

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 1
---	--	------------

INVESTITOR : **GRAD SINJ**
Dragašev prolaz 24, Sinj
OIB : 03210055420

NAZIV GRAĐEVINE : **REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U
JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA
DIGITALNU POLJOPRIVREDU)**

LOKACIJA GRAĐEVINE : **K.Č. 2122/1 K.O. SINJ**

FAZA PROJEKTA : **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT
VODOVODA, KANALIZACIJE, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE

MAPA 3/7

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.i.s. S2019

GLAVNI PROJEKTANT: Dr.sc.Željko Peković ,d.i.a. A1601

DIREKTOR:
Paško Giljanović,d.i.s.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.i.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 2
--	--	------------

SADRŽAJ

A.	OPĆI DIO	5
1	POPIS MAPA	6
2	IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA	8
3	IMENOVANJE PROJEKTANTA STROJARSTVA	9
4	RJEŠENJE O REGISTRIRANOJ DJELATNOSTI TVRTKE (upisu u sudski registar)	10
5	RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH PROJEKTANATA	13
6	IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA	16
7	IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	19
8	IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	20
9	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU.....	21
9.1	PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI	21
9.2	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA I MJERA.....	21
9.2.1	ZAŠTITA OKOLIŠA.....	24
9.2.2	TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVEDBE OBJEKTA	25
9.3	SVOJSTVA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA (UNP)	26
10	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA.....	29
10.1	PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI	29
10.2	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA.....	29
B.	TEHNIČKI OPIS	32
1	OPČENITO.....	33
2	POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA	34
3	VODOVODNA INSTALACIJA	35
3.1	Priključak vode.....	35
3.2	Cijevi.....	35
3.3	Ispitivanje i održavanje instalacija.....	36
3.4	Priprema PTV-a	36
3.5	Hidrantska instalacija.....	37
4	KANALIZACIJA	38
4.1	Fekalna kanalizacija	38
4.1.1	Priključak na javni sustav odvodnje	38
4.2	Oborinska kanalizacija.....	38
4.2.1	Oborinske vode sa krova	38
4.2.2	Oborinska kanalizacija sa manipulativnih površina	38

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 3
---	--	------------

4.3	Cijevi	39
4.4	Ispitivanje i održavanje	41
4.5	Sanitarni uređaji	41
5	VENTILACIJA	42
5.1	Ventilacija sanitarnih prostorija	42
5.2	Opčenoito	42
5.3	Pravokutni ventilacioni kanali	43
5.4	Okrugli kanali	44
6	GRIJANJE I HLAĐENJE	45
6.1	Projektни zadatak	45
6.2	Regulacija prostora	45
6.3	Kondezat	45
6.4	Montaža klimatizacije	45
6.4.1	Cijevni vodovi i cijevna mreža	46
6.4.2	Tvrdo lemljenje cijevi	46
6.4.3	Razmak između cijevi	46
6.4.4	Punjenje dušikom	46
6.4.5	Ispiranje cjevovoda	47
6.4.6	Tlačna proba	47
6.4.7	Postupak za tlačnu probu	47
6.4.8	Test propuštanja	48
6.4.9	Vakuumiranje	48
6.4.10	Toplinska izolacija cjevovoda za R410a	49
7	PLINSKA INSTALACIJA	49
C.	TEHNIČKI PRORAČUN	50
1	VODOVODNA INSTALACIJA	51
1.1	Potrebna količina hladne sanitarne potrošnje vode	51
1.2	Proračun sanitarne potrošnje	52
1.3	Proračun unutrašnje hidrantske mreže	53
2	KANALIZACIJA	54
2.1	Proračun opterećenja od atmosferskih padalina	54
2.2	Proračun separatora ulja	55
3	KLIMATIZACIJA	56
3.1	Značajke zgrade	56
4	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	58
4.1	OPĆE NAPOMENE	60
4.2	TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA	64
4.3	INSTALACIJE VODOVODA I ODVODNJE	65
4.3.1	Kanalizacioni radovi	68
4.3.2	Radovi vodoopskrbnih cjevovoda	73
4.4	TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA	78
4.4.1	Atesti, mjerenja i ispitivanja	80
4.4.2	Atesti, mjerenja i ispitivanja	80

