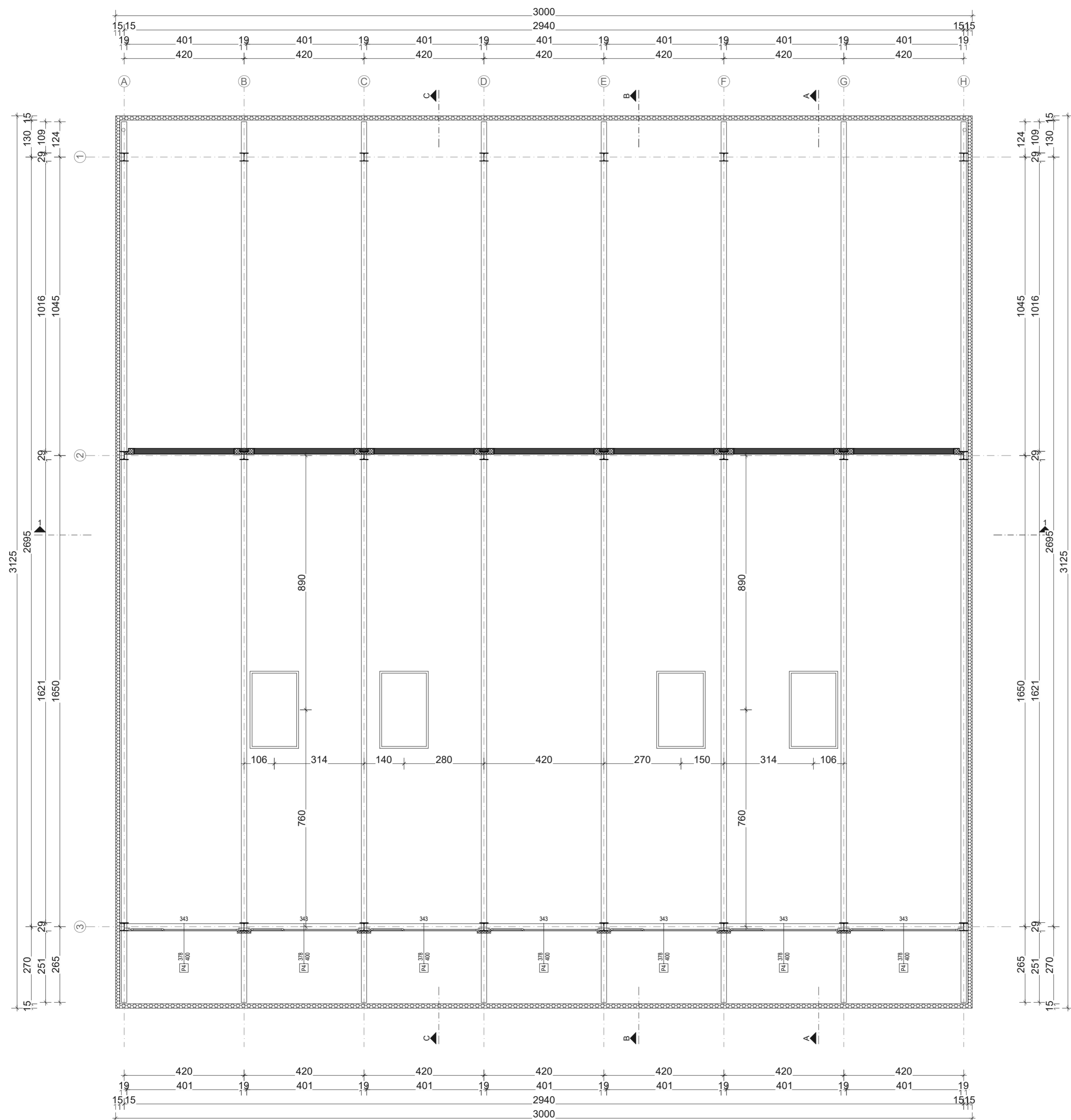
PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:

SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJČIĆ, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
**TLOCRT PRIZEMLJA**

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1:100	LIST BR.:	L.8



VZ1	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1a	akustična obloga	2-3 cm
	palkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1b	GK ploča (2x1,25)	2,5 cm
	palkonstrukcija CW100 između čeličnih stupova	28,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1c	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
	palkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ2	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirani beton	25,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	ekspandirani polistiren EPS	15,0 cm
	čepičasta traka	1,2 cm
UZ1	glet masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glet masa	0,2 cm
UZ2	glet masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glet masa	0,2 cm
UZ3	zid različite debljine - vidi projekt	
	glet masa	0,2 cm
	parobeton - različite debljine	15,0 cm
	glet masa	0,2 cm
P1	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
	roster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P2	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	8,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P3	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,00 cm
	roster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P4	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,20 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P5	sistem drvenog sportskog poda	3,8 cm
	ekološki disperzivni premaz	0,3 cm
	cementni estrih (glazura)	6,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
MK1	industrijski pod	0,5 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
MK2	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
T1	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
GK ploča (1x1,25)		1,25 cm
K1	trapezno platfiran lim TR 94	9,4 cm
	mineralna vuna MW	15,0 cm
	hidroizolacijska membrana	1,0 cm
K2	GK ploča	1,25 cm
	parna brana	0,25 cm
	mineralna vuna	5,0 cm
	palkonstrukcija promjenjive visine (prosječna visina)	53,0 cm
	trapezno platfiran lim TR 94	9,4 cm
	mineralna vuna MW	15,0 cm
	hidroizolacijska membrana	1,0 cm

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr  
 d.o.o. za projektiranje i kazaljning

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Špegla 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRABEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br. 2192/Inoviform 2192/21, k.o. Donja Stubica  
 Sirmička cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

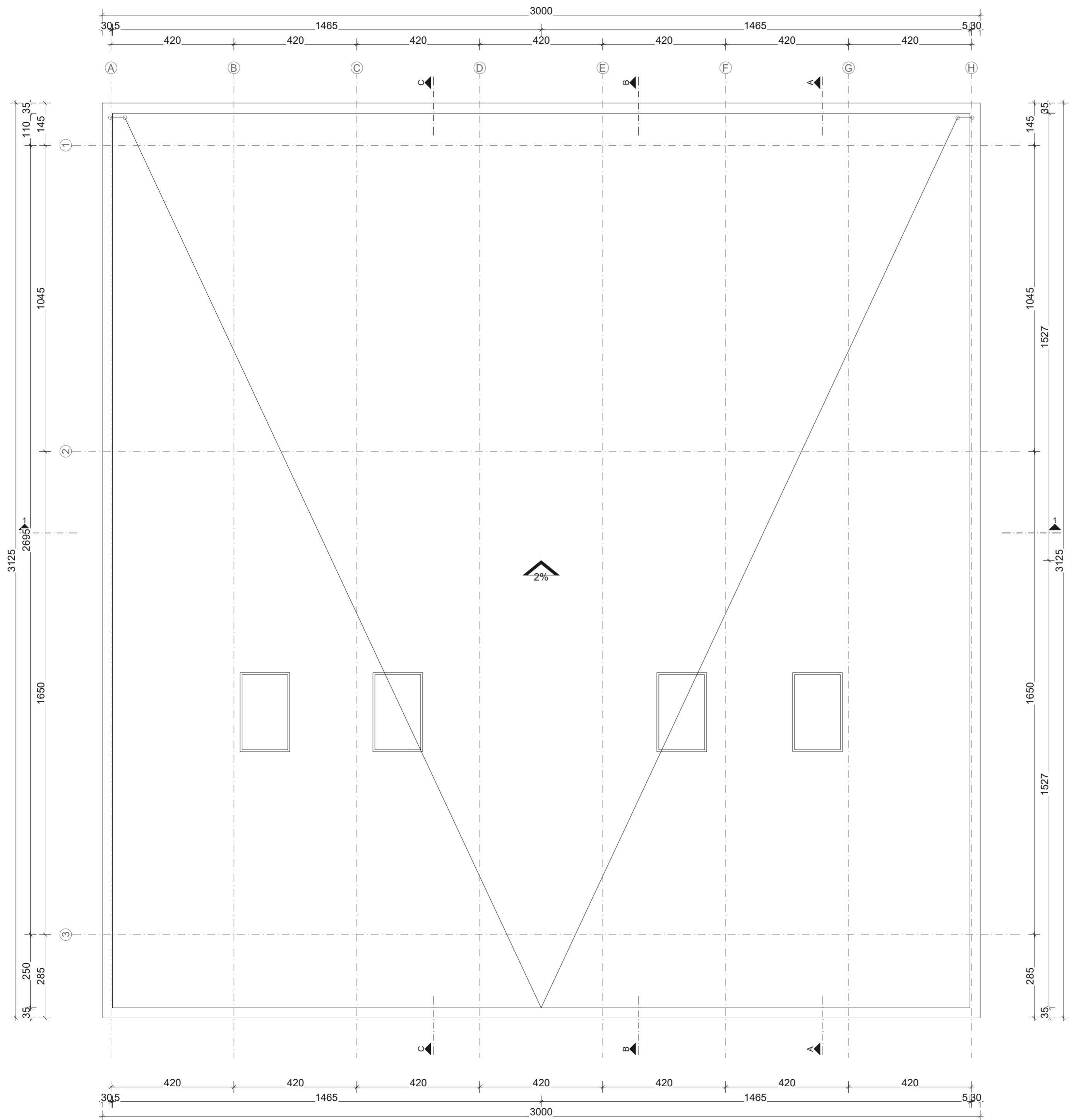
PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
**DEAN ŽIVIČNJAK**  
 mag.ing.arch.  
 OVLASŦENI ARHITEKT  
 A 4452

SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJNIK, struĹ. spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
**TLOCRT KROVIŠTA**

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1:100	LIST BR.:	L 9



VZ1	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1a	akustična obloga	2-3 cm
	pal konstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1b	GK ploča (2x1,25)	2,5 cm
	pal konstrukcija CW100 između čeličnih stupova	28,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1c	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
	pal konstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ2	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirani beton	25,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	ekspandirani polistiren EPS	15,0 cm
	čepčasta traka	1,2 cm
UZ1	glet masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glet masa	0,2 cm
UZ2	glet masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glet masa	0,2 cm
UZ3- zid različite debljine - vidi projekt		
	glet masa	0,2 cm
	parobeton - različite debljine	15,0 cm
	glet masa	0,2 cm
P1	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
	roster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P2	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	8,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P3	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,00 cm
	roster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P4	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,20 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P5	sistem drvenog sportskog poda	3,8 cm
	ekološki disperzivni premaz	0,3 cm
	cementni estrih (glazura)	6,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
MK1	industrijski pod	0,5 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
MK2	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
T1	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
	pal konstrukcija spušenog strapa sa ispunom od MW 8cm	8,0 cm
	GK ploča (1x1,25)	1,25 cm
K1	trapezno platfurni lim TR 94	9,4 cm
	mineralna vuna MW	15,0 cm
	hidroizolacijska membrana	1,0 cm
K2	GK ploča	1,25 cm
	parna brana	0,25 cm
	mineralna vuna	5,0 cm
	pal konstrukcija promjenjive visine (prosječna visina)	53,0 cm
	trapezno platfurni lim TR 94	9,4 cm
	mineralna vuna MW	15,0 cm
	hidroizolacijska membrana	1,0 cm

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Špegla 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRABEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA: k.č.br. 2192/Inovaform 2192/2, k.o. Donja Stubica  
 Srmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA: ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

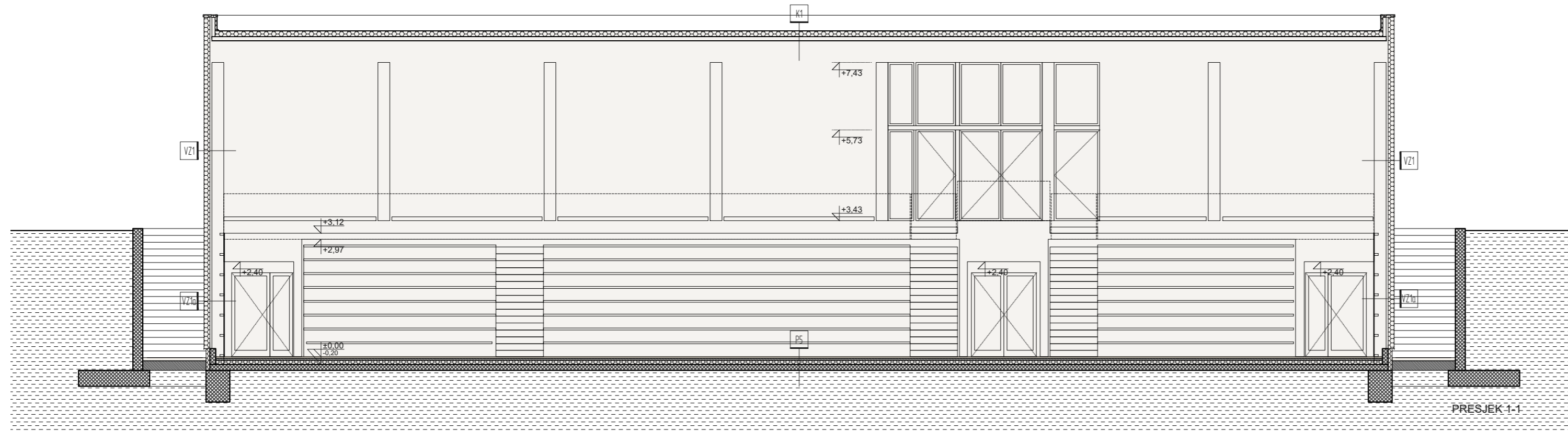
PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:

OVLAŠTENI ARHITEKT:

SURADNICI: FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJNIK, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ: TLOCRT KROVNIH PLOHA

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1:100	LIST BR.:	L.10



VZ1	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1a	akustična obloga	2-3 cm
	potkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1b	GK ploča (2x1,25)	2,5 cm
	potkonstrukcija CW100 između čeličnih stupova	28,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1c	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
	potkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ2	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirani beton	25,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	palmer-cementno ljepilo	0,5 cm
	ekspandirani polistiren EPS	15,0 cm
	čepičasta traka	1,2 cm
P1	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
	raster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P2	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	8,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P3	keramičke pločice	1,0 cm
	palmer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,00 cm
	raster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P4	keramičke pločice	1,0 cm
	palmer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,20 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P5	sistem drvenog sportskog poda	3,8 cm
	ekološki disperzivni premaz	0,3 cm
	cementni estrih (glazura)	6,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
MK1	industrijski pod	0,5 cm
	palmer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**

Lug Zabački 86, Zabok  
t: 049/503 303  
f: 049/221 483  
ured@zagorje-pro-kon.hr  
www.zagorje-pro-kon.hr

d.o.o. za projektiranje i konzalting

INVESTITOR:  
OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:  
IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
k.č.br.2192(inovform2192/2), k.o. Donja Stubica  
Štrmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

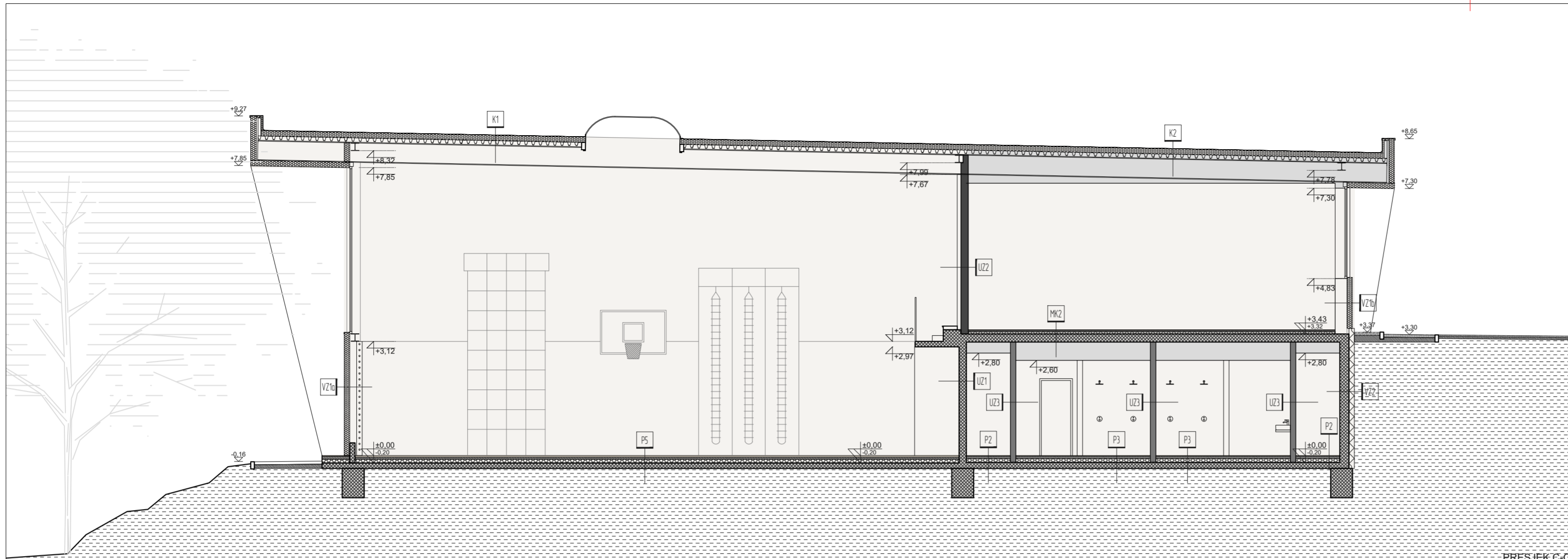
PROJEKTANT:  
DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
**DEAN ŽIVIČNJAK**  
mag.ing.arch.  
OVLASŤENI ARHITEKT  
A 4452

SURADNICI:  
FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
VALENTIAN KRAJNIK, struĉ.spec.ing.aedif.

