A.S. KOMPOZITI d.o.o.
Ulica Augusta Šenoe 23, 10000 Zagreb
mob +385 91 253 9151
mail igor.gojnik@siloueta.com
OIB: 08101400097

NARUČITELJ:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB** Vrbanićeva 35, 10 000 Zagreb OIB: 00043727619
GRAĐEVINA:	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE** **REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA**
LOKACIJA:	**k.č. br. 6766 i k.č. br. 6767, k.o. Centar** **Vrbanićeva 35, Zagreb**
FAZA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT**
BROJ MAPE:	**MAPA 4**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE, KLIMATIZACIJA I VENTILACIJA**
TD:	**MBL 08-21**
ZOP:	**MBL**

Europska unija
Fond solidarnosti Europske unije

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo kulture i medija

GLAVNI PROJEKTANT:	dr. sc. **Igor Gojnik**, dipl.ing.arh. A 3300
PROJEKTANT:	**Igor Bobetić**, dipl.ing.stroj., S1443
SURADNIK:	**Franjo Trstenjak**, ing.stroj.
DIREKTOR:	dr. sc. **Zorana Sokol Gojnik,** dipl.ing.arh.
MJESTO I DATUM:	Zagreb, kolovoz 2021.

dr.sc. IGOR GOJNIK
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3300

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

A. S. KOMPOZITI d.o.o.
ZAGREB

POPIS MAPA I PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJE ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA

Mapa 1: **ARHITEKTONSKI PROJEKT.....MBL 08-21**
A.S. Kompoziti d.o.o., Augusta Šenoe 23, Zagreb
Projektant: **dr.sc. Igor Gojnik, dipl. ing. arh.,** A 3300

Mapa 2: **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE.....TD 1012-2/21**
MAX-ING d.o.o., Ivana Šibla 9, Zagreb
Projektant: **Slaven Novinc, dipl.ing.građ**., G 124

Mapa 3: **STROJARSKI PROJEKT – VODOOPSKRBA I ODVODNJA..... 08-21**
A.S. Kompoziti d.o.o., Augusta Šenoe 23, Zagreb
Projektant: **Igor Bobetić, dipl. ing. stroj.**, S 1443

Mapa 4: **STROJARSKI PROJEKT – GRIJANJE, KLIMATIZACIJA I VENTILACIJA..... 08-21**
A.S. Kompoziti d.o.o., Augusta Šenoe 23, Zagreb
Projektant: **Igor Bobetić, dipl. ing. stroj.**, S 1443

Mapa 5: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - JAKA I SLABA STRUJA 08-21**
A.S. Kompoziti d.o.o., Augusta Šenoe 23, Zagreb
Projektant: **Miroslav Turk, dipl. ing. el.**, E 118

Mapa 6: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - DOJAVA POŽARA..... 08-21**
A.S. Kompoziti d.o.o., Augusta Šenoe 23, Zagreb
Projektant: **Miroslav Turk, dipl. ing. el.**, E 118

SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA STROJARSTVA

A. OPĆI DIO

1. Rješenje o registraciji tvrtke i upisu u sudski registar 5
2. Rješenje o imenovanju projektanta 10
3. Izjava projektanta o usklađenosti 11
4. Projektni zadatak 13

B. TEHNIČKI PRILOZI

1. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu 15
2. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara 21
3. Tehnički opis 26
4. Tehnički proračun 30
5. Program kontrole i osiguranja kvalitete 34
6. Procjena troškova gradnje 37

C. GRAFIČKI DIO

01	Tlocrt podruma - Grijanje	1: 100
02	Tlocrt prizemlja - Grijanje	1: 100
03	Tlocrt podruma - Klimatizacija	1: 100
04	Tlocrt prizemlja - Klimatizacija	1: 100
05	Tlocrt podruma - Ventilacija	1: 100
06	Tlocrt prizemlja - Ventilacija	1: 100

A. OPĆI DIO

A1. Rješenje o registraciji i upisu u sudski registar

POVIJESNI IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
060137564

OIB:
08101400097

TVRTKA:
1 A.S. KOMPOZITI d.o.o. za proizvodnju i trgovinu

1 A.S. KOMPOZITI d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1# Split (Grad Split)
Pujanke 34
4 Zagreb (Grad Zagreb)
Augusta Šenoe 23

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	26.8	- Proizv. ost. nemetalnih mineralnih proizvoda
1#	45.32	- Izolacijski radovi
3#	45.32	- Izolacijski radovi
1#	51.1	- Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
3#	51.1	- Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
1#	51.2	- Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
3#	51.2	- Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
1#	51.3	- Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.
3#	51.3	- Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.
1#	51.41	- Trgovina na veliko tekstilom
3#	51.41	- Trgovina na veliko tekstilom
1#	51.42	- Trgovina na veliko odjećom i obućom
3#	51.42	- Trgovina na veliko odjećom i obućom
1#	51.43	- Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
3#	51.43	- Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
1#	51.44	- Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
3#	51.44	- Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
1#	51.45	- Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
3#	51.45	- Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
1#	51.47	- Trg. na veliko ostalim proizv. za kućanstvo
3#	51.47	- Trg. na veliko ostalim proizv. za kućanstvo
1#	51.5	- Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
3#	51.5	- Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
1#	51.6	- Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
3#	51.6	- Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom

Otisnuto: 2014-07-31 08:53:35 D005
Podaci od: 2014-07-31 02:16:00 Stranica: 1 od 5

POVIJESNI IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

1#	51.7	- Ostala trgovina na veliko
3#	51.7	- Ostala trgovina na veliko
1#	52.1	- Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod.
3#	52.1	- Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod.
1#	52.2	- Trg. na malo živežnim nam. u spec. prod.
3#	52.2	- Trg. na malo živežnim nam. u spec. prod.
1#	52.33	- Trg. na malo kozmetičkim i toaletnim proizv.
3#	52.33	- Trg. na malo kozmetičkim i toaletnim proizv.
1#	52.41	- Trgovina na malo tekstilom
3#	52.41	- Trgovina na malo tekstilom
1#	52.42	- Trgovina na malo odjevnim predmetima
3#	52.42	- Trgovina na malo odjevnim predmetima
1#	52.43	- Trgovina na malo obućom i kožnim proizvodima
3#	52.43	- Trgovina na malo obućom i kožnim proizvodima
1#	52.44	- Trgovina na malo namještajem, opremom za rasvjetu i proizvodima za kućanstvo, d.n.
3#	52.44	- Trgovina na malo namještajem, opremom za rasvjetu i proizvodima za kućanstvo, d.n.
1#	52.45	- Trgovina na malo električnim aparatima za kućanstvo, radiouređajima i TV uređajima
3#	52.45	- Trgovina na malo električnim aparatima za kućanstvo, radiouređajima i TV uređajima
1#	52.46	- Trg. na malo željeznom robom, bojama, staklom, ostalim građevnim materijalom
3#	52.46	- Trg. na malo željeznom robom, bojama, staklom, ostalim građevnim materijalom
1#	52.47	- Trgovina na malo knjigama i papirnatom robom, novinama, časopisima i pisaćim priborom
3#	52.47	- Trgovina na malo knjigama i papirnatom robom, novinama, časopisima i pisaćim priborom
1#	52.48.1	- Trg. na malo uredskom opremom i računalima
3#	52.48.1	- Trg. na malo uredskom opremom i računalima
1#	52.48.2	- Trgovina na malo satovima
3#	52.48.2	- Trgovina na malo satovima
1#	52.48.3	- Trgovina na malo sportskom opremom
3#	52.48.3	- Trgovina na malo sportskom opremom
1#	52.48.4	- Trgovina na malo igrama i igračkama
3#	52.48.4	- Trgovina na malo igrama i igračkama
1#	52.48.5	- Trgovina na malo cvijećem
3#	52.48.5	- Trgovina na malo cvijećem
1#	52.48.6	- Trgovina na malo gorivima
3#	52.48.6	- Trgovina na malo gorivima
1#	52.5	- Trg. na malo rabljenom robom u prodavaonicama
3#	52.5	- Trg. na malo rabljenom robom u prodavaonicama
1#	52.6	- Trgovina na malo izvan prodavaonica
3#	52.6	- Trgovina na malo izvan prodavaonica
1#	52.7	- Popravak predmeta za osobnu uporabu i kuć.
3#	52.7	- Popravak predmeta za osobnu uporabu i kuć.
3	*	- Cestovni prijevoz putnika i robe
3	*	- Kupnja, prodaja i iznajmljivanje vlastitih nekretnina
3	*	- Stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina
3	*	- Usluge agencije za promet nekretnina
3	*	- Kupnja i prodaja robe
3	*	- Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
3	*	- Zastupanje stranih tvrtki
3	*	- Građenje, izrada nacrta (projektiranje) građevinskih

Ispisano: 2014-07-31 08:53:35

POVIJESNI IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

objekata, nadzor nad gradnjom
3 * - Inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti
3 * - Međunarodni prijevoz robe i putnika u cestovnom prometu
3 * - Usluge rent-a-car
3 * - Računovodstvene i knjigovodstvene usluge
3 * - Pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, športskom, lovnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga
3 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
3 * - Održavanje svih vrsta objekata
3 * - Proizvodnja građevinskog materijala
3 * - Promidžba (reklama i propaganda)
3 * - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
3 * - Usluge savjetovanja u vezi s poslovanjem i upravljanjem
3 * - Prijevoz putnika morem i priobaljem, redoviti i izvanredni, prijevoz brodovima ili čamcima za izlete, kružna putovanja i razgledavanje, iznajmljivanje brodova i čamaca sa posadom i iznajmljivanje brodova za zabavu, s posadom
3 * - Usluge iznajmljivanja i davanja u zakup plovila, kao što su čamci i brodovi za komercijalne svrhe bez rukovatelja
4 * - savjetovanje u poslovanju i upravljanju

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1# Ante Sokol, OIB: 71797062323
Split, Pujanke 34
2# Ante Sokol, OIB: 71797062323
Split, Pujanke 34
1# - jedini osnivač d.o.o.
2# - jedini osnivač d.o.o.

2# Jakov-Mislav Sokol, OIB: 31517671615
Split, Pujanke 34
4# Jakov-Mislav Sokol, OIB: 31517671615
Split, Pujanke 34
2# - jedini osnivač d.o.o.
4# - jedini osnivač d.o.o.
4# - prestao biti osnivač

4 Zorana Sokol Gojnik, OIB: 47258219819
Zagreb, Augusta Šenoe 23
4 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1# Ante Sokol, OIB: 71797062323
Split, Pujanke 34

Otisnuto: 2014-07-31 08:53:35
Podaci od: 2014-07-31 02:16:00

D005
Stranica: 3 od 5

POVIJESNI IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2# Ante Sokol, OIB: 71797062323
Split, Pujanke 34
1# - član uprave
2# - član uprave
1# - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno
2# - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno

2# Jakov-Mislav Sokol, OIB: 31517671615
Split, Pujanke 34
4# Jakov-Mislav Sokol, OIB: 31517671615
Split, Pujanke 34
2# - član uprave
4# - član uprave
2# - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno
4# - prestao biti član uprave - direktor odlukom od 19.04.2010. godine

4 Zorana Sokol Gojnik, OIB: 47258219819
Zagreb, Augusta Šenoe 23
4 - direktor
4 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

1 22.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1# Izjava o usklađenju sa Zakonom o trgovačkim društvima od 04.studenog 1995.g.
2# Izjava o usklađenju sa Zakonom o trgovačkim društvima od 04.studenog 1995.g.
2# Odlukom člana društva od 31. ožujka 2006. godine, izmijenjena je Izjava o usklađenju od 04. studenog 1995. godine, u uvodu akta, u nazivu akta, u čl.1 i 2 odredbe o predmetu akta, u čl.3 odredbe o članovima društva, u čl.8 odredbe o temeljnom kapitalu, u čl. 9 odredbe o temeljnom ulogu, u čl.10 odredbe o poslovnom udjelu, u čl.29 odredbe o upravi i u čl.38 završne odredbe. Pročišćeni tekst Izjave o usklađenju od 31. ožujka 2006. godine, pohranjen je u Zbirku isprava.
3# Odlukom člana društva od 31. ožujka 2006. godine, izmijenjena je Izjava o usklađenju od 04. studenog 1995. godine, u uvodu akta, u nazivu akta, u čl.1 i 2 odredbe o predmetu akta, u čl.3 odredbe o članovima društva, u čl.8 odredbe o temeljnom kapitalu, u čl. 9 odredbe o temeljnom ulogu, u čl.10 odredbe o poslovnom udjelu, u čl.29 odredbe o upravi i u čl.38 završne odredbe. Pročišćeni tekst Izjave o usklađenju od 31. ožujka 2006. godine, pohranjen je u Zbirku isprava.
3 Odlukom člana društva do 29. siječnja 2007. godine, izmijenjena je Izjava od 31. ožujka 2006. godine, u čl. 1 i 2 uvodne odredbe i čl. 6 odredbe o predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Izjave od 29. siječnja 2007. godine s potvrdom javnog bilježnika dostavljen je u Zbirku isprava suda.
4 Izjava društva od 19.04.2010. godine u potpunosti se zamjenjuje novim tekstom Izjave društva od 19.04.2010. godine koja se