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 4
---	--	------------

5	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE	81
5.1	UVOD.....	81
5.2	PROJEKTIRANI VIJEK	83
5.3	UVJETI ZA ODRŽAVANJE.....	83
6	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE.....	84
D.	GRAFIČKI DIO.....	85
1.	Situacija	
2.	Tlocrt kanalizacije - prizemlje	
3.	Tlocrt kanalizacije - kat	
4.	Tlocrt kanalizacije - potkrovlje	
5.	Tlocrt kanalizacije - krov	
6.	Tlocrt vodovoda - prizemlje	
7.	Tlocrt vodovoda - kat	
8.	Tlocrt ventilacije - prizemlje	
9.	Tlocrt ventilacije -.kat	
10.	Tlocrt ventilacije - potkrovlje	
11.	Tlocrt ventilacije - krov	
12.	Tlocrt klimatizacije - prizemlje	
13.	Tlocrt klimatizacije - kat	
14.	Tlocrt plinske instalacije	
15.	Detalj separatora ulja i masti	

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 5
---	--	------------

A. OPĆI DIO

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.i.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="center">Stranica 7</p>
---	--	----------------------------------

POPIS ELABORATA:

KONZERVATORSKI ELABORAT

Autori elaborata: Ivan Vulić dipl. ing. arh. i Šime Vulić dipl. pov. umjetnosti i arheolog ne prilaže se

ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA NOSIVE KONSTRUKCIJE

MODIJUN PROJEKT d.o.o., Put Ratca 6, Kaštel Sućurac

Projektant: Jure Nikolić dipl. ing. građ.

154/24

GEOMEHANIČKO MIŠLJENJE

MODIJUN PROJEKT d.o.o., Put Ratca 6, Kaštel Sućurac

Projektant: Jure Nikolić dipl. ing. građ.

155/24

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

N&N PROJEKT d.o.o., Gundulićeva 26, Split

Projektant: Lađan Antonini mag. ing. aedif.

03 P/25

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

N&N PROJEKT d.o.o., Gundulićeva 26, Split

Projektant: Lađan Antonini mag. ing. aedif.

03 R/25

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 8
---	--	------------

2 IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

Temeljem „Zakona o gradnji“ Republike Hrvatske („N.N.“ br., 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/20024), Čl. 49., Čl. 51. i Čl. 52., te „Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje“ („N.N.“ br., 78/15, 118/18, 110/19) izdajem :

RJEŠENJE

kojim imenujem :

za glavnog projektanta : **dr.sc. Željko Peković, d.i.a.**

INVESTITOR :	GRAD SINJ Dragašev prolaz 24, Sinj OIB : 03210055420
NAZIV GRAĐEVINE :	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)
LOKACIJA GRAĐEVINE :	K.Č. 2122/1 K.O. SINJ

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva

Podnositelj zahtjeva :

.....

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 9
---	--	------------

3 IMENOVANJE PROJEKTANTA STROJARSTVA

Temeljem „Zakona o gradnji“ Republike Hrvatske („N.N.“ br., 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 145/20024), Čl. 49., Čl. 51. i Čl. 52., te „Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje“ („N.N.“ br., 78/15, 118/18, 110/19) izdajem :

RJEŠENJE O IMENOVANJU

kojim imenujem :

za projektanta Lovre Giljanović, d.i.s. na izradi glavnog projekta - projekta kanalizacije, vodovoda, ventilacije, klimatizacije .