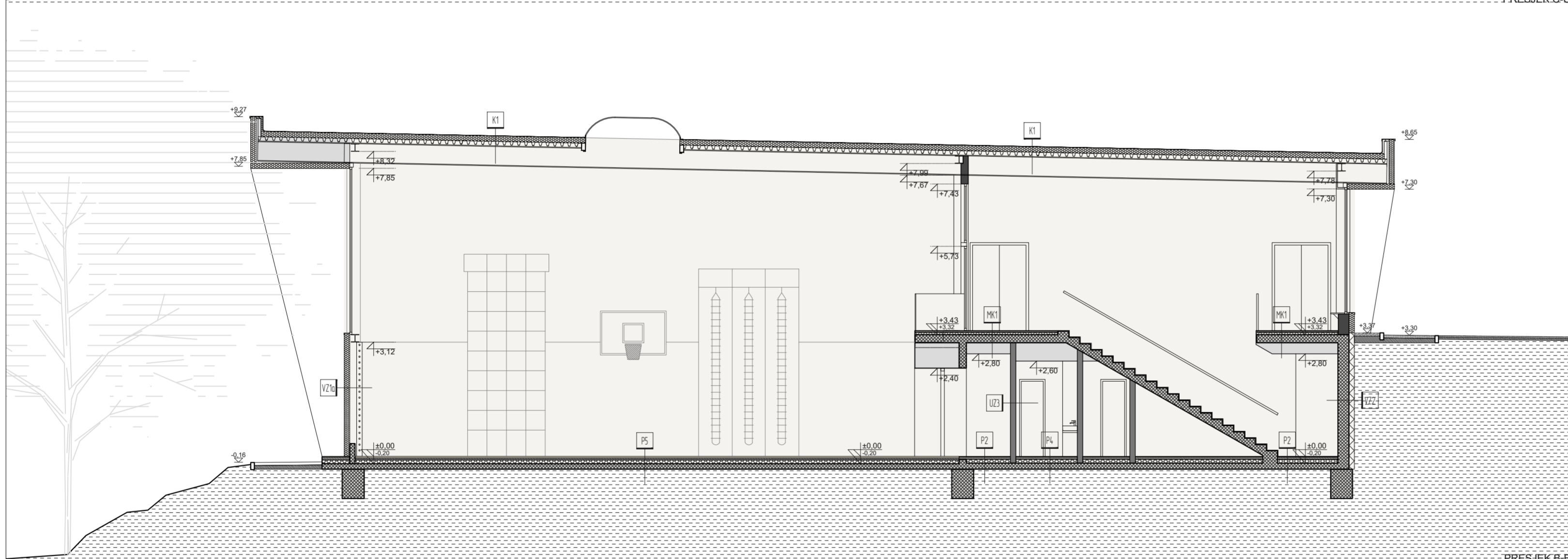
SADRŽAJ:  
PRESJEK 1-1

ZOP:	DATUM:	REVIZIJA:
20/20	12/2020	
TD:	MJERILO:	LIST BR.:
20/20-A	1:100	L.11



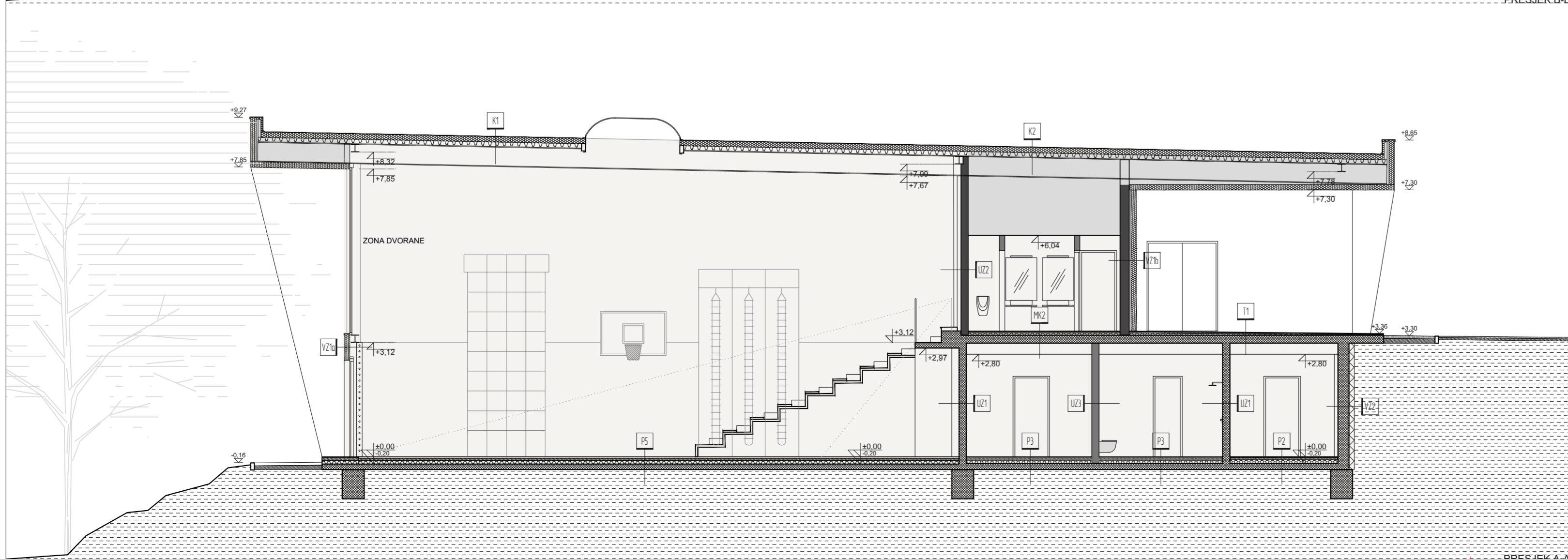
PRESJEK C-C

VZ1	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1a	akuslična obloga	2-3 cm
	palkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1b	GK ploča (2x1,25)	2,5 cm
	palkonstrukcija CW100 između čeličnih stupova	28,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ1c	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
	palkonstrukcija između čeličnih stupova	30,0 cm
	sendvič paneli ispunjeni toplinskom izolacijom	15,0 cm
VZ2	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirani beton	25,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	ekspandirani polistiren EPS	15,0 cm
	čepičasta traka	1,2 cm
UZ1	glet masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glet masa	0,2 cm
UZ2	glet masa	0,2 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	armirano-betonski zid	20,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	glet masa	0,2 cm
UZ3	zid različite debljine - vidi projekt	
	glet masa	0,2 cm
	parobeton - različite debljine	15,0 cm
	glet masa	0,2 cm



PRESJEK B-B

P1	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,0 cm
	roster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P2	industrijski pod	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	8,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P3	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,00 cm
	roster EPS PG	2,2 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	8,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P4	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	7,20 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
P5	sistem drvenog sportskog poda	3,8 cm
	ekološki disperzivni premaz	0,3 cm
	cementni estrih (glazura)	6,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	10,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
MK1	industrijski pod	0,5 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
MK2	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
T1	keramičke pločice	1,0 cm
	polimer-cementno ljepilo	0,5 cm
	cementni estrih (glazura)	4,0 cm
	PE folija	0,02 cm
	ekstrudirani polistiren XPS	6,0 cm
	bitumenska hidroizolacijska traka V4	0,3 cm
	AB ploča	20,0 cm
	palkonstrukcija spušteneg strapa sa ispunom od MW 8cm	8,0 cm
	GK ploča (1x1,25)	1,25 cm



PRESJEK A-A

K1	trapezne platforme lim TR 94	9,4 cm
	mineralna vuna MW	15,0 cm
	hidroizolacijska membrana	1,0 cm
K2	GK ploča	1,25 cm
	parna brana	0,25 cm
	mineralna vuna	5,0 cm
	palkonstrukcija promjenjive visine (prosječna visina)	53,0 cm
	trapezne platforme lim TR 94	9,4 cm
	mineralna vuna MW	15,0 cm
	hidroizolacijska membrana	1,0 cm

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**

Lug Zabočki 86, Zabok  
t: 049/503 303  
f: 049/221 483  
ured@zagorje-pro-kon.hr  
www.zagorje-pro-kon.hr

do.o za projektiranje i kazaljning

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
Viktora Špegka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
OIB: 5490794769

GRABEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA: k.č.br. 2192/Inovaform 2192/21, k.o. Donja Stubica  
Štrmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA: ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing arch.

PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing arch.

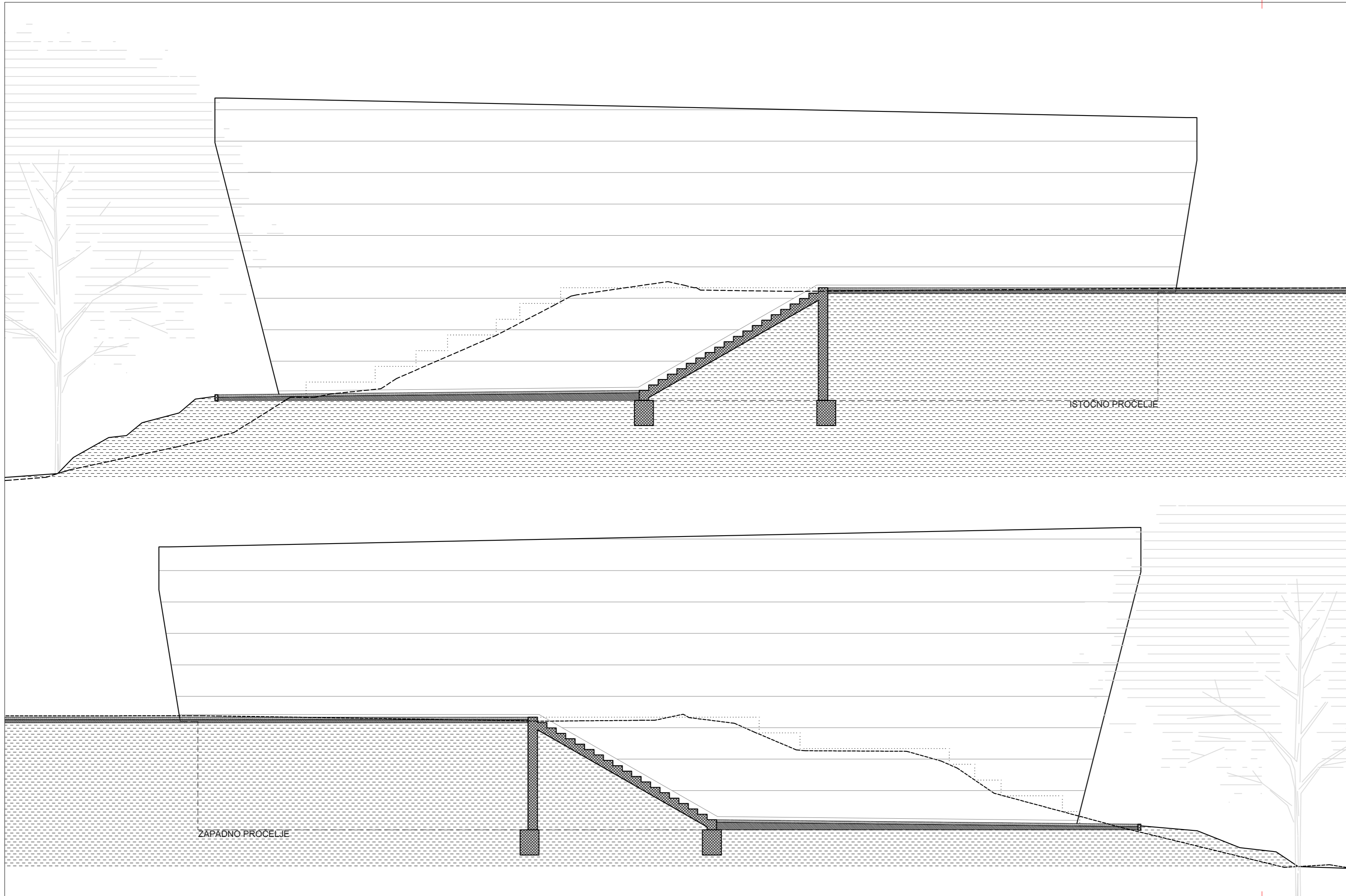
PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing arch.

SURADNICI: FILIP HARAMINA, bacc.ing oedif.  
VALENTIAN KRAJČIĆ, struč.spec.ing oedif.

SADRŽAJ: PRESJECI A-A / B-B / C-C

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1:100	LIST BR.:	L.12





±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr  
 d.o.o. za projektiranje i kozalting

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br.2192(navofarm2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

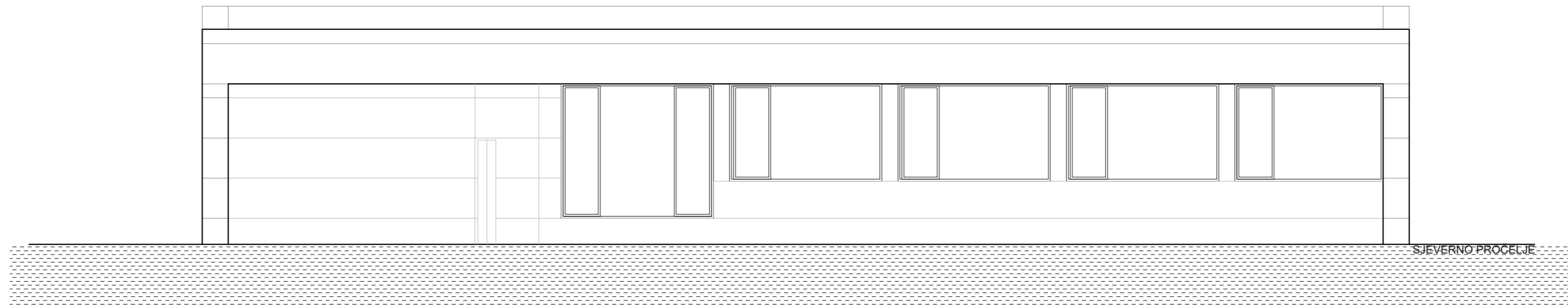
PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
  
 DEAN ŽIVIČNJAK  
 mag.ing.arch.  
 OVLASŦENI ARHITEKT  
 A 4452

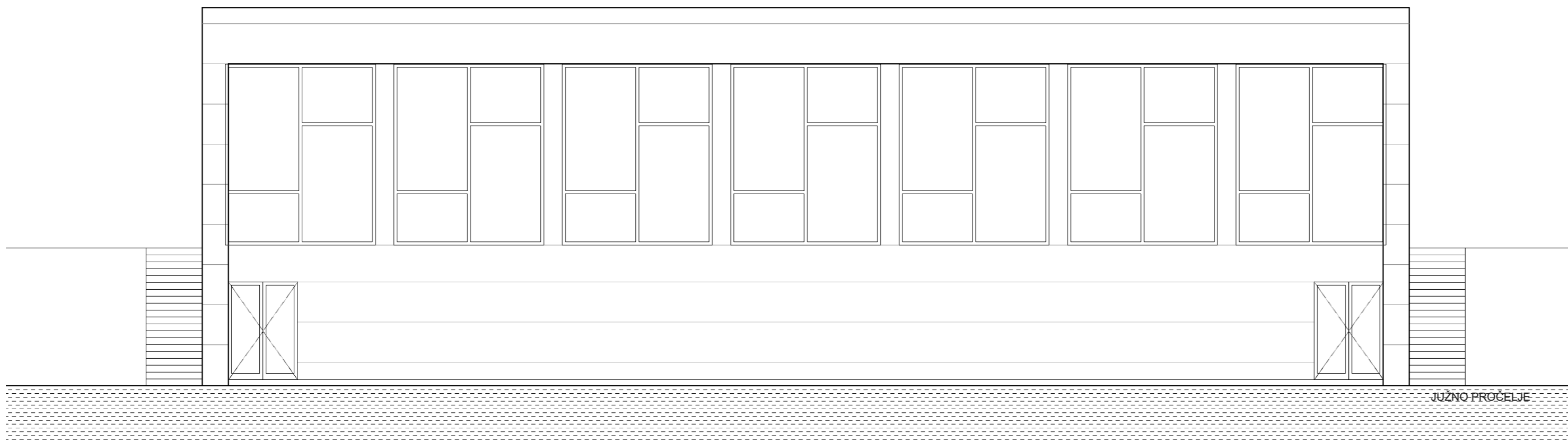
SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJNIK, struĉ.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
 PROČELJA  
 ISTOK / ZAPAD

ZOP: 20/20	DATUM: 12/2020	REVIZIJA:
TD: 20/20-A	MJERILO: 1:100	LIST BR.: L 13



SJEVERNO PROČELJE



JUŽNO PROČELJE



±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabački 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr  
 d.o.o. za projektiranje i konzalting

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br.2192(navofarm2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  


SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJNIK, struċ. spec.ing.aedif.