Otisnuto: 2014-07-31 08:53:35 D005
Podaci od: 2014-07-31 02:16:00 Stranica: 4 od 5

POVIJESNI IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
dostavlja u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:
1 RUL I-32986

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	24.07.14	2010	01.01.10 - 31.12.10	GFI-POD izvještaj
eu	24.07.14	2011	01.01.11 - 31.12.11	GFI-POD izvještaj
eu	01.07.13	2012	01.01.12 - 31.12.12	GFI-POD izvještaj
eu	02.07.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/11151-3	10.07.1998	Trgovački sud u Splitu
0002	Tt-06/971-2	26.04.2006	Trgovački sud u Splitu
0003	Tt-07/227-2	09.02.2007	Trgovački sud u Splitu
0004	Tt-10/5962-5	21.06.2010	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	01.07.2013	elektronički upis
eu	/	02.07.2014	elektronički upis
eu	/	24.07.2014	elektronički upis

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

Otisnuto: 2014-07-31 08:53:35
Podaci od: 2014-07-31 02:16:00

D005
Stranica: 5 od 5

A2. Rješenje o imenovanju projektanta grijanja, klimatizacija i ventilacije

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

U skladu sa Zakonom o gradnji izdaje se:

R J E Š E N J E

O IMENOVANJU PROJEKTANTA

PROJEKT	PROJEKTANT	OZNAKA OVLAŠTENJA		
		KLASA	UR.BR.	RED.BR.
STROJARSKI PROJEKT	Igor Bobetić, dipl. ing. stroj.	UP/I-310-01/05-04/1443	314-04-05-1	1443

O B R A Z L O Ž E N J E

Imenovani projektant je sklopio ugovor o poslovno - tehničkoj suradnji s tvrtkom "A.S. KOMPOZITI" d.o.o., Zagreb – pravnoj osobi registriranoj za projektiranje, te zadovoljava uvjete iz Zakona o gradnji te Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, kao posebnog propisa.

Direktor:
dr. sc. Zorana Sokol Gojnik, dipl. ing. arh.

A. S. KOMPOZITI d.o.o.
ZAGREB

U Zagrebu, 08.2021.

A3. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

- Sukladno Zakonu o gradnji dajem slijedeću

I Z J A V U P R O J E K T A N T A b r . 0 8 - 2 1

da je glavni projekt

usklađen sa:

- Prostorni plan Grada Zagreba (SGGZ 27/20)
- Generalni urbanistički plan grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16)

i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen:
- Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N.102/20)
- Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projektne dokumentacije obnove, operacija za uklanjanje zgrade i operacija za građenje zamjenske obiteljske kuće oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N. 127/20)
- Odluka o donošenju Prvog programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N. 119/20)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17 114/18, 39/19 i 98/19)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN br. 153/13),
- Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN br. 127/14, 116/18, 25/20),
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18 i 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17),
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN br. 16/16)
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN br. 16/16)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N.78/13)

- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95 i 56/10)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13 i 87/15)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12 i 147/14)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o otpadu (NN br. 178/04, 153/05, 111/06, 110/07, 60/08, 87/09),
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 117/17),
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13 i 14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17 i 32/19),
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18 i 104/19),

HRN EN 12831 norma za proračun toplinskog opterećenja,

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07, 33/10, 79/13 i 90/13),

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

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20),

- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN br. 90/14),

MJESTO I DATUM:

Zagreb, lipanj 2021.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

PROJEKTANT:

Igor Bobetić. dipl. ing. stroj.

A4. Projektni zadatak

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

PROJEKTNI ZADATAK

Na zahtjev naručitelja projekta potrebno je izraditi GLAVNI strojarski projekt grijanja, klimatizacije i ventilacije za SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJU DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJU ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA u Zagrebu, Vrbanićeva 35, k.č.br. 6766 I 6767 k.o. Centar.

Projektom obuhvatiti grijanje, klimatizaciju i ventilaciju predmetnih dijelova građevine.

Prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je pridržavati se uvjeta uređenja prostora i važećih propisa, standarda i smjernica za tu vrstu instalacija u R.H.

INVESTITOR:

B. TEHNIČKI DIO

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

Temeljem Zakona o zaštiti na radu i Zakona o normizaciji daje se slijedeći prikaz primijenjenih pravila zaštite na radu:

E L A B O R A T

ZAŠTITE NA RADU

SA SVIM TEHNIČKIM MJERAMA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA

ZAŠTITE NA RADU

PRIMJENJENIH U PROJEKTNOJ DOKUMENTACIJI

STROJARSKIH INSTALACIJA

1.PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

- Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N.102/20)
- Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projektne dokumentacije obnove, operacija za uklanjanje zgrade i operacija za građenje zamjenske obiteljske kuće oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N. 127/20)
- Odluka o donošenju Prvog programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N. 119/20)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17 114/18, 39/19 i 98/19)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN br. 153/13),
- Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN br. 127/14, 116/18, 25/20),
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18 i 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17),
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN br. 16/16)
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN br. 16/16)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N.78/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95 i 56/10)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13 i 87/15)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12 i 147/14)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o otpadu (NN br. 178/04, 153/05, 111/06, 110/07, 60/08, 87/09),
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 117/17),
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13 i 14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17 i 32/19),

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18 i 104/19),

HRN EN 12831 norma za proračun toplinskog opterećenja,

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07, 33/10, 79/13 i 90/13),

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

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20),

- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN br. 90/14),

2. OPĆENITO

Izvedbi radova ne može se pristupiti bez ishođenja akata za građenje i definiranja sudionika građenja (investitor, nadzor, izvođač), a koji se donose rješenjima i ugovorima.

Na gradilištu pored navedenih dokumenata mora se nalaziti i DNEVNIK RADOVA koji je potrebno voditi prema zakonom propisanim pravilima.

3. PRAVILA ZAŠTITE NA RADU KOD IZVOĐENJA INSTALACIJA

Kod izgradnje instalacija moraju se primjenjivati pravila zaštite na radu, a posebno:

- Radnici moraju biti upoznati s pravilima zaštite na radu i moraju koristiti osobna zaštitna sredstva, odnosno moraju biti osposobljeni za rad na siguran način.

- Radnici su obvezni i odgovorni obavljati poslove dužnom pažnjom te pri tome voditi računa o svojoj sigurnosti i zaštiti zdravlja, kao i sigurnosti i zaštiti zdravlja ostalih radnika, koje mogu ugroziti njihovi postupci ili propusti na radu.

- Gradilište mora biti organizirano u skladu s pravilima zaštite na radu (posebno se odnosi na radove koji se obavljaju na većim visinama)

- Razmak između uređaja i zidova omogućuje nesmetan prolaz, tako da se može obavljati rad bez opasnosti za život i zdravlje radnika

- Projektirana oprema i uređaji odabrani su tako da osiguravaju osnovna pravila zaštite na radu tijekom građenja i ekslpoatacije građevina, a posebno:

- da je osigurana zaštita od mehaničkih opasnosti

- da je osigurana zaštita od udara elekrične struje

- da je spriječen nastanak požara i eksplozije

- da je osigurana propisana temperatura i vlažnost zraka i ograničenje brzine strujanja zraka

- da je osigurana zaštita od buke i vibracija (da ugrađeni uređaji imaju imaju buku u granicama dopuštenog prema važećim propisima R.H.)

- Nakon pravilne ugradnje, pravilnim rukovanjem i održavanjem instalacija, isključuje se mogućnost povreda

- Ugrađeni uređaji imaju buku u granicama dopuštenog prema važećim propisima R.H.

- Svi uređaji moraju posjedovati važeći atest ili certifikat preveden na hrvatski jezik s uputstvima za rad i rukovanje

4. OPASNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA I NAČIN NA KOJI SE TE OPASNOSTI UKLANJAJU

Projektom obuhvaćene instalacije sastoje se od:

- instalacija grijanja

- instalacija ventilacije

- instalacija hlađenja

Sve projektirane instalacije, izvedene uz štovanje normativa za njihovu ugradnju, ne predstavljaju opasnost u toku uobičajene eksploatacije, stručnog rukovanja (prema uputama proizvođača), te redovnog održavanja, uz zakonski predviđene provjere, preglede, kontrole i ispitivanja.

5. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Potencijalne opasnosti na objektu su:

- lomovi i ozlijede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja
- zapaljenje od trenja i el. energije u pogonskim jedinicama (ventilatori) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolini tih jedinica
- sva ostala instalacija izvedena je negorivim materijalom i ne može biti uzročnik odnosno prijenosnik požara

Da bi se ove situacije izbjegle rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji posjeduju dokaze o sukladnosti. U toku projektiranja radi sprječavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi, usvojena su slijedeća rješenja:

- rotirajući dijelovi na uređajima su zaštićeni od slučajnog dodira
- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja odnosno kad je sustav hladan
- temperatura prostorije odabrana je prema propisima, a temperatura ogrjevnih tijela ne smije prekoračiti 90°C
- svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju odgovarajuću stručnu spremu i položen stručni ispit zaštite na radu
- radove na izvedbi instalacije mogu izvoditi za to osposobljene i registrirane pravne i fizičke osobe
- servis i održavanje smije se povjeriti samo za to ovlaštenim osobama

Kod projektiranja primijenjena su osnovna pravila zaštite od buke pri kojem buka ugrađenih uređaja ne smije prelaziti maksimalno dopuštene vrijednosti za takav tip građevine. U radnim prostorijama su osigurani mikroklimatski uvjeti sukladno važećim propisima. Rad bez fizičkog naprezanja 20-24 °C. Laki fizički rad 18-20 °C. Brzina kretanja zraka u radnim prostorijama nije veća od 0,2 m/s u zimskom razdoblju (temperatura vanjskog zraka do 283 K), 0,6 m/s u prijelaznom razdoblju (temperatura vanjskog zraka od 283 K do 300 K) odnosno 0,8 m/s u toplom razdoblju (temperatura vanjskog zraka preko 300 K). U projektnoj dokumentaciji su predviđena rješenja kako bi bile izbjegnute sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada kompletna instalacija bude u funkciji. Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje izvoditelj radova i predaje investitoru prilikom primopredaje objekta. Ova rješenja i mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se po Zakonu o zaštiti na radu moraju provesti za ovu vrstu radova. Oprema na gradilištu, osiguranje pojedinih uređaja tijekom izvođenja radova, zaštita radnika moraju u potpunosti odgovarati svim važećim hrvatskim propisima. Obzirom da postoji potreba da se elementi zaštite na radu ugrade u konačno izgrađeni objekt, daje se prikaz općih uvjeta zaštite na radu. Posebnih opasnosti pri uporabi i održavanju sustava plinskih instalacija nema.

Moguće opasnosti za korisnike objekta su slijedeće:

− OPASNOSTI OD OPEKLINA

Pri uporabi predmetnih sustava nema opasnosti od opeklina.

− OPASNOSTI OD POŽARA I EKSPLOZIJE

Pri normalnoj uporabi predmetnih sustava nema opasnosti od eksplozije.

Na svim prolazima instalacija kroz zidove požarnih sektora izvesti će se protupožarno brtvljenje. Na prolazima ventilacijskih kanala kroz protupožarne zidove ugraditi će se protupožarni ventilacijski elementi

vatrootpornosti 90 minuta. Na prolazu ventilacijskog kanala kroz druge požarne sektore isti će se zatvoriti protupožarnom oblogom vatrootpornosti 90 minuta.

Osnovni materijali izrade elemenata sistema strojarskih instalacija su pretežito metali koji ne predstavljaju opasnost za izbijanje požara. Na svim metalnim masama (oprema, armature, instalacija) sprovesti izjednačavanje potencijala.