INVESTITOR : **GRAD SINJ**
Dragašev prolaz 24, Sinj
OIB : 03210055420

NAZIV GRAĐEVINE : **REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U
JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA
DIGITALNU POLJOPRIVREDU)**


LOKACIJA GRAĐEVINE : **K.Č. 2122/1 K.O. SINJ**

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Lovre Giljanović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva S 2019



PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.i.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 10</p>
---	---	--------------------

4 RJEŠENJE O REGISTRIRANOJ DJELATNOSTI TVRTKE (upisu u sudski registar)

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVAĐAK IZ SUDSKOG REGISTRA

ŠTOJEMSKI UPIS

MBS:

080064276

OIB:

68222572001

TVRTKA:

1 STROJOPROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za izradu strojarских projekata, tehnoloških projekata, te izvođenje i montažu strojarских instalacija i opreme

1 STROJOPROJEKT, d. o. o.

SIJEDIŠTE/ADRISA:

1 Split (Grad Split)
Ulica Matice Hrvatske 102

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	74.83	- Tehnička i prevoditeljske djelatnosti
1	74.84	- Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
1	*	- Građevinarstvo
1	*	- Nastavljanje i izrada nacrti (projektiranje) zgrada
1	*	- Nadzor nad gradnjom
1	*	- Izrada nacrti strojeva i industrijskih postrojenja
1	*	- Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
1	*	- Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor.
2	72	- Računalne i srodne djelatnosti
2	*	- Kupnja i prodaja robe
2	*	- Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
3	*	- zastupanje inozemnih tvrtki
3	*	- pružanje usluga informacijskog društva
3	*	- djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
3	*	- prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
3	*	- prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu - obavlja se kao javni linijski promet, posebni linijski promet, povremeni prijevoz putnika i kao prijevoz putnika i naizmjerno vožnjama
3	*	- prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
3	*	- agencijske djelatnosti u cestovnom prometu
3	*	- djelatnost pružanja kolodvorskih usluga u

B004, 2016-04-20 11:59:18

Stranica: 1 od 4

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	---	----------------------------------	-----------------------------------	---

"STROJOPROJEKT"d.o.o.

Matrice hrvatske 102, Split,
OIB:68222572001
tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531
e-mail: lovregiljanovic@gmail.com

**REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA
ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I
DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI
CENTAR ZA DIGITALNU
POLJOPRIVREDU)**

Stranica 11



TRGOVAČKI SUD U SPLITU
TE-95/5205-5

MBS: 060058276
Datum: 03.07.97.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STROJOPROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za izradu strojarskih projekata, Tehnoloških projekata, te izvođenje i montažu strojarskih instalacija i opreme upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

STROJOPROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za izradu strojarskih projekata, Tehnoloških projekata, te izvođenje i montažu strojarskih instalacija i opreme

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

STROJOPROJEKT, d. o. o.

SJEDIŠTE:

Split, Ulica Matice Hrvatske 102

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 74.83 -Tajničke i prevoditeljske djelatnosti
- 74.84 -Ostale poslovne djelatnosti, d.n.
- * -Građevinarstvo
- * -Zasnivanje i izrada nacrti (projektiranje) zgrada
- * -Nadzor nad gradnjom
- * -Izrada nacrti strojeva i industrijskih postrojenja
- * -Inženjering, projektni menadžment i Tehničke djelatnosti
- * -Izrada investicijske dokumentacije, izrada Tehnološke dokumentacije i Tehnički nadzor.

ČLANOVI DRUŠTVA / OSNIVAČI:

Paško Giljanović, JMBG: 3101949380094
Split, Ulica Matice Hrvatske 102
jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

Paško Giljanović, JMBG: 3101949380094
Split, Ulica Matice Hrvatske 102
član uprave
zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

18,500.00 kuna

D002, 1997-07-04 08:05:55

Stranica: 1

PROJEKTANT:
Lovre Giljanović,d.l.s.

GLAVNI PROJEKTANT:
dr.sc. Željko Peković ,d.l.a.

TD:
S.4755/SI

Z.O.P.
E702-24

DATUM:
Split 01.2025

"STROJOPROJEKT"d.o.o.