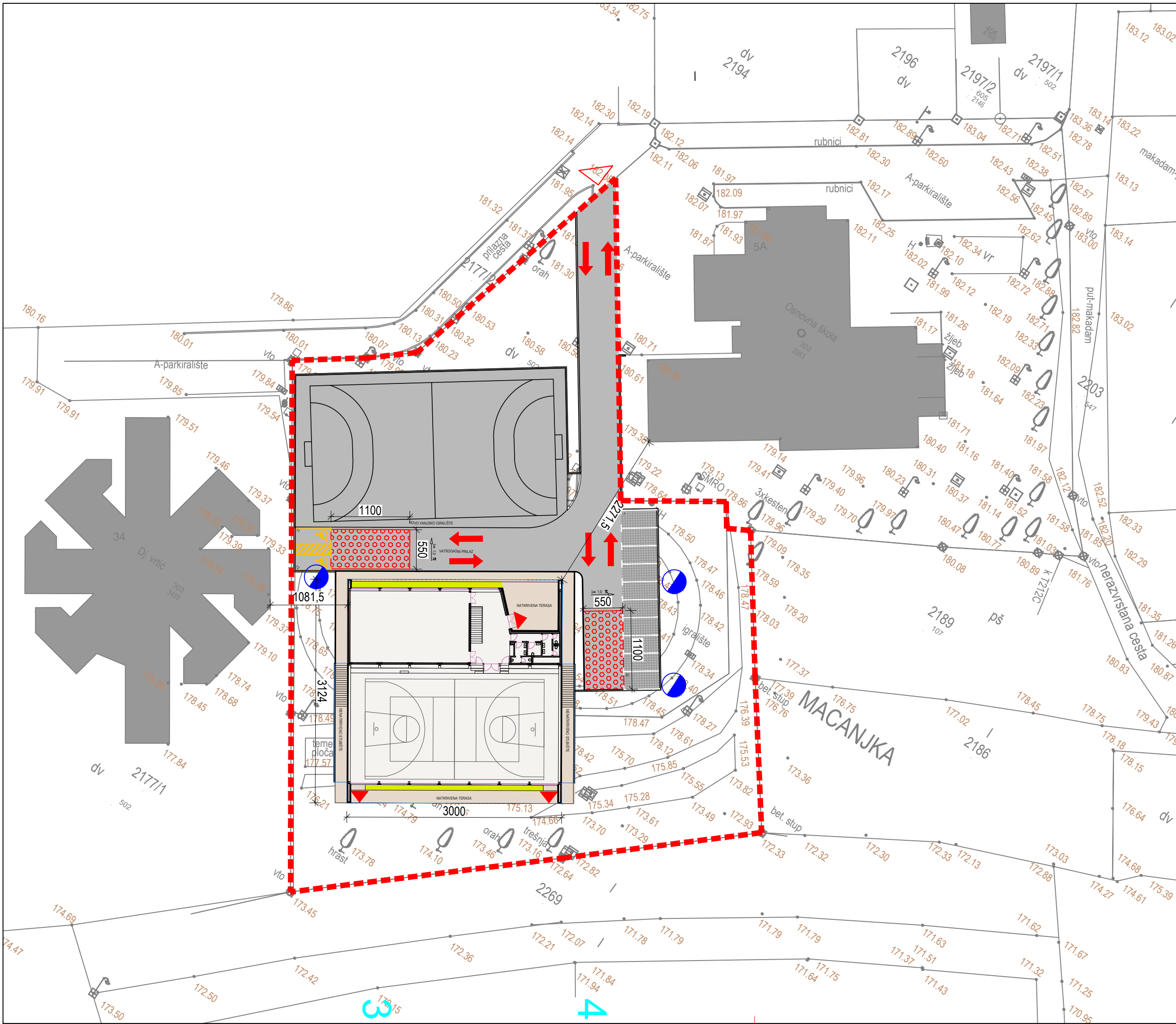
SADRŽAJ:  
 PROČELJA  
 SJEVER / JUG

ZOP: 20/20	DATUM: 12/2020	REVIZIJA:
TD: 20/20-A	MJERILO: 1:100	LIST BR.: L 14

---

## PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

---



- LEGENDA:**
- POVRŠINA ZA OPERATIVNI RAD VATROGASNOG VOZILA
  - VANJSKI HIDRANT
  - SMJER KRETANJA VATROGASNOG VOZILA
  - KOLNI ULAZ / IZLAZ
  - EVAKUACIJSKI IZLAZ



+0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**

Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr

d.o.o. za projektiranje i konzalting

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br.2192(novoform2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Srmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

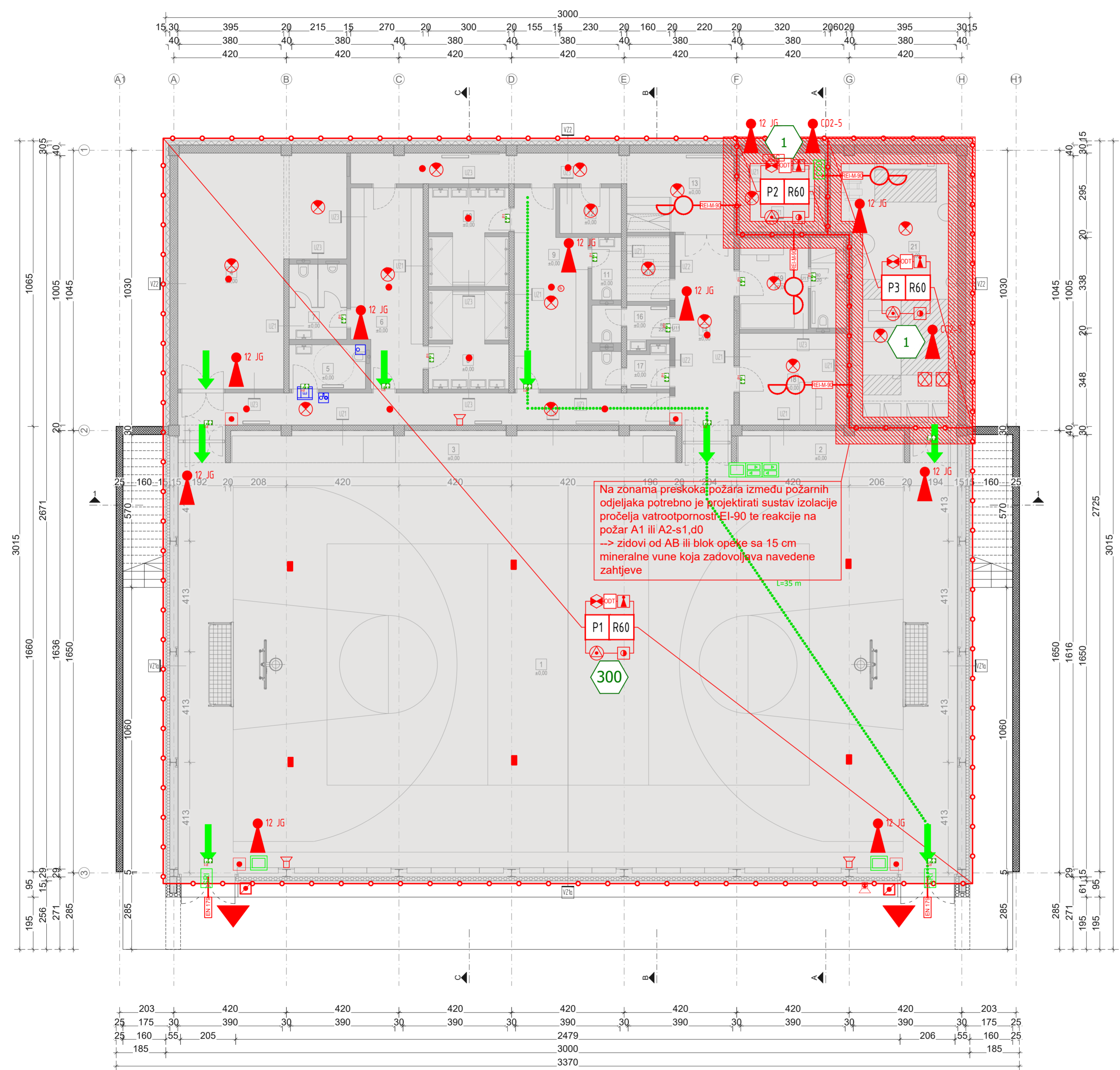
PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
  