− OPASNOSTI OD MEHANIČKIH POVREDA

Pri normalnoj uporabi i servisiranju opreme nema opasnosti od mehaničkih povreda. Svi pokretni dijelovi sustava su smješteni u kućišta i nedostupni na dohvat ruke. Sva oprema je razmještena tako da se osigura dovoljno prostora za manipulaciju i sigurno kretanje. Rukovanje opremom se obavlja sa lako pristupačnih mjesta. Svi radovi na opremi sa rotirajućim elementima se mogu obavljati isključivo u fazi mirovanja opreme i od strane ovlaštenog servisera. Poduzeće koje stavlja u promet uvozna sredstva za rad s povećanim opasnostima dužne su pribaviti ispravu (dokaz o sukladnosti) da su navedena sredstva u skladu s hrvatskim normama, propisima o zaštiti na radu. Proizvođač je dužan od ovlaštene ustanove ili trgovačkog društva pribaviti ispravu kojom se potvrđuje da je stroj ili uređaj proizveden u skladu s propisima zaštite na radu.

6. PREDVIDIVI BROJ RADNIKA

Rukovanje izvedenim instalacijama prepušta se korisniku, koji nadzire rad cjelokupnog postrojenja, uz pridržavanje svih uputa proizvođača ugrađene opreme. Servisiranje i remont gore izvedenih instalacija može se povjeriti samo ovlaštenim poduzećima.

7. ČIMBENICI ERGONOMSKE PRILAGODBE

Pozicija ugradnje strojarske opreme te cjelokupna izvedba strojarskih instalacija nema utjecaja na eventualno predviđeni rad ili boravak invalidnih osoba u građevini.

8. UTJECAJ RADNIH POSTUPAKA NA STANJE U RADNOM I ŽIVOTNOM OKOLIŠU

Proces grijanja, klimatizacije i ventilacije potpuno je automatiziran i nema negativnih utjecaja na stanje u okolišu.

9. POPIS OPASNIH RADNIH TVARI

U grijanja, klimatizacije i ventilacije uz normalno održavanu i redovno odzračivanu instalaciju, nema nastajanja opasnih tvari niti se iste koriste.

Kao radni medij u split klima uređajima koristi se freon R32, koji je ekološki prihvatljivi medij i koristi se u zatvorenom sistemu klimatizacije. Nije dozvoljeno njegovo ispuštanje u okolni zrak, već se mora postupati prema pozitivnim zakonskim propisima, pri njegovu pretakanju, ili bilo kakvim radovima ili procesima.

Istjecanje radnog medija doprinosi klimatskim promjenama. Radni medij s nižim stakleničkim potencijalom (GWP) manje utječe na klimatske promjene od tvari s višim GWP. Klima uređaj predviđen ovim projektom koristi radni medij kojem je GWP vrijednost 675. To znači da bi u slučaju istjecanja 1 kg radnog medija u atmosferu učinak na globalno zatopljenje bio 675 puta veći nego za 1 kg CO2 u razdoblju od 100 godina. Zamjena ili popravak uređaja mora se povjeriti ovlaštenim serviserima.

Na predmetnoj građevini freon R32 može biti uzročnik nastanka požara.

Freon R32 pripada kategoriji blago zapaljivih plinova odnosno u kategoriju A2L prema ANSI / ASHRE i ISO 817-2014.

Kategorije zapaljivosti temelje se na:

• Niža zapaljiva razina (LFL – Lower Flammability level) - minimalna koncentracija plina za pokretanje plamena

• Toplina izgaranja (potrebna energija) - HoC - Heat of Combustion

• Brzina širenja plamena (BV – Burning Velocity)

Kategorija A2L radne tvari predstavlja najmanji rizik od svih zapaljivih kategorija i definira se na način da je brzina „gorenja“ manja od 10 cm u sekundi. To znači da prednji plamen ne prodire lako u horizontalnom smjeru.

Kategorija A2L NIJE eksplozivna jer se plamen širi u visinu točke paljenja, a ne naglo prema van u svim smjerovima.

Dakle, R32 je zapaljiv ali samo u slučaju kada se istovremeno spoji kombinacija određene koncentracije plina i energije paljenja.

U normalnim uvjetima rada, te uz adekvatnu opremu nema rizika.

Da bi se zapalila plinska smjesa, ovi uvjeti moraju biti ispunjeni istovremeno:

Koncentracija zapaljivog plina mora biti između limita donje i gornje zapaljivosti za određeni plin.

Za R32 to je između 14 % volumena (300 grama / m3) i 29 % volumena (620 grama / m3)

Međutim, ova koncentracija plinova je razina na kojoj se može pojaviti nedostatak kisika (koncentracija kisika od 18% ili niže).

Stoga to nije okruženje u kojem ljudi uglavnom rade.

Za razliku od uobičajenih zapaljivih plinova, kao što su propan, radna tvar R32 se ne može zapaliti uobičajenim elektricitetom.

Testovi neovisnih laboratorija u Japanu i Americi su pokazali da iskre iz npr. prekidača za svjetlo nemaju dovoljno energije da zapale radnu tvar R32.

Stoga je mogući izvor zapaljenja u stambenom prostoru otvoreni plamen ili izvori topline preko 300C°.

Potrebno je držati dovoljan razmak (minimalno 3 m) od uzroka požara (izvora zapaljenja), na mjestima gdje se obavlja instalacija, popravak ili sličan posao na klimatizacijskim uređajima.

Čak i ako se R32 zapali, rizik porasta tlaka tj. eksplozivne snage je vrlo nizak uslijed sporog širenja plamena (gori sporo).

projektant:
Igor Bobetić, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

P R I K A Z

SVIH TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA

ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMJENJENIH U PROJEKTNOJ DOKUMENTACIJI

STROJARSKIH INSTALACIJA

1.PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

- Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N.102/20)
- Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projektne dokumentacije obnove, operacija za uklanjanje zgrade i operacija za građenje zamjenske obiteljske kuće oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N. 127/20)
- Odluka o donošenju Prvog programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (N.N. 119/20)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17 114/18, 39/19 i 98/19)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN br. 153/13),
- Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN br. 127/14, 116/18, 25/20),
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18 i 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17),
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN br. 16/16)
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN br. 16/16)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N.78/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95 i 56/10)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13 i 87/15)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12 i 147/14)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o otpadu (NN br. 178/04, 153/05, 111/06, 110/07, 60/08, 87/09),
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 117/17),
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13 i 14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17 i 32/19),

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18 i 104/19),

HRN EN 12831 norma za proračun toplinskog opterećenja,

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07, 33/10, 79/13 i 90/13),

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

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20),

- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN br. 90/14),

2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

U svrhu zaštite života radnika, korisnika i imovine od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprječavanje nastajanja i širenja požara, te utvrđivanje uzroka požara, kao i pružanje pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom.

Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

Temeljem gornjih općih odredbi donosimo prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara. Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt, u skladu su sa tehničkim propisima i standardima navedenim u “Popisu primijenjenih pravilnika i tehničkih propisa”

Instalacije u građevini

- Sva instalacija u građevini vodi se horizontalno i vertikalno, a polaže se u kanale u zidovima, podovima ili nadžbukno u slobodnom prostoru ili instalacionim kanalima

- Sva instalacija se učvršćuje u zidu, podu, zemlji ili u slobodnom prostoru sidrenim elementima, konzolama, osloncima ovjesima i sl.

- Mehanička oštećenja elemenata instalacije izbjeći postavljanjem opreme u kućišta, van dohvata rukom, montažom mehaničkih prepreka ili zaštitnih cijevi

- Primijenjeni izolacioni materijali nisu zapaljivi, odnosno imaju svojstvo samogasivosti

- Osnovni materijali izrade elemenata sistema strojarskih instalacija su pretežito metali koji ne predstavljaju opasnost za izbijanje požara

- Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja odnosno kad je sustav hladan

- Radove na izvedbi instalacije mogu izvoditi za to osposobljene i registrirane pravne i fizičke osobe

- Servis i održavanje smije se povjeriti samo za to ovlaštenim osobama

- Na prolazima cijevnih instalacija kroz protupožarne zidove izvodi se adekvatno protupožarno brtvljenje prolaza instalacija

- Na prolazima ventilacijskih kanala kroz protupožarne zidove ugrađuju se protupožarni ventilacijski elementi

- Na prolazu ventilacijskog kanala kroz druge požarne sektore isti se oblaže protupožarnom oblogom vatrootpornosti 90 minuta

- Na svim metalnim masama (oprema, armature, instalacija) sprovesti izjednačavanje potencijala

Na predmetnoj građevini freon R32 može biti uzročnik nastanka požara.

Freon R32 pripada kategoriji blago zapaljivih plinova odnosno u kategoriju A2L prema ANSI / ASHRE i ISO 817-2014.

Kategorije zapaljivosti temelje se na:

• Niža zapaljiva razina (LFL – Lower Flammability level) - minimalna koncentracija plina za pokretanje plamena

• Toplina izgaranja (potrebna energija) - HoC - Heat of Combustion

• Brzina širenja plamena (BV – Burning Velocity)

Kategorija A2L radne tvari predstavlja najmanji rizik od svih zapaljivih kategorija i definira se na način da je brzina „gorenja“ manja od 10 cm u sekundi. To znači da prednji plamen ne prodire lako u horizontalnom smjeru.

Kategorija A2L NIJE eksplozivna jer se plamen širi u visinu točke paljenja, a ne naglo prema van u svim smjerovima.

Dakle, R32 je zapaljiv ali samo u slučaju kada se istovremeno spoji kombinacija određene koncentracije plina i energije paljenja.

U normalnim uvjetima rada, te uz adekvatnu opremu nema rizika.

Da bi se zapalila plinska smjesa, ovi uvjeti moraju biti ispunjeni istovremeno:

Koncentracija zapaljivog plina mora biti između limita donje i gornje zapaljivosti za određeni plin.

Za R32 to je između 14 % volumena (300 grama / m3) i 29 % volumena (620 grama / m3)

Međutim, ova koncentracija plinova je razina na kojoj se može pojaviti nedostatak kisika (koncentracija kisika od 18% ili niže).

Stoga to nije okruženje u kojem ljudi uglavnom rade.

Za razliku od uobičajenih zapaljivih plinova, kao što su propan, radna tvar R32 se ne može zapaliti uobičajenim elektricitetom.

Testovi neovisnih laboratorija u Japanu i Americi su pokazali da iskre iz npr. prekidača za svjetlo nemaju dovoljno energije da zapale radnu tvar R32.

Stoga je mogući izvor zapaljenja u stambenom prostoru otvoreni plamen ili izvori topline preko 300C°.

Potrebno je držati dovoljan razmak (minimalno 3 m) od uzroka požara (izvora zapaljenja), na mjestima gdje se obavlja instalacija, popravak ili sličan posao na klimatizacijskim uređajima.

Čak i ako se R32 zapali, rizik porasta tlaka tj. eksplozivne snage je vrlo nizak uslijed sporog širenja plamena (gori sporo).

Mjere predviđene za uklanjanje nastanka požara:

- U cilju smanjenja mogućnosti stvaranja uvjeta za nastanak požara ili eksplozije na predmetnoj instalaciji potrebito je prije svega osigurati redovno održavanje i nadzor nad onim dijelovima instalacije koja je dostupna bez provođenja građevinskih radova,
- Kompletna oprema i cjevovodi predviđeni su od atestiranog materijala, garantiranih svojstava i pouzdanog izdržavanja radnih tlakova instalacije,
- Izolacija cjevovoda freonskog sustava klimatizacije, te sustava toplovodnog grijanja i ventilacije predviđena je od elastomerne cijevne izolacije (niska zapaljivost klase B-s3, d0; BL-s3, d0 prema HRN EN 13501-1).
- Da bi se izbjegle opasne situacije rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani,
- Od strojarskih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi mediji i materijali od kojih se sastoji instalacija ne gore i vatrootporni su,
- Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad,
- Kompletne instalacije se trebaju izvesti prema tehničkim uvjetima danim u projektu i prema propisima za takvu vrstu instalacija,
- Svi uređaji moraju posjedovati važeći atest ili certifikat preveden na hrvatski jezik s uputama za rad i rukovanje i pismenu potvrdu da je ugrađene uređaje u pogon pustio ovlašteni serviser,

- Na prolazima cijevnih instalacija kroz protupožarne zidove izvodi se adekvatno protupožarno brtvljenje prolaza instalacija
- Na prolazima ventilacijskih kanala kroz protupožarne zidove ugrađuju se protupožarni ventilacijski elementi
- Na prolazu ventilacijskog kanala kroz druge požarne sektore isti se oblaže protupožarnom oblogom vatrootpornosti 90 minuta

Poštivanjem gore navedenih propisa i pravilnim rukovanjem ugrađenim uređajima izbjegava se mogućnost nastanaka požara.

projektant:
Igor Bobetić, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

TEHNIČKI OPIS

- OPĆENITO

Potres koji je 22.03.2020. zahvatio Zagreb, s epicentrom u zagrebačkom Markuševcu, oštetio je između ostalog i Svetište Majke Božje Lurdske u zagrebačkom donjogradskom bloku Zvonimirova / Fišerova / Vrbanićeva. Kripta arhitekta Jože Plečnika u sklopu kompleksa, koja je zaštićeno kulturno dobro, oštećena je u potresu i predstavlja opasnost za mnoge umjetnine i remek djela koje se tamo nalaze.
Kako u radovima cjelovite konstruktivne obnove svetišta te umjetnine ne bi bile ugrožene, potrebno ih je za trajanja obnove privremeno deponirati. Za tu svrhu planira se dio prostora svetišta koji se nalazi neposredno uz kriptu preurediti u privremenu čuvaonicu - depo umjetnina i vrijednih artefakata, što je predmet ovog glavnog projekta.
Postojeća građevina svetišta u sklopu koje se uređuje Privremena čuvaonica - Depo je kompleks sastavljen iz nekoliko zahvata koji su djelo više autora.
Kripta ima građevinsku dozvolu izdanu od Gradskog poglavarstva u Zagrebu br. 119616 - XVI - 1936. od 27.07.1936. godine, a izvedena je prema projektima arhitekta Jože Plečnika.
Nakon toga je izvedena dogradnja kripte i to prema građevinskoj dozvoli br. 05/3-7685/3-65 od 10.08.1965. prema projektu prof. Zvonimira Vrkljana.
Za trenutno postojeće stanje izdana je potvrda glavnog projekta kl: UP/I-361-03/17-001/54, ur.br: 251-13-22/136-2014-16 od 09.05.2017. prema projektu arhitekta Igora Gojnika.

- LOKACIJA I NAMJENA GRAĐEVINE

Za prostor privremene čuvaonice - depoa planira se urediti prostor predvorja kripte i pratećih prostorija u podrumskoj etaži svetišta, te prostorije na etaži prizemlja s južne strane.
Predvorje, rampe i stubište služit će kao komunikacijske površine, a prostorije depoa će biti namijenjene deponiranju i čuvanju umjetnina i artefakata.

- OPIS POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINE

U podrumskoj etaži svetišta nalazi se veliko ulazno stubište kojim se s razine međuetaže glavnog ulaza iz Zvonimirove ulice spušta u podrumsku etažu u kojoj je narteks - predvorje ulaza u kriptu (podzemnu crkvu). Iz narteksa pristupa se jednoj prostoriji s južne strane i više prostorija spremišta sa sjeverne strane. Također se na južnoj strani preko rampe pristupa stubištu koje povezuje gornje etaže iznad narteksa u kojima su smješteni između ostalog stan časnih sestara i vicepostulatura.

- PLANIRANI ZAHVATI

Radi prevencije šteta koje bi mogle nastati uslijed potresa, projektira se i izvodi cjelovita obnova konstrukcije zgrade. U tu svrhu potrebno je izvesti roštilj temeljnih greda koji će zajedno s armirano betonskom pločom povezati soliterne temeljne stope stupova, što će doprinijeti potresnoj otpornosti konstrukcije zgrade.
Zbog toga se uklanjaju postojeći slojevi poda i izvode kompletno novi slojevi poda, zajedno s hidroizolacijom, injektiranjem temeljnih zidova i temelja stupova, gornja armirano betonska ploča, toplinska izolacija, podna obloga od estriha i završni sloj opločenja kamenom u narteksu.
U prostorima spremišta ispod stepenica formiraju se nove prostorije depoa, te jedan sanitarni čvor. Na južnoj strani narteksa formira se jedna prostorija depoa u podrumskoj etaži, te jedna odmah iznad nje na etaži prizemlja.
Također se izvode potrebne instalacije vode, odvodnje, grijanja, klimatizacije i ventilacije, jake i slabe struje te sustava za dojavu požara.

- RADIJATORSKO GRIJANJE

Kao ogrjevna tijela za grijanje grijanih prostorija prema ovom projektu predviđeni su aluminijski člankasti radijatori tvornički uprešani u baterije kao LIPOVICA tip ORION plus. Radijatorske baterije tip ORION+ sastoje se od 2 odgovarajuća članka radijatora koji u donjem dijelu imaju ugrađene zaporne ventile koji omogućavaju priključak radijatora na instalaciju grijanja koja izlazi iz zida. U gornjem dijelu članka nalazi se ugradbeni termostatski ventil na kojeg se ugrađuje termostatska glava Danfoss.
Sa suprotne strane radijatorske baterije od ventila ugrađuje se odrzačnik i ispusna slavina. Za ovjes radijatora koriste se konzole ORION (k) i odstojnici ROGL (o).
Sistem toplovodnog grijanja je dvocijevni sa nisko temperaturnim režimom 65/45°C. Radijatori se smještaju ispod prozorskih parapeta ili na slobodne zidove, tako da su od zida odmaknuti 3 do 5 cm, a od poda 10 do 15 cm.
Sve radijatorske baterije spojene su putem horizontalnog razvoda u podu na razdjelnike grijanja smještene u podžbuknom ormariću.
Ormarići su za podžbuknu ugradnju, dubine ugradnje 80-110 mm, izrađeni iz čeličnog lima i zaštićeni temeljnom bojom i završnim lakom. Podžbukni ormarići se ugrađuju na visinu 110 mm od gotovog poda, radi postave pločica – 100 mm visine uokolo zida. Spajanje cijevi na razdjelnik grijanja izvodi se sa odgovarajućim navojnim priključnim spojnicama.
Cijevni razvod za radijatore projektiran je iz predizoliranih PE-Xc cijevi i odgovarajućih fitinga iz PPSU/bronce. Međusobna spajanja cijevi i fitinga izvode se prešanjem, a spajanje armature izvodi se ugradnjom fitinga sa navojnim priključcima. Automatska regulacija učinka radijatorskog grijanja osigurana je ugradnjom termostatskih glava na radijatorske termostatske ventile.
Cijevni razvod za razvod tople vode do razdjelnika krugova radijatorskog grijanja spaja se na postojeći sustav grijanja, a izvodi se cijevima iz nelegiranog čelika, izvana galvanski pocinčanim, za radne temperature do 110°C i radne tlakove do 16 bar i odgovarajućim fitinzima, a cijevi se izoliraju slojem izolacije, radi smanjenja gubitaka topline. Debljina cijevne izolacije iznosi 0,5xDN cjevovoda.
Odzračivanje cijevne mreže vrši se automatskim odzračnicima na najvišim dijelovima instalacije.
Prodori cjevovoda kroz zid izvest će se u zaštitnoj cijevi, sa mogućnošću dilatiranja, a međuprostor između cijevi i zida kod prolaza kroz požarne sektore će se protupožarno brtviti.
Nakon izvršene montaže mora se izvršiti hladna tlačna proba s tlačenjem sistema vodom, tlaka 4,0 bar, ako vanjska temperatura nije ispod nule. Ako je temperatura niža od 0°C, tlači se sa zrakom ili inertnim plinom. Ako se stanje nakon 8 sati pod tlakom ne promjeni, smatra se da je proba uspješna. Nakon probe sačinjava se zapisnik uz prisutnost izvođača radova i nadzornog inženjera. Topla proba vrši se nakon uspješne hladne tlačne probe, uz prisutnost servisera koji vrši upuštanje u pogon ugrađenih uređaja.

- KLIMATIZACIJA (HLAĐENJE) DEPO-a 1 I DEPO-a 7

Za potrebe klimatizacije navedenih prostorija odabran je sustav klimatizacije sa inverterskim mono i multi split klimatizerima sa jednom vanjskom i jednom ili više unutarnjih jedinica zidne izvedbe odgovarajućeg kapaciteta hlađenja. Vanjske jedinice se ugrađuju na ravnom krovu zgrade na odgovarajuće zidne konzole ili čelična postolja koja se pričvršćuju na ravni krov dok se unutarnje jedinice ugrađuju na zid pod stropom pojedine klimatizirane prostorije. Uređaji rade sa ekološkim plinom R32. U sklopu unutarnjih jedinica isporučuju se i daljinski upravljači za zasebno upravljanje svakom pojedinom unutarnjom jedinicom. Povezivanje unutarnjih i vanjske jedinice vrši se odmašćenim predizoliranim bakrenim cijevima odgovarajućih dimenzija, predviđenim za uporabu u klimatizacijskim sistemima, minimalne debljine stjenke 0,8 mm. Odvod kondenzata vrši putem fleksibilnih KAOFLEX cijevi i kanalizacijskih PP cijevi spojenih na kanalizacijski razvod. Prije spoja na kanalizacijski razvod ugrađuje se sifon za odvod kondenzata kao tip HL 138 sa sifonskim umetkom sa mogućnošću čišćenja i plastičnom lopticom radi sprječavanja širenja neugodnih mirisa. Kompletan cijevni razvod radnog medija i odvoda kondenzata kao i kabelski razvod za potrebe klima uređaja izvodi se podžbukno unutar zidova ili nadžbukno u potkrovlju.
Nakon izvršene montaže uređaja mora se izvršiti čišćenje i propuhivanje cjevovoda te tlačna proba u trajanju od 12 h. Nakon uspješne tlačne probe vrši se vakuumiranje cjevovoda i po potrebi dopunjavanje sistema rashladnim plinom. Nakon probe sačinjava se zapisnik uz prisutnost izvođača radova i nadzornog inženjera. Funkcionalna proba vrši se nakon uspješne tlačne probe, uz prisutnost servisera koji vrši upuštanje u pogon ugrađenih uređaja.

- VENTILACIJA

DEPO 2, DEPO 3, DEPO 4, DEPO 5, DEPO 6, WC, PREDPROSTOR, HODNIK

Ventilacija navedenih prostorija predviđena je kao odsisna mehanička ventilacija sa odsisnim radijalnim cijevnim i zvučno izoliranim ventilatorom koji otpadni zrak putem ventilacijskih kanala izbacuje u vanjski prostor iznad krova zgrade.
Odsisani zrak se nadoknađuje iz predprostora kripte kroz prestrujne rešetke ugrađene u zid iznad vrata. Prestrujne rešetke koje se ugrađuju u zid prema kripti su sa protupožarnim elementom vatrootpornosti 90 minuta jer se ugrađuju u protupožarni zid.
Za odsis otpadnog zraka ugraditi će se radijalni cijevni i zvučno izolirani ventilator koji je dimenzioniran tako da odsisava min. 590 m3/h zraka i ostvaruje minimalno 1,5 izmjena zraka u jednom satu za DEPO 2, DEPO 3 i predprostor i 6,0 izmjena zraka u jednom satu za ostale prostore..
Za odsis zraka iz pojedinog prostora u spušteni strop će se ugraditi odsisni zračni ventili kao Klimaoprema tip ZOV. Iza odsisnog ventilatora će se u kanal ugraditi cijevna nepovratna zaklopka za sprječavanje povrata zraka kad ventilator ne radi.
Ventilacijski kanali se izvode iz okruglih „spiro“ cijevi iz pocinčanog čeličnog lima, debljine prema standardu.
Odsisni ventilator se na ventilacijski kanal spaja pomoću elastičnih spojnica radi sprječavanja širenja vibracija na kanale i preko ovjesnog materijala na građevinski konstrukciju.
Za regulaciju broja okretaja, na ventilator se spaja podžbukni potenciometar.
Na prolazu ventilacijskog kanala kroz etaže prizemlja, 1. kata i 2. kata, odnosno kroz drugi požarni sektor, isti će se obložiti protupožarnom Promat oblogom vatrootpornosti 90 minuta.
Na svim metalnim masama (oprema, armature, instalacija) sprovesti izjednačavanje potencijala.

DEPO 7

Ventilacija navedenog prostora predviđena je kao odsisna mehanička ventilacija sa pojedinačnim odsisnim aksijalnim ventilatorima koji se spajaju na horizontalni razvod ventilacijskih kanala koji završavaju u predvorju glavne dvorane sa ugrađenim zračnim ventilima u spuštenom stropu za istrujavanje zraka u prostor predvorja.

Za odsis otpadnog zraka iz prostora odabrana su 4 aksijalna odsisna ventilatora kao proizvod HELIOS tip MiniVent M1/120 P ugrađenih na stropu prostora. Ventilatori imaju ugrađenu nepovratnu zaklopku i senzor prisutnosti za uključivanje ventilatora. Svaki ventilator je kapaciteta 60 m³/h, a odabrani su tako da ostvaruju minimalno 1,5 izmjene zraka u jednom satu.
Ventilacijski kanali se izvode iz okruglih „spiro“ cijevi iz pocinčanog čeličnog lima, debljine prema standardu.
Odsisni ventilatori se na horizontalne ventilacijske kanale spajaju sa fleksibilnim cijevima za zrak radi sprječavanja širenja vibracija na kanale i preko ovjesnog materijala na građevinski konstrukciju.
Na prolasku ventilacijskog kanala kroz protupožarni zid u isti se ugrađuje ventilacijski protupožarni element vatrootpornosti 90 minuta.
Na svim metalnim masama (oprema, armature, instalacija) sprovesti izjednačavanje potencijala.

- PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Procjena uporabe projektiranih instalacija u građevini iznosi:
- oprema 30 godina,
- instalacije 50 godina.

- UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANIH INSTALACIJA

Projektirane instalacije moraju se uporabljati i održavati za projektom određenu namjenu.
Održavanje treba omogućiti sigurnu uporabu i projektirani vijek uporabe opreme i instalacija.
Za sigurnu uporabu opreme i instalacija u toku predviđenog vijeka uporabe potrebno je:

- Tijekom uporabe opreme i instalacija pridržavati se uputa za rukovanje istima.
- Redovito provjeravati ispravnost dimovodne instalacije od strane rajonskog dimnjačara.
- Vršiti redovito održavanje i servisiranje opreme i instalacije od strane ovlaštenih servisa.
- Redovito održavati radni tlak u instalaciji grijanja/hlađenja – obavezno prije sezone grijanja/hlađenja, a u toku sezone jedan do dva puta mjesečno izvršiti kontrolu tlaka u instalaciji i po potrebi dopuniti instalaciju uz istovremeno odzračivanje instalacije.
- Redovito odzračivati instalacije grijanja/hlađenja – prilikom svakog dopunjavanja instalacije izvršiti odzračivanje.
- Za održavanje opreme i instalacija (osim servisa) potrebno je zadužiti osobu koja je za to obučena.
- U slučaju nestručnog i neovlaštenog rukovanja opremom, te u slučaju neispunjavanja osnovnih uputstava za uporabu i održavanje, korisnik gubi pravo na jamstva.

projektant:
Igor Bobetić, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

TEHNIČKI PRORAČUN

- **TOPLINSKA BILANCA GRAĐEVINE**

Proračun transmisijskih gubitaka topline za sve prostore unutar zgrade izveden je računalnim programom i dan je u prilogu proračuna. Vanjska proračunska temperatura iznosi -15°C. Koeficijenti prolaska topline (U) proračunati su prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Projektne temperature unutar prostorija upisane su u nacrtima uz oznaku prostorije.

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Proračun je izveden prema normi **HRN EN 12831**. Proračunom se određuju gubici topline uslijed transmisije kroz građevne elemente, gubici topline zbog ventilacije (prirodne ili mehaničke) te eventualno dodatni toplinski učin za ponovno zagrijavanje zgrade (samo kod zgrada sa prekidom grijanja), kako slijedi:

$$\Phi_{HL,i} = \sum \Phi_{T,i} + \sum \Phi_{V,i} + \sum \Phi_{RH,i} \quad [W]$$

Transmisijski gubici topline računaju se prema:

$$\Phi_{T,i} = \left(H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}\right) \cdot \left(\Theta_{\mathrm{int},i} - \Theta_e\right) \quad [W]$$

gdje je: - $\Phi_{T,i}$ [W/K] transmisijski toplinski gubici,
- $H_{T,ie}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema okolici,
- $H_{T,iue}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema negrijanim prostorijama,
- $H_{T,ig}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema tlu,
- $H_{T,ij}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema grijanim prostorijama,
- $\Theta_{int,i}$ [°C] temperatura prostorije,
- Θ_e [°C] vanjska projektna temperatura.

Gubici topline uslijed ventilacije računaju se prema:

$$\Phi_{V,i} = H_{V,i} \cdot \left(\Theta_{\mathrm{int},i} - \Theta_e\right) \quad [W]$$

gdje je: - $H_{V,i}$ [W/K] koeficijent ventilacijskih toplinskih gubitaka,
- $\Theta_{int,i}$ [°C] temperatura prostorije,
- Θ_e [°C] vanjska projektna temperatura.

Dodatni toplinski učin za ponovno zagrijavanje zgrade računa se prema:

$$\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH,i} \quad [W]$$

gdje je: - A_i [m^2] površina poda grijane prostorije,
- $f_{RH,i}$ korekcijski faktor ovisan o vremenu ponovnog zagrijavanja.

$$\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH,i} \quad [W]$$

Proračun gubitaka topline i odabir ogrjevnih tijela izvršen je računalnim programom INTEGRA – CAD firme IMPULS SOFT – Rijeka i nalazi se u nastavku proračuna.

REKAPITULACIJA GUBITAKA TOPLINE

K1 P	PODRUM Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)
P1	001 DEPO 1	47	20	2114	824	1053	237
P2	002 HODNIK	5	20	159	42	88	29
P3	003 DEPO 2	14	20	385	99	215	71
P4	004 DEPO 6	10	20	433	237	143	53
P5	005 PREDPROSTOR	6	20	161	45	85	31
P6	006 WC	3	20	158	92	48	18
P7	007 DEPO 5	2	20	129	76	39	14
P8	008 DEPO 4	12	20	614	378	172	64
P9	009 DEPO 3	16	20	361	175	186	0
	Ukupno: PODRUM			**4514**	**1968**	**2029**	**517**

K2 P	PRIZEMLJE Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)
P1	101 DEPO 7	54	20	2115	1001	844	270
P2	102 WC	4	20	351	269	62	20
	Ukupno: PRIZEMLJE			**2466**	**1270**	**906**	**290**
	Ukupno:			**6980**	**3238**	**2935**	**0**

PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE

Proračun dobitaka topline izvršen je po programu INTEGRA–CAD firme IMPULS SOFT–Rijeka, prema VDI 2078).

REKAPITULACIJA DOBITAKA TOPLINE PO PROSTORIJAMA

PODRUM	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P1 001 DEPO 1	2770	306	3076	22. Rujan 13h

PRIZEMLJE	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P1 101 DEPO 7	2948	306	3254	22. Rujan 13h

ODABIR RADIJATORA

Za zagrijavanje grijanih prostorija koje su predmet projekta odabran je sistem dvocijevnog toplovodnog nisko temperaturnog grijanja sa aluminijskim člankastim radijatorima. Odabir ogrjevnih tijela izvršen je za temperaturni režim 65/45°C. Odabrani su radijatori kao proizvod LIPOVICA tip ORION. Odabir je izvršen pomoću računalnog programa i nalazi se u nastavku proračuna.

K1 P	PODRUM Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	Radijator	Br. čl.	Qi(rad) (W)	
P3	003 DEPO 2	20	385	522	Lipovica ORION plus 600/95	6	522	EN442
P4	004 DEPO 6	20	433	783	Lipovica ORION plus 600/95	9	783	EN442
P5	005 PREDPROSTOR	20	161	522	Lipovica ORION plus 600/95	6	522	EN442
P8	008 DEPO 4	20	614	1131	Lipovica ORION plus 600/95	12	1131	EN442
P9	009 DEPO 3	20	361	435	Lipovica ORION plus 600/95	5	435	EN442

ODABIR OPREME ZA KLIMATIZACIJU

DEPO 1

Q_{hl}=3076 W

Odabran je jedan mono split klima uređaj koji se sastoji od jedne unutarnje i jedne vanjske jedinice:

UNUTARNJA ZIDNA JEDINICA INVERTERSKOG MONO SPLIT UREĐAJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MSZ-AP35VG
Qh= 3,5 kW
Qg= 4,0 kW
Vzr=294 - 774 m³/h
LpA=19/24/31/38/45 dBA
m=10,5 kg
sa daljinskim upravljačem

VANJSKA JEDINICA MONO SPLIT SUTAVA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MUZ-AP35VG
Qhl=3,5 (1,1 - 3,8) kW
Qgr=4,0 (1,3 - 4,6) kW
SEER=8,6/A+++; SCOP=4,7/A++
Nel=1,03 kW; 230 V; 1 f; 50 Hz
LpA=50 dBA
m=31 kg
hlađenje pri v.t.: -10°C do +46°C
grijanje pri v.t.: -15°C do +24°C
radni medij: R32

DEPO 7

Q_{hl}=3254 W

Odabran je jedan multi split klima uređaj koji se sastoji od dvije unutarnje i jedne vanjske jedinice:

UNUTARNJA ZIDNA JEDINICA INVERTERSKOG MULTI SPLIT UREĐAJA ZA HRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MSZ-AP25PVG
Qh= 2,5 kW (0,9 - 3,4 kW)
Qg= 3,2 kW (1,0 - 4,1 kW)
Vzr=294 - 774 m³/h
LpA=19/24/34/39/45 dBA
m=10,5 kg
- sa daljinskim infracrvenim upravljačem

VANJSKA JEDINICA MULTI SPLIT SUTAVA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MXZ-3F54VF
Qhl=5,5 kW; Qgr=7,0 kW
SEER=8,52/A+++; SCOP=4,61/A++
Nel=1,4 kW; 230 V; 1 f; 50 Hz
LpA=50 dBA
m=58 kg
hlađenje pri v.t.: -10°C do +46°C
grijanje pri v.t.: -15°C do +24°C
radni medij: R32

ODABIR VENTILATORA ZA VENTILACIJU

DEPO2, DEPO 3, DEPO 4, DEPO 5, WC, DEPO 6, PREDPROSTOR I HODNIK

Naziv prostora	Površina prostora (m^2)	Visina prostora (m)	Volumen prostora (m^3)	Broj izmjena zraka za ventilaciju (i/h)	Količina svježeg zraka prema broju izmjena (m^3/h)	Odabrana količina svježeg zraka za ventilaciju prostora (m^3/h)	Stvarni broj izmjena zraka (i/h)
DEPO 2	14,2	2,70	38,34	1,5	57,5	**60,0**	1,6
DEPO 3	16,5	2,00	33,00	1,5	49,5	**50,0**	1,5
DEPO 4	12,8	2,40	30,72	6,0	184,3	**200,0**	6,5
DEPO 5	2,9	2,40	6,96	5,0	34,8	**30,0**	4,3
DEPO 6	10,6	2,40	25,44	6,0	152,6	**160,0**	6,3
WC	3,6	2,40	8,64	6,0	51,8	**60,0**	6,9
PREDPROSTOR	6,3	2,40	15,12	1,5	22,7	**30,0**	2,0
UKUPNO						**590,0**	

Za ventilaciju navedenih prostorija odabrana je količina zraka od 590 m^3/h.

Za odsis otpadnog zraka iz navedenih prostora odabran je odsisni radijalni cijevni i zvučno izolirani ventilator, kao proizvod HELIOS, tehničkih karakteristika:

- **tip SlimVent SVR EC 200**
- količina zraka: 590 m^3/h
- raspoloživi pad tlaka: 90/160/200 Pa
- snaga motora: 160 W
- napon: 230 V / 50 Hz
- IP 44
- buka (na 1 m od kućišta): 55 dB(A)

DEPO 7

Naziv prostora	Površina prostora (m^2)	Visina prostora (m)	Volumen prostora (m^3)	Broj izmjena zraka za ventilaciju (i/h)	Količina svježeg zraka prema broju izmjena (m^3/h)	Odabrana količina svježeg zraka za ventilaciju prostora (m^3/h)	Stvarni broj izmjena zraka (i/h)
DEPO 7	54,1	2,79	150,94	1,5	226,4	**240,0**	1,6

Za ventilaciju prostorije odabrana je količina zraka od 240 m^3/h.

Za odsis otpadnog zraka iz navedene prostorije odabrana su 4 odsisna aksijalna ventilatora s integriranim senzorom prisutnosti i nepovratnom klapnom kao proizvod HELIOS, tehničkih karakteristika:

- tip MiniVent M1/120 P
- količina zraka: 60 m3/h
- raspoloživi pad tlaka: 28/30 Pa
- snaga motora: 10/13 W
- napon: 230 V / 50 Hz
- IP 45
- buka: 32/36 dB(A)na 3,0 m
- rad u 1. brzini

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

projektant:
Igor Bobetić, dipl. ing. stroj.

INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Prema Zakonu o gradnji izvođač radova je dužan graditi u skladu s građevnom dozvolom i pri tome:

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

Stoga je Izvoditelj dužan osigurati ateste zavarivača, svih ugrađenih materijala i uređaja, te zapisnike o tlačnim probama i drugim potrebnim ispitivanjima. Svi ugrađeni materijali moraju svojim karakteristikama odgovarati, a kvalitetom zadovoljavati ispitivanjima prema zahtjevima važećih propisa i smjernica.