**DEAN ŽIVIČNJAK**  
 mag.ing.arch.  
 OVLAŠTENI ARHITEKT  
 A 4452

SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTINA KRAJNJK, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
 MZOP  
 SITUACIJA

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1500	LIST BR.:	P.1



Na zonama preskoka požara između požarnih odjeljaka potrebno je projektirati sustav izolacije pročelja vatrootpornosti EI-90 te reakcije na požar A1 ili A2-s1,d0  
 --> zidovi od AB ili blok opeke sa 15 cm mineralne vune koja zadovoljava navedene zahtjeve

- LEGENDA:
- ZAPOSJEDNUTOST
  - BROJ POŽARNOG ODJELJKA
  - OTPORNOST KONSTRUKCIJE NA POŽAR
  - GRANICA POŽARNOG ODJELJKA
  - RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE PRAHOM
  - SMJER EVAKUACIJE
  - PROTUPANIČNA RASVJETA
  - HIDRANTSKA MREŽA
  - SUSTAV AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA
  - SUSTAV ZA ODVODNJU DIMA I TOPLINE
  - REI-M 90 - POŽARNI ZID
  - EI290-C - VATROOTPORNOST OTVORA 90 min sa opcijom samozatvaranja
  - EI-90 - VATROOTPORNOST 90 minuta
  - UKUPNA DULJINA EVAKUACIJSKOG PUTA
  - EVAKUACIJSKI IZLAZI
  - ISKLJUČNO TIPKALO
  - VATRODOJAVNA SIRENA
  - OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
  - RUČNI JAVLJAČ POŽARA
  - HIDRANT
  - ZIDNA PROTUPANIČNA SVJ. SMJER DOLJE EXIT 1W IP65 TRAJNI (SA) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
  - NADGRADNA PROTUPANIČNA SVJ. EXIT L 6W IP65 PRIPREMNI (SE) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
  - NADGRADNA PROTUPANIČNA SVJ. UNIVERZALNA OPTIKA AXNU 3W IP65, PRIPREMNI (SE) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
  - POTEZNO SOS TIPKALO
  - CENTRALA SOS SUSTAVA INDIKATOR+
  - VATRODOJAVNA CENTRALA
  - VANJSKA SIRENA/BLJESKALICA
  - UNUTARNJA SIRENA
  - RUČNI JAVLJAČ POŽARA
  - OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
  - OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA U SPUŠTENOM STROPU S INDIKATOROM PRORADE
  - TIPKA ZA ISKLUČENJE U NUŽDI
  - ULAZNO-IZLAZNI UPRAVLJAČKI MODUL
  - OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
  - CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE
  - MOTOR ZA ODIMLJAVANJE - 24V, 2.5A
  - SINKRONIZIRANI POGON ZA ZAOKRETNO OTVARANJE DVOKRILNIH VRATA
  - TIPKALO ZA ODIMLJAVANJE U NUŽDI
  - TIPKALO ZA RUČNO PROVJETRAVANJE
  - SENZOR ZA KIŠU I VJETAR

+0.00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr  
 d.o.o. za projektiranje i kazaljning

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Špeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 6490794749

GRABEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br. 2192/Inovaform 2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Sirmenska cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

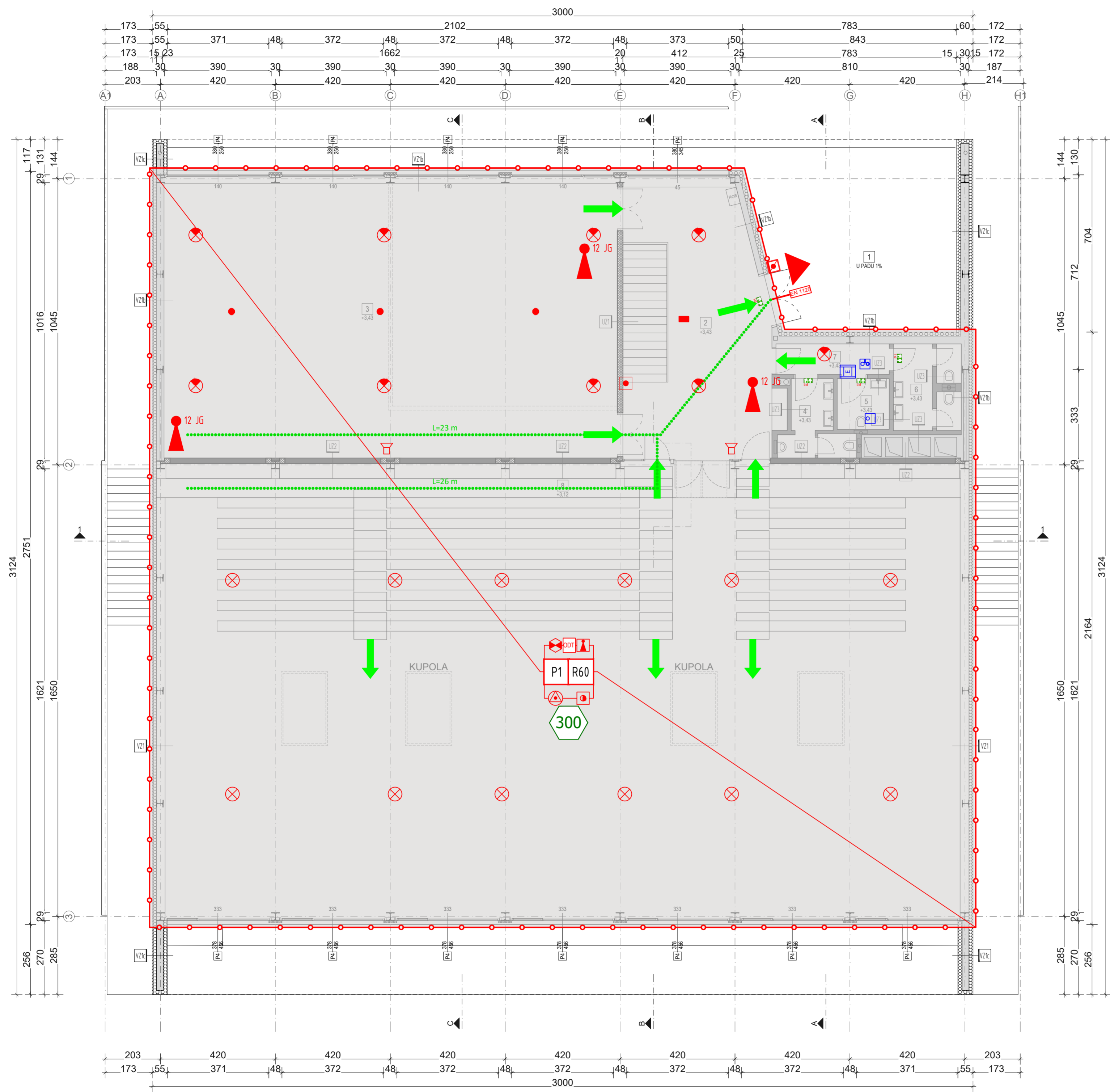
PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
  
**DEAN ŽIVIČNJAK**  
 mag.ing.arch.  
 OVLASNI ARCHIT.  
 A 4452

SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJČIĆ, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
 MZOP  
 TLOCRT SUTERENA