OPĆI, TEHNIČKI I POGODBENI UVJETI

- Ugovor za izvedbu instalacija sklapa se na temelju troškovnika, a u skladu s važećim propisima. Cijenom pojedine stavke troškovnika izvođač je dužan obuhvatiti izvedbu kompletne instalacije prema opisu troškovnika, tehničkom opisu, nacrtima i ovim uvjetima. U cijenu svake stavke izvođač je dužan uračunati cijenu rada i cijenu svog potrebnog materijala za izradu instalacija, transportne troškove, troškove uskladištenja, dnevnica, terenskih dodataka, osiguranja i sl., potrebne hladne i tople probe, te upućivanje u rad rukovaoca instalacijama kroz vrijeme od tri dana. Kvaliteta ugrađenog materijala treba zadovoljiti uvjete važećih hrvatskih normi, odnosno inozemnih, ako ne postoje domaće.
- Prije sklapanja ugovora izvođač radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju te provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme. U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom te se o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova. Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.
- Ukoliko izvoditelj kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekt funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je o tome pismeno upozoriti investitora.
- Pri pregledu projektne dokumentacije ili u toku izvedbe izvoditelj je dužan obavijestiti investitora o eventualnim nedostacima. Nije dozvoljena izmjena tehničke dokumentacije ili izvođenje radova mimo rješenja danih projektom, a bez pismenog odobrenja projektanta ili nadzornog inženjera. U slučaju da investitor u dogovoru s izvođačem izvrši izmjenu ili radove ne izvede prema projektnoj dokumentaciji, projektant se ne smatra odgovornim za funkcionalnost izvedene instalacije.

- Prije početka radova izvoditelj je dužan izvršiti pregled građevine, te upozoriti investitora na eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja.
- Investitor je dužan da tijekom realizacije građevine osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova. Tijekom izvođenja radova na instalacijama i montaže opreme izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik. U dnevnik treba unositi podatke u skladu s važećim propisima, a posebno: početak i kraj radnog vremena, broj radnika na gradilištu, opis izvršenih radova u toku dana, specifikacije primljenih količina materijala po stavkama troškovnika u toku dana, sve dopune i izmjene nastale tokom radova ovjerene od strane projektanta i nadzornog organa, opis eventualnih nezgoda i sl.. U građevni dnevnik nadzorni inženjer i investitor upisuju sve primjedbe na izvedbi instalacije, te sve eventualne promjene i odstupanja od projekta.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.
- Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, izvesti sve potrebne građevinske predradnje, osigurati slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode, bez naknade.
- Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih instalacija, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje. Kod zaprimanja materijala i opreme obavlja se vizualna kontrola istih. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik, a o tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.
- Svi radovi moraju se izvesti prema nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog inženjera. Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini. Sve instalacije trebaju biti stručno i solidno izvedene. Sve instalacije se moraju zaštititi protiv korozije kako je opisom i troškovnikom predviđeno.
- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno pravilima struke investitor ima pravo radove prekinuti i provjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će potpisati s drugim izvođačem radova.
- Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.
- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijama u dva primjerka. Upute su sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme. Izvoditelj radova dužan je prije tehničkog pregleda predati investitoru projekt stvarno izvedenog stanja sa unesenim svim potrebnim izmjenama i dopunama koje su nastupile tijekom izvođenja, a za koje postoji suglasnost nadzornog inženjera i investitora, te svu atestnu dokumentaciju, upute za upotrebu i garancijske listove za svu ugrađenu opremu.
- Izvođač jamči za kvalitetu izvedenih radova i ispravno djelovanje instalacije u roku kojeg ugovori s investitorom. Garantni rok počinje teći od dana tehničkog prijema građevine ili postrojenja, odnosno od dana predaje građevine ili postrojenja na uporabu investitoru, ukoliko je zatražen prijem istog prije tehničkog pregleda. Od garancije su isključeni dijelovi podložni trošenju, kao brtvila, ležajevi i slično.
- Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je obvezan po pozivu investitora u najkraćem roku otkloniti svaki kvar na instalaciji, a koji je prouzrokovan nekvalitetno ugrađenim materijalom ili nesolidno izvedenim radovima. Ukoliko se izvoditelj ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke, investitor ima pravo iste otkloniti po trećem licu, a na teret izvoditelja.

PREGLEDI, ISPITIVANJA I ATESTI

- Kod izvođenja vodovodnih instalacija izvođač je dužan ugrađivati isključivo materijale za koje posjeduje analitička izvješća ovlaštenog laboratorija o zdravstvenoj ispravnosti, ne starija od šest mjeseci.
- Po završetku montaže izvođač treba izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme i instalacija. Prilikom pregleda potrebno je osigurati pristup i osvijetljenost svih dijelova opreme koja se ispituje te dodatno izvršiti provjeru svih propisanih padova i uspona cjevovoda, brtvljenja na svim vodovima i armaturama te provjeriti učvršćenje svih elemenata. Predmetno ispitivanje se vrši prije postavljanja izolacije, slojeva poda ili drugih građevinskih materijala kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.

- Po dovršenju vizualnog pregleda i čišćenja potrebno je izvršiti ispitivanje uređaja i instalacija na protočnost i nepropusnost te tlačnu probu tlakom prema standardu, mjereno na najnižoj točci instalacije. Ukoliko se primijeti propuštanje na uređajima ili instalacijama izvođač je dužan prekinuti tlačnu probu i pristupiti saniranju mjesta propuštanja. Ispitivanja izvršiti uz prisutnost nadzornog inženjera koji potpisuje zapisnik o izvršenim ispitivanjima i tlačnim probama.
- Nakon izvršenih ispitivanja instalacije treba očistiti od nečistoća izvana te pristupiti antikorozivnoj zaštititi i izoliranju instalacija, a potom ispitati funkcionalnost uređaja i instalacija te njihov rad pod normalnim uvjetima koji vladaju tijekom uporabe građevine te izvršiti obuku osobe koja će upravljati postrojenjem nakon primopredaje.
- Prije puštanja instalacije vodovoda u funkciju potrebno je kompletnu cijevnu mrežu dobro isprati vodom te dezinficirati. Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz.
- Potrebnu vodu za vršenje ispitivanja kao i električnu energiju daje investitor.
- Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja instalacija u pogledu kvalitete mora odgovarati trenutno važećim propisima za ovu struku kao i opisu u troškovniku. Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača, odnosno njihova kvaliteta mora biti dokazana certifikatom ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti, sukladno posebnom zakonu. Dakle, sva oprema koja se ugrađuje mora imati ispravnu atestnu dokumentaciju iz koje je vidljivo da tehničke karakteristike kao i kvaliteta izrade odgovaraju zahtjevima iz projekta. Oprema koja nema odgovarajuće certifikate ne smije se ugrađivati. Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema, ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje i kontrolu kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

Građevni proizvod može staviti na tržište, distribuirati i rabiti samo ako je dokazana njegova uporabljivost te ako je označen i popraćen tehničkim uputama u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima i propisima donesenim na temelju tog Zakona. Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova tehnička svojstva sukladna tehničkoj specifikaciji što se dokazuje ispravom o sukladnosti (potvrda o sukladnosti i izjava o sukladnosti), koja se izdaje nakon provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava građevnog proizvoda s tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom

projektant:
Igor Bobetić, dipl.ing.stroj.



INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

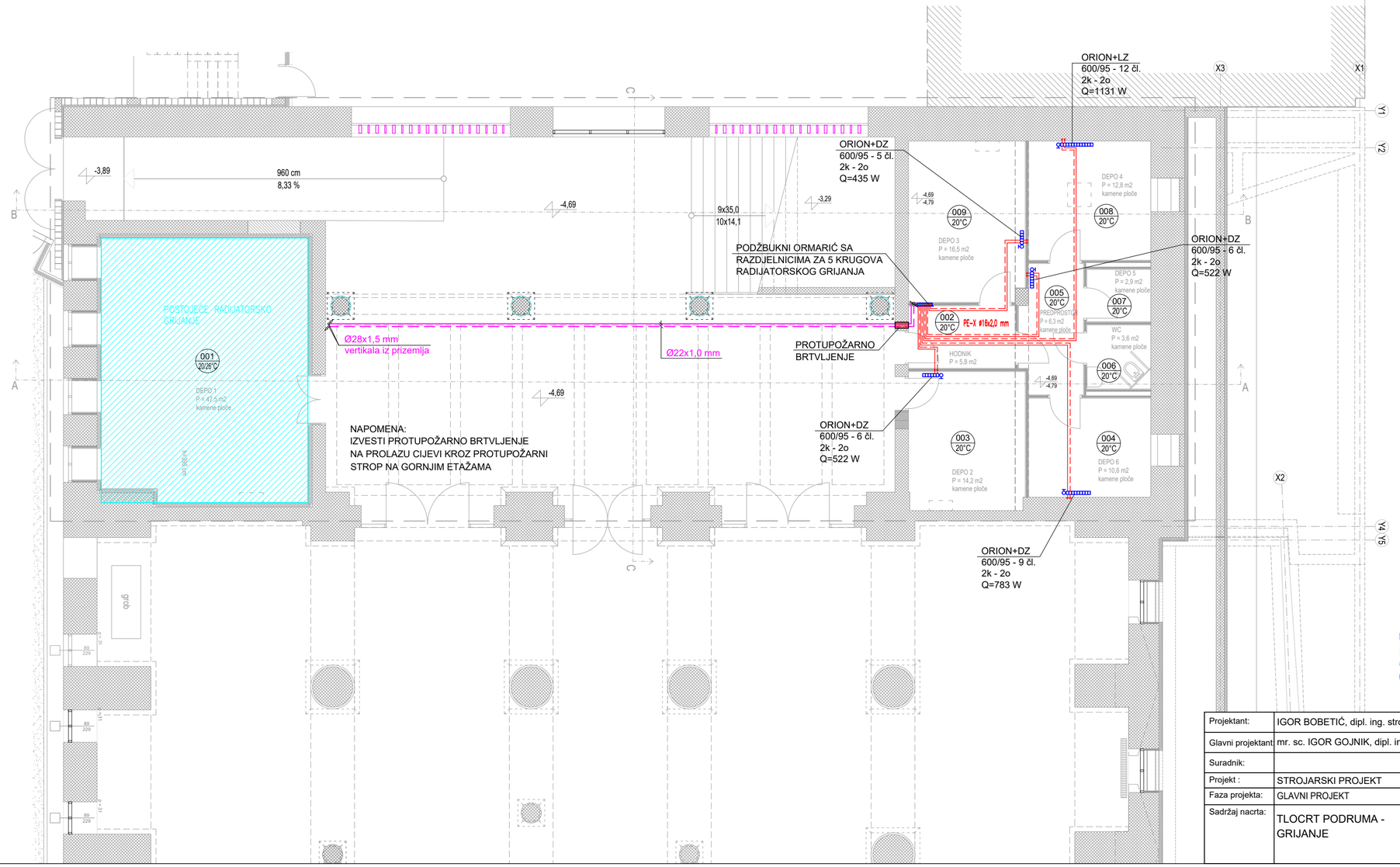
Procijenjena vrijednost opreme i radova za izvođenje instalacija grijanja, klimatizacije i ventilacije iznosi 84.000,00 Kn (bez uračunatog PDV-a).

projektant:
Igor Bobetić, dipl. ing. stroj.



INVESTITOR:	**FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB**
GRAĐEVINA (ZAHVAT):	**SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE, REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE – DEPOA**
MJESTO GRADNJE:	**k.č.br. 6766 i 6767 k.o. Centar, Vrbanićeva 35, Zagreb**
BROJ TEHN. DN.:	**08-21**
ZOP:	**MBL**
DATUM:	**08.2021.**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
PROJEKTANT:	**IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**dr.sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.**

C. GRAFIČKI DIO

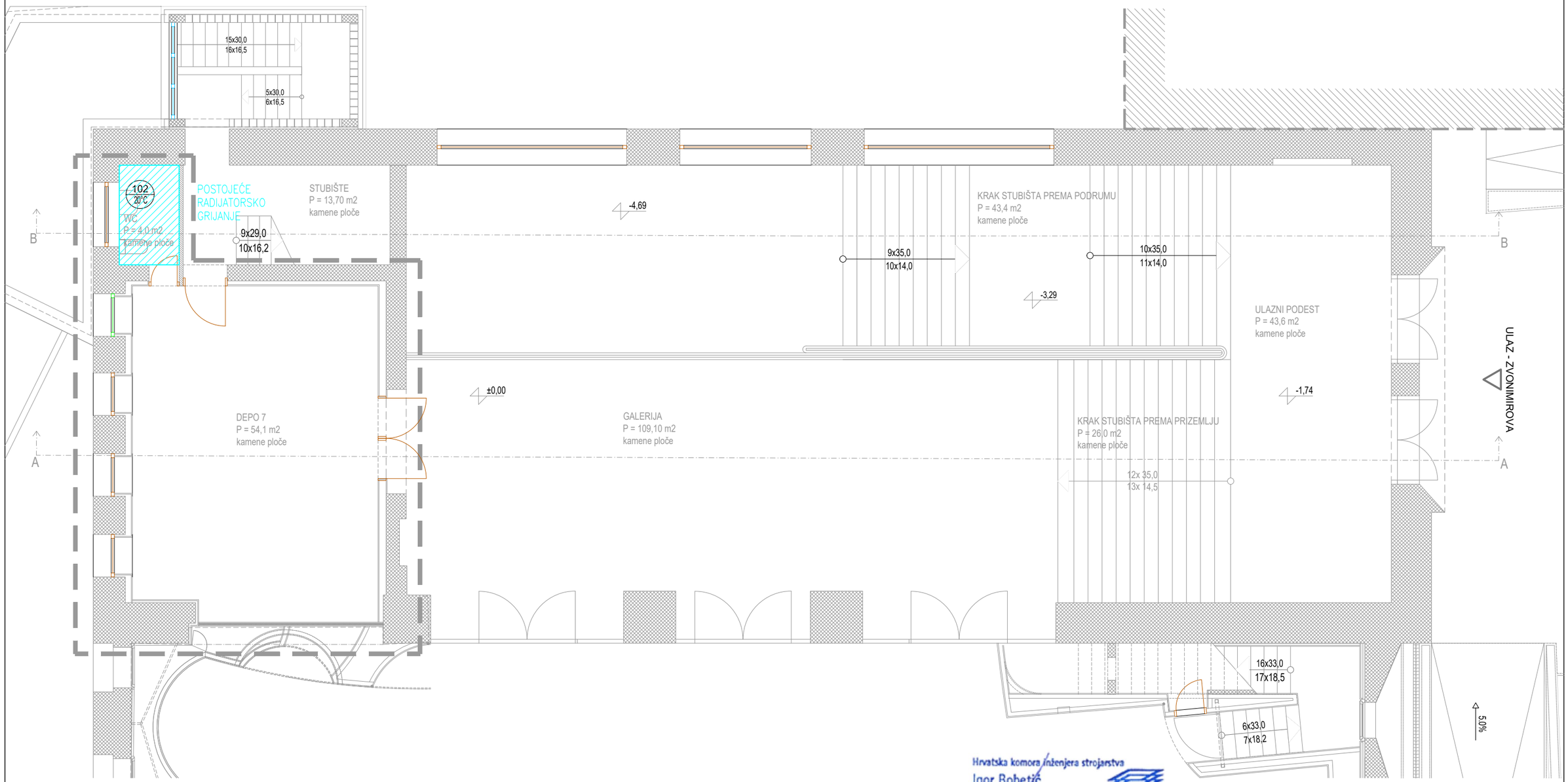


- PEx-Al-PEx CJEVOVOD - RAZVOD U PODU
- SPAJANJE RADIJATORA NA RAZDJELNIKE GRIJANJA

NAPOMENA:
- cijevni razvod do razdjelnika radijatorskog grijanja izvodi se cijevima iz nelegiranog, izvana pocinčanog čelika kao VIEGA tip "Prestabo"
- cijevni razvod se toplinski izolira cijevnom izolacijom
- cijevni razvod od razdjelnika do radijatora izvodi se sa PE-Xc/Al/PE-Xc cijevima Ø16x2,0 mm
- temperatura u polaznom vodu radijatorskog grijanja je 65°C; ΔT =20°C

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

Projektant:	IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.	Građevina: SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA		**A.S. KOMPOZITI d.o.o.** Ulica Augusta Šenoe 23 10000 Zagreb	
Glavni projektant:	mr. sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.				
Suradnik:				Broj projekta: 08-21	
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č.br. 6766, 6767, k.o. Centar Vrbanićeva 35, Zagreb			
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PODRUMA - GRIJANJE	Investitor: FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB		Z.O.P.: MBL	Mapa/knjiga: 4
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2021.	List br.:	Nacrt br.: 1



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

Projektant:	IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.	Građevina: SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA		**A.S. KOMPOZITI d.o.o.** Ulica Augusta Šenoe 23 10000 Zagreb	
Glavni projektant:	mr. sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.				
Suradnik:				Broj projekta: 08-21	
Projekt :	STROJARSKI - TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	Lokacija: k.č.br. 6766, 6767, k.o. Centar Vrbanićeva 35, Zagreb			
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PRIZEMLJA GRIJANJE	Investitor: FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB		Z.O.P.: MBL	Mapa/knjiga: 4
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2021.	List br.:	Nacrt br.: 2

UNUTARNJA ZIDNA JEDINICA
INVERTERSKOG MONO SPLIT
UREĐAJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MSZ-AP35VG
Qh= 3,5 kW
Qg= 4,0 kW
Vzr=294 - 774 m³/h
LpA=19/24/31/38/45 dBA
m=10,5 kg
sa daljinskim upravljačem

VANJSKA JEDINICA MONO SPLIT
SUTAVA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MUZ-AP35VG
Qhl=3,5 (1,1 - 3,8) kW
Qgr=4,0 (1,3 - 4,6) kW
SEER=8,6/A+++; SCOP=4,7/A++
Nel=1,03 kW; 230 V; 1 f; 50 Hz
LpA=50 dBA
m=31 kg
hlađenje pri v.t.: -10°C do +46°C
grijanje pri v.t.: -15°C do +24°C
radni medij: R32
UGRADNJA NA KROVU GRAĐEVINE

Spoj odvoda kondenzata na odvodnu instalaciju

-3,89

960 cm
8,33 %

Zidni sifon
kao H&L tip HL138

PP Ø32 mm

PROTUPOŽARNO
BRTVLJENJE

Spoj na vanjsku jedinicu mono split sustava za grijanje i hlađenje koja se ugrađuje na krovu

-4,69

9x35,0
10x14,1

-3,29

Ø9,52 mm
Ø6,35 mm
20,0 m

PROTUPOŽARNO
BRTVLJENJE

001
20/26°C

DEPO 1
P = 47,5 m2
kamene ploče

-4,69

NAPOMENA:
PROTUPOŽARNO BRTVLJENJE IZVESTI
I NA PROLAZU CIJEVI KROZ PROTUPOŽARNI
STROP NA GORNJIM ETAŽAMA

-4,69
-4,79

DEPO 4
P = 12,8 m2
kamene ploče

DEPO 3
P = 16,5 m2
kamene ploče

DEPO 5
P = 2,9 m2
kamene ploče

PREDPROSTOR
P = 6,3 m2
kamene ploče

WC
P = 3,6 m2
kamene ploče

HODNIK
P = 5,8 m2

-4,69
-4,79

DEPO 2
P = 14,2 m2
kamene ploče

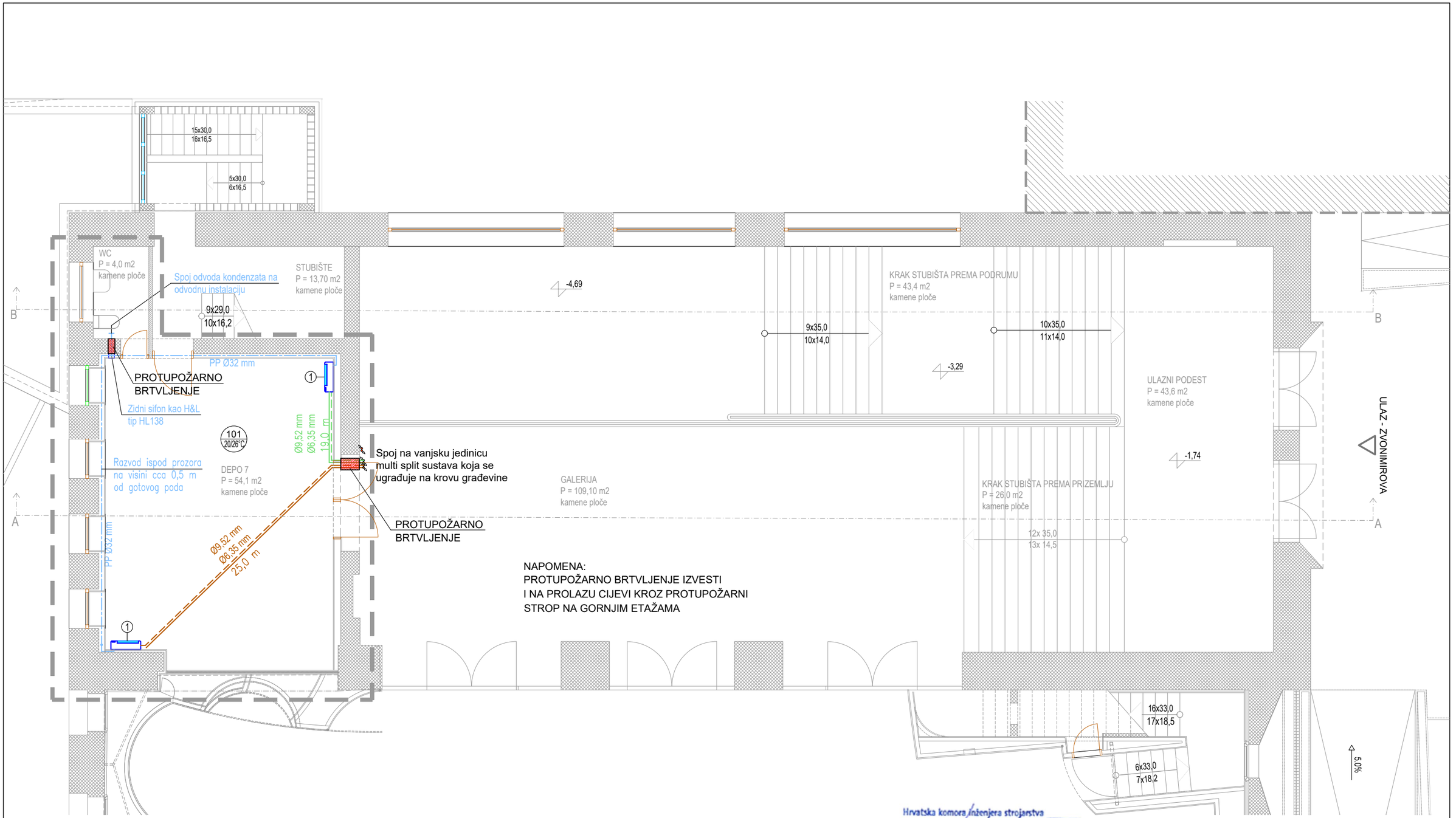
DEPO 6
P = 10,6 m2
kamene ploče

X3
X2
A
B
C

gop

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

Projektant:	IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.	Građevina: SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA	**A.S. KOMPOZITI d.o.o.** Ulica Augusta Šenoe 23 10000 Zagreb
Glavni projektant	mr. sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.		
Suradnik:			
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č.br. 6766, 6767, k.o. Centar Vrbanićeva 35, Zagreb	Broj projekta: 08-21
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PODRUMA - KLIMATIZACIJA	Investitor: FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB	Z.O.P.: MBL / Mapa/knjiga: 4
		Mjerilo: 1:100 / Datum: 08.2021.	List br.: / Nacrt br.: 3