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1:100	LIST BR.:	P.2

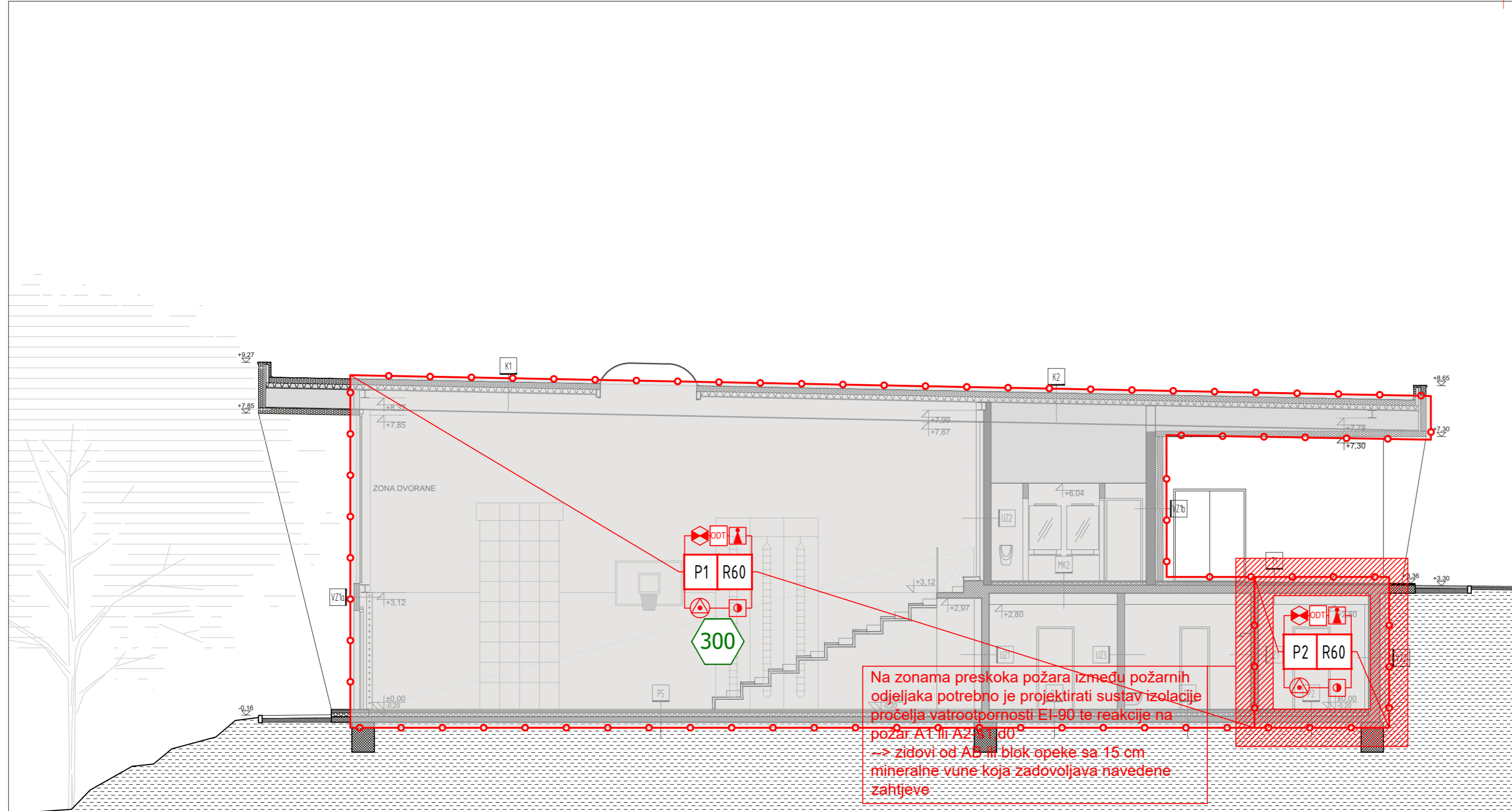


- LEGENDA:**
- ZAPOSEDNUTOST
  - BROJ POŽARNOG ODJELJKA
  - OTPORNOST KONSTRUKCIJE NA POŽAR
  - GRANICA POŽARNOG ODJELJKA
  - RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE PRAHOM
  - SMJER EVAKUACIJE
  - PROTUPANIČNA RASVJETA
  - HIDRANTSKA MREŽA
  - SUSTAV AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA
  - SUSTAV ZA ODVODNJU DIMA I TOPLINE
  - REI-M 90 - POŽARNI ZID
  - EI290-C - VATROOTPORNOST OTVORA 90 min sa opcijom samozatvaranja
  - EI-90 - VATROOTPORNOST 90 minuta
  - UKUPNA DULJINA EVAKUACIJSKOG PUTA
  - EVAKUACIJSKI IZLAZI
  - ISKLJUČNO TIPKALO
  - VATRODOJAVNA SIRENA
  - OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
  - RUČNI JAVLJAČ POŽARA
  - HIDRANT
  - ZIDNA PROTUPANIČNA SVJ. SMJER DOLJE EXIT 1W IP65 TRAJNI (SA) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
  - NADGRADNA PROTUPANIČNA SVJ. EXIT L 6W IP65 PRIPREMNI (SE) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
  - NADGRADNA PROTUPANIČNA SVJ. UNIVERZALNA OPTIKA AXNU 3W IP65, PRIPREMNI (SE) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
  - POTEZNO SOS TIPKALO
  - CENTRALA SOS SUSTAVA INDIKATOR+
  - VATRODOJAVNA CENTRALA
  - VANJSKA SIRENA/BLJESKALICA
  - UNUTARNJA SIRENA
  - RUČNI JAVLJAČ POŽARA
  - OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
  - OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA U SPUŠTENOM STROPU S INDIKATOROM PRORADE
  - TIPKA ZA ISKLUČENJE U NUŽDI
  - ULAZNO-IZLAZNI UPRAVLJAČKI MODUL
  - OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
  - CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE
  - MOTOR ZA ODIMLJAVANJE - 24V, 2.5A
  - SINKRONIZIRANI POGON ZA ZAOKRETNO OTVARANJE DVOKRILNIH VRATA
  - TIPKALO ZA ODIMLJAVANJE U NUŽDI
  - TIPKALO ZA RUČNO PROVJETRAVANJE SENZOR ZA KIŠU I VJETAR

±0.00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr  
 d.o.o. za projektiranje i kazaljnik

<b>INVESTITOR:</b> OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Špeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 5490794749		
<b>GRABEVINA:</b> IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSMOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE		
<b>LOKACIJA:</b> k.č.br. 2192/Inovaform 2192/2), k.o. Donja Stubica Srmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice		
<b>VRSTA PROJEKTA:</b> ARHITEKTONSKI PROJEKT		
<b>STUPANJ PROJEKTA:</b> GLAVNI PROJEKT		
<b>GLAVNI PROJEKTANT:</b> DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.		
<b>PROJEKTANT:</b> DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.		
<b>PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:</b> 		
<b>SURADNICI:</b> FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif. VALENTIAN KRAJČIĆ, struč.spec.ing.aedif.		
<b>SADRŽAJ:</b> MZOP TLOCRT PRIZEMLJA		
<b>ZOP:</b> 20/20	<b>DATUM:</b> 12/2020	<b>REVIZIJA:</b> TD 20/20-A
<b>MJERILO:</b> 1:100	<b>LIST BR.:</b> P.3	



Na zonama preskoka požara između požarnih odjeljaka potrebno je projektirati sustav izolacije pročelja vatrootpornosti EI-90 te reakcije na požar A1 ili A2 s l i d0 -> zidovi od AB III blok opeke sa 15 cm mineralne vune koja zadovoljava navedene zahtjeve

LEGENDA:

- ZAPOSJEDNUTOST
- BROJ POŽARNOG ODJELJKA
- OTPORNOST KONSTRUKCIJE NA POŽAR
- GRANICA POŽARNOG ODJELJKA
- RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE PRAHOM
- SMJER EVAKUACIJE
- PROTUPANIČNA RASVJETA
- HIDRANTSKA MREŽA
- SUSTAV AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA
- SUSTAV ZA ODVODNJU DIMA I TOPLINE
- REI-M 90 - POŽARNI ZID
- EI290-C - VATROOTPORNOST OTVORA 90 min sa opcijom samozatvaranja
- EI-90 - VATROOTPORNOST 90 minuta
- UKUPNA DULJINA EVAKUACIJSKOG PUTA
- EVAKUACIJSKI IZLAZI
- ISKLJUČNO TIPKALO
- VATRODOJAVNA SIRENA
- OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
- RUČNI JAVLJAČ POŽARA
- HIDRANT
- ZIDNA PROTUPANIČNA SVJ. SMJER DOLJE EXIT 1W IP65 TRAJNI (SA) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
- NADGRADNA PROTUPANIČNA SVJ. EXIT L 6W IP65 PRIPREMNI (SE) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
- NADGRADNA PROTUPANIČNA SVJ. UNIVERZALNA OPTIKA AXNU 3W IP65, PRIPREMNI (SE) SPOJ, AUTONOMIJA 1H
- POTEZNO SOS TIPKALO
- CENTRALA SOS SUSTAVA INDIKATOR+
- VATRODOJAVNA CENTRALA
- VANJSKA SIRENA/BLJESKALICA
- UNUTARNJA SIRENA
- RUČNI JAVLJAČ POŽARA
- OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
- OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA U SPUŠTENOM STROPU S INDIKATOROM PRORADE
- TIPKA ZA ISKJUČENJE U NUŽDI
- ULAZNO-IZLAZNI UPRAVLJAČKI MODUL
- OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
- CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE
- MOTOR ZA ODIMLJAVANJE - 24V, 2.5A
- SINKRONIZIRANI POGON ZA ZAOKRETNO OTVARANJE DVOKRILNIH VRATA
- TIPKALO ZA ODIMLJAVANJE U NUŽDI
- TIPKALO ZA RUČNO PROVJETRANJE
- SENZOR ZA KIŠU I VJETAR

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabački 86, Zabak  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr  
 d.o.o. za projektiranje i konzalting

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA: k.č.br.2192(navoform2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA: ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  
  
**DEAN ŽIVIČNJAK**  
 mag.ing.arch.  
 OVLAŠTENI ARHITEKT  
 A 4452

SURADNICI: FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJNJK, struč.spec.ing.aedif.

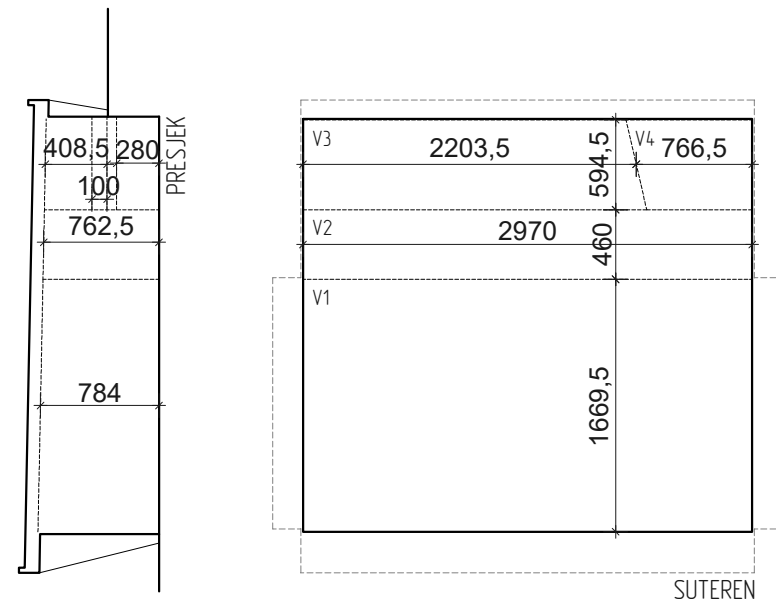
SADRŽAJ:  
 MZOP  
 PRESJEK A-A

ZOP:	DATUM:	REVIZIJA:
20/20	12/2020	
TD:	MJERILO:	LIST BR.:
20/20-A	1:100	P 4

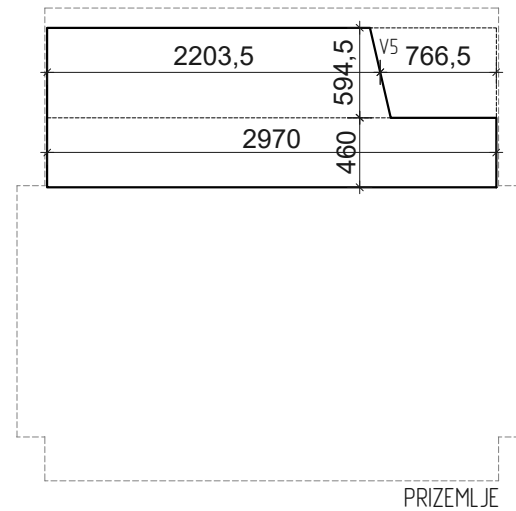




VOLUMEN GRAĐEVINE



VOLUMEN GRAĐEVINE

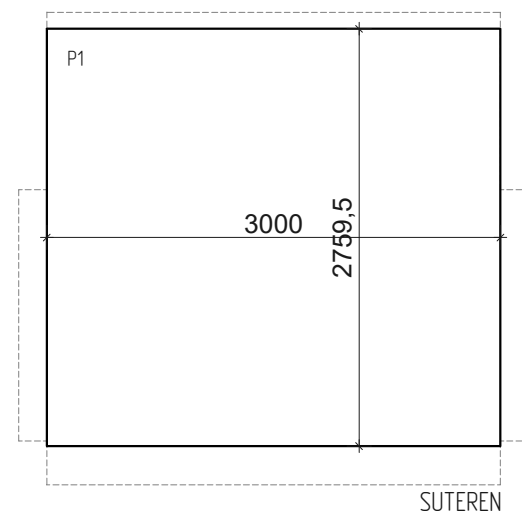


Volumen građevine

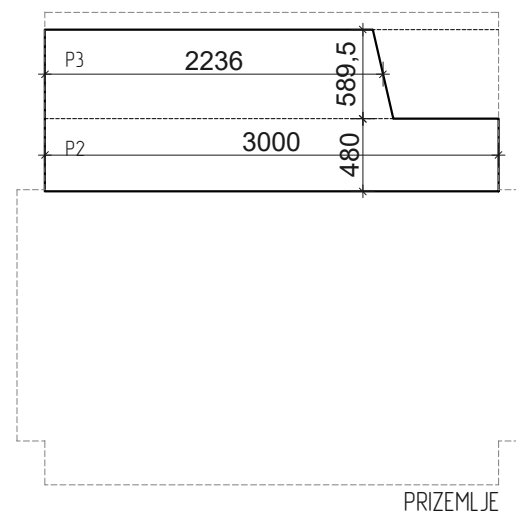
V1	$29,70 \times 16,69 = 495,84 \times 7,84 = 3,887,40 \text{ m}^2$
V2	$29,70 \times 4,60 = 136,62 \times 7,62 = 1,041,73 \text{ m}^2$
V3	$22,03 \times 5,94 = 131,00 \times 4,08 = 535,13 \text{ m}^2$
V4	$7,66 \times 5,94 = 45,50 \times 2,80 = 127,40 \text{ m}^2$
V5	$7,66 \times 5,94 = 45,50 \times 1,0 = 45,50 \text{ m}^2$

SVEUKUPNO 5.637,16 m<sup>2</sup>

GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA GRAĐEVINE



GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA GRAĐEVINE



Bruto površina suterena

P1	$30,00 \times 27,59 = 827,85 \text{ m}^2$
Ukupno prizemlje	$827,85 \text{ m}^2$

Bruto površina kata

P2	$30,00 \times 4,80 = 144,00 \text{ m}^2$
P3	$22,36 \times 5,89 = 131,70 \text{ m}^2$
Ukupno kat	$275,70 \text{ m}^2$

SVEUKUPNO 1.103,55 m<sup>2</sup>

±0,00 = 175,42

**ZAGORJE PRO KON**  
 Lug Zabočki 86, Zabok  
 t: 049/503 303  
 f: 049/221 483  
 ured@zagorje-pro-kon.hr  
 www.zagorje-pro-kon.hr  
 d.o.o. za projektiranje i konzalting

INVESTITOR:  
 OPĆINA STUBIČKE TOPLICE  
 Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice  
 OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:  
 IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE  
 OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE

LOKACIJA:  
 k.č.br.2192(novoform.2192/2), k.o. Donja Stubica  
 Štrmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

VRSTA PROJEKTA:  
 ARHITEKTONSKI PROJEKT

STUPANJ PROJEKTA:  
 GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PROJEKTANT:  
 DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.

PEČAT I POTPIS PROJEKTANTA:  


SURADNICI:  
 FILIP HARAMINA, bacc.ing.aedif.  
 VALENTIAN KRAJNJK, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ:  
 DOKAZNICA

ZOP:	20/20	DATUM:	12/2020	REVIZIJA:	
TD:	20/20-A	MJERILO:	1500	LIST BR.:	D.1