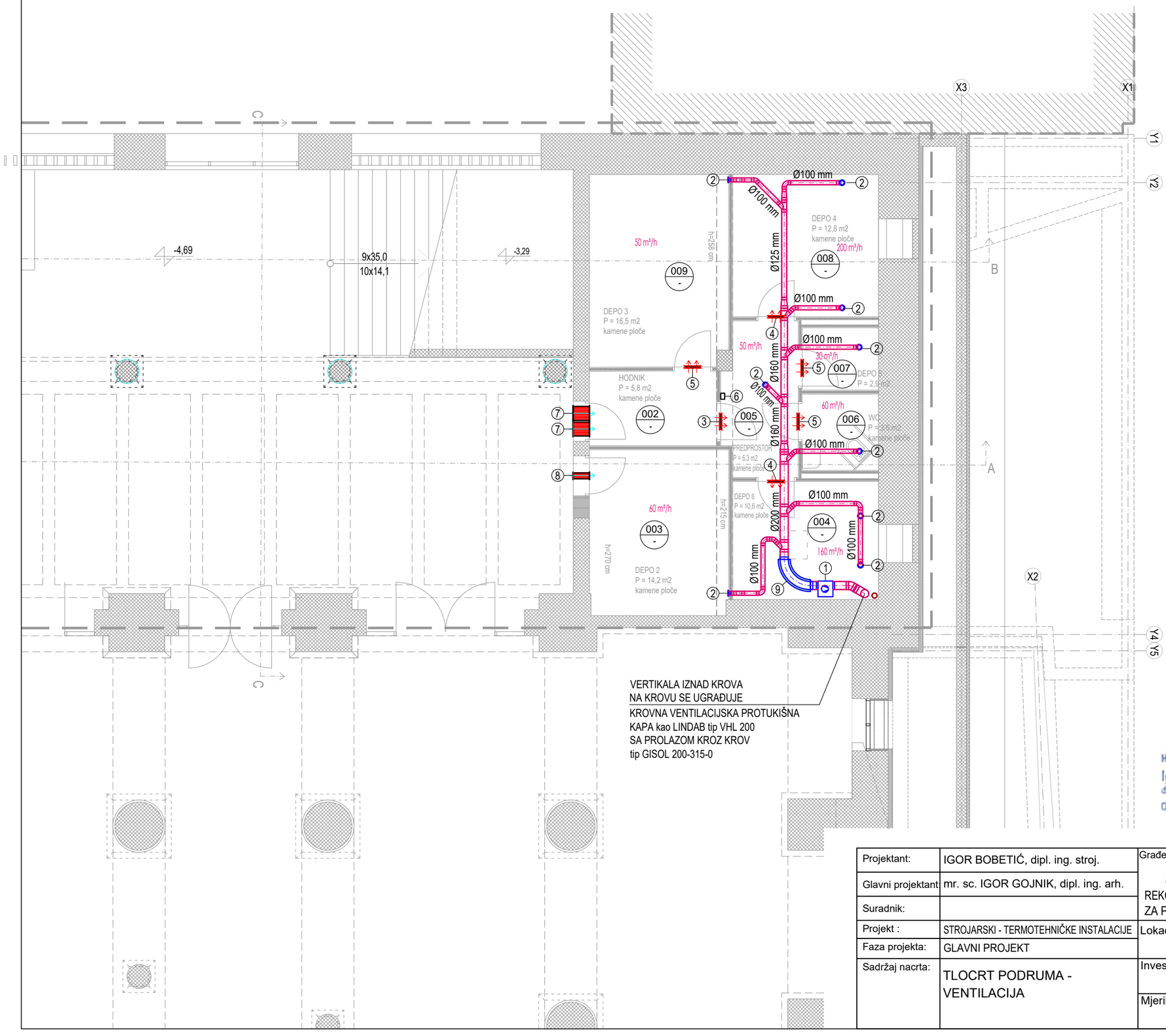


LEGENDA:
1 - UNUTARNJA ZIDNA JEDINICA
INVERTERSKOG MULTI SPLIT
UREĐAJA ZA HRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MSZ-AP25PVG
Qh= 2,5 kW (0,9 - 3,4 kW)
Qg= 3,2 kW (1,0 - 4,1 kW)
Vzr=294 - 774 m³/h
LpA=19/24/34/39/45 dBA
m=10,5 kg
- sa daljinskim infracrvenim upravljačem

VANJSKA JEDINICA MULTI SPLIT
SUTAVA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE
kao MITSUBISHI tip MXZ-3F54VF
Qhl=5,5 kW; Qgr=7,0 kW
SEER=8,52/A+++; SCOP=4,61/A++
Nel=1,4 kW; 230 V; 1 f; 50 Hz
LpA=50 dBA
m=58 kg
hlađenje pri v.t.: -10°C do +46°C
grijanje pri v.t.: -15°C do +24°C
radni medij: R32
UGRADNJA NA KROVU GRAĐEVINE

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

Projektant:	IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.	Građevina: SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA	**A.S. KOMPOZITI d.o.o.** Ulica Augusta Šenoe 23 10000 Zagreb
Glavni projektant:	mr. sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.		
Suradnik:			
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č.br. 6766, 6767, k.o. Centar Vrbanićeva 35, Zagreb	Broj projekta: 08-21
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PRIZEMLJA KLIMATIZACIJA	Investitor: FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB	Z.O.P.: MBL / Mapa/knjiga: 4
		Mjerilo: 1:100 / Datum: 08.2021.	List br.: / Nacrt br.: 4



LEGENDA:

1 - CIJEVNI ZVUČNO IZOLIRANI VENTILATOR
kao HELIOS tip SlimVent SVR EC 200 B
- količina zraka: 590 m3/h
- raspoloživi pad tlaka: 60/270/400 Pa
- snaga motora: 150 W
- napon: 230 V / 50 Hz
- IP 44
- buka: 53 dB(A)na 1,0 m
- sa podžbuknim potenciometrom tip PU 10
- sa fleksibilnim spojnicama tip FM 200
- sa nepovratnom cijevnom klapnom tip RSK 200

2 - ODSISNI ZRAČNI VENTIL kao KLIMAOPREMA tip ZOV-100

3 - VENTILACIJSKA PRESTRUJNA REŠETKA
kao KLIMAOPREMA tip OAS 625x325 (Aef=715 cm²)

4 - VENTILACIJSKA PRESTRUJNA REŠETKA
kao KLIMAOPREMA tip OAS 525x225 (Aef=397 cm²)

5 - VENTILACIJSKA PRESTRUJNA REŠETKA
kao KLIMAOPREMA tip OAS 425x125 (Aef=158 cm²)

6 - POTENCIOMETAR ZA REGULACIJU BROJA OKRETAJA
kao HELIOS tip PU 10

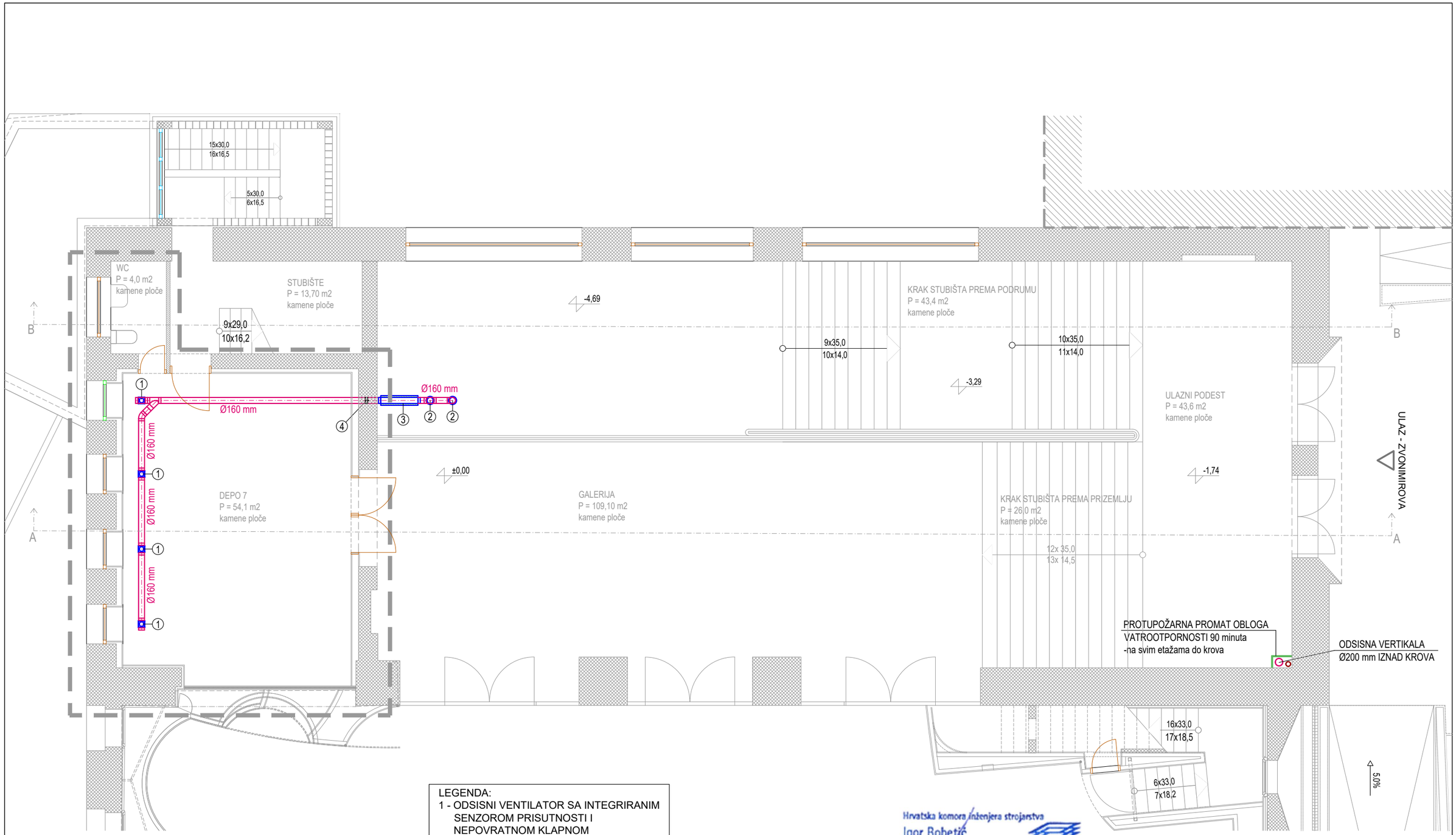
7 - PRESTRUJNA VENTILACIJSKA REŠETKA
SA PROTUPOŽARNIM ELEMENTOM
VATROOTPORNOSTI 90 minuta
kao HELIOS tip BLS 300/150; F 90; ugradnja iznad vrata

8 - PRESTRUJNA VENTILACIJSKA REŠETKA
SA PROTUPOŽARNIM ELEMENTOM
VATROOTPORNOSTI 90 minuta
kao HELIOS tip BLS 150/150; F 90; ugradnja iznad vrata

9 - FLEKSIBILNI CIJEVNI PRIGUŠIVAČ BUKE
kao HELIOS tip FSD 200;
L=1000 mm; prigušenje buke: 10 dBA (kod 250 Hz)

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

Projektant:	IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.	Građevina: SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA	**A.S. KOMPOZITI d.o.o.** Ulica Augusta Šenoe 23 10000 Zagreb
Glavni projektant:	mr. sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.		
Suradnik:			
Projekt :	STROJARSKI - TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	Lokacija: k.č.br. 6766, 6767, k.o. Centar Vrbanićeva 35, Zagreb	Broj projekta: 08-21
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PODRUMA - VENTILACIJA	Investitor: FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB	Z.O.P.: MBL / Mapa/knjiga: 4
		Mjerilo: 1:100 / Datum: 08.2021.	List br.: / Nacrt br.: 5



LEGENDA:

1 - ODSISNI VENTILATOR SA INTEGRIRANIM SENZOROM PRISUTNOSTI I NEPOVRATNOM KLAPNOM
kao HELIOS tip MiniVent M1/120 P
- količina zraka: 60 m3/h
- raspoloživi pad tlaka: 28/30 Pa
- snaga motora: 10/13 W
- napon: 230 V / 50 Hz
- IP 45
- buka: 32/36 dB(A)na 3,0 m
- rad u 1. brzini

2 - TLAČNI ZRAČNI VENTIL
kao KLIMAOPREMA tip ZOT-160

3 - CIJEVNI FLEKSIBILNI PRIGUŠIVAČ BUKE
kao HELIOS tip FSD 160; L=1000 mm;
prigušenje zvuka 12 dBA (kdo 250 Hz)

4 - CIJEVNI PROTUPOŽARNI VENTILACIJSKI ELEMENT VATROOTPORNOSTI 90 minuta
kao HELIOS tip BAE 160; K 90

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Igor Bobetić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1443

Projektant:	IGOR BOBETIĆ, dipl. ing. stroj.	Građevina: SVETIŠTE MAJKE BOŽJE LURDSKE REKONSTRUKCIJA DIJELA GRAĐEVINE I ADAPTACIJA ZA POTREBE PRIVREMENE ČUVAONICE - DEPOA	**A.S. KOMPOZITI d.o.o.** Ulica Augusta Šenoe 23 10000 Zagreb
Glavni projektant:	mr. sc. IGOR GOJNIK, dipl. ing. arh.		
Suradnik:			
Projekt :	STROJARSKI - TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	Lokacija: k.č.br. 6766, 6767, k.o. Centar Vrbanićeva 35, Zagreb	Broj projekta: 08-21
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: FRANJEVAČKA PROVINCIJA PRESVETOG OTKUPITELJA - SAMOSTAN ZAGREB	Z.O.P.: MBL / Mapa/knjiga: 4
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PRIZEMLJA VENTILACIJA	Mjerilo: 1:100 / Datum: 08.2021.	List br.: / Nacrt br.: 6