Matice hrvatske 102, Split,

OIB:68222572001

tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531

e-mail: lovregiljanovic@gmail.com

**REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA
ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I
DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI
CENTAR ZA DIGITALNU
POLJOPRIVREDU)**

Stranica 12



TRGOVAČKI SUD U SPLITU
E-95/5205-5

MBS: 060058276
Datum: 03.07.97.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STROJOPROJEKT, društvo s
ograničenom odgovornošću za izradu strojarskih projekata,
tehničkih projekata, te izvođenje i montažu strojarskih
instalacija i opreme upisuje se:

SUBJEKT UPISA:

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

Odluka o osnivanju od 22.11.1989.god.

Izjava o uskladenju općih akata i temeljnog kapitala
sa ZPD od 7. prosinca 1995. g.

OSTALE PODACE:

RUL: 1-1771

U Splitu, 4. srpanj 1997.



S U D A C
ozo Čaleta

Za točnost i pravku

0002, 1997-07-04 08:05:55

Stranica: 2

PROJEKTANT:
Lovre Giljanović, d.l.s.

GLAVNI PROJEKTANT:
dr.sc. Željko Peković, d.l.a.

TD:
S.4755/SI

Z.O.P.
E702-24

DATUM:
Split 01.2025

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticne hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 13</p>
--	---	--------------------

5 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH PROJEKTANATA



REPUBLIKA HRVATSKA
**HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA**

Klasa: UP/I-310-01/18-01/4
Urbroj: 503-04-18-2
Zagreb, 23. siječnja 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Lovre Giljanović, dipl.ing.stroj., Omiška 9, Split** donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Lovre Giljanović, dipl.ing.stroj., Omiška 9, Split, OIB 55025192957**, pod rednim brojem **2019**, s danom upisa **23.01.2018.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Lovre Giljanović, dipl.ing.stroj.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53. stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana **18.01.2018.**, **Lovre Giljanović, dipl.ing.stroj.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 14. stavku 4 Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
2. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	---	----------------------------------	-----------------------------------	---

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 14</p>
---	--	----------------------------------

struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,

3. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer strojarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53 stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer strojarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. stavicima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema Tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema Tar. br. 2 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 28. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	---	--	---	---

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 15</p>
---	---	--------------------

3

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar. br. 3 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).



Predsjednik
Hrvatske komore inženjera strojarstva
mr.sc.Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. Lovre Giljanović, Omiška 9, 21000 Split
2. U Zbirku isprava Komore

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.i.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	---	----------------------------------	-----------------------------------	---

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 16
--	--	-------------

6 IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

U skladu s Zakonom o gradnji (N.N. RH 153/13, 20/17, 39/19, 145/20024), potvrđuje se da je tehnička dokumentacija:

INVESTITOR : **GRAD SINJ**
Dragašev prolaz 24, Sinj
OIB : 03210055420

NAZIV GRAĐEVINE : **REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U
JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA
DIGITALNU POLJOPRIVREDU)**

LOKACIJA GRAĐEVINE : **K.Č. 2122/1 K.O. SINJ**

izrađena u skladu s :

Prostornog plana uređenja Grada Sinja (Službeni glasnik Grada Sinja 2/06, 8/14, 1/16, 8/17, 8/23, 10/23) i Generalnog urbanističkog plana Sinja (Službeni glasnik Grada Sinja 1/09, 2/07, 6/16, 6/18, 8/23, 10/23)

te usklađena sa svim potrebnim zakonima i propisima:

ZAKONI

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/20024)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
7. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
8. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
9. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13., 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
10. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
11. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
12. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10, 115/18)
14. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
15. Zakon o energetskej učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20)
16. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14)

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 17
---	--	-------------

- | | | |
|-----|--|----------------------------------|
| 17. | Zakon o građevinskoj inspekciji | (NN 153/13) |
| 18. | Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima | (NN 108/95, 56/10) |
| 19. | Zakon o općoj sigurnosti proizvoda | (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19) |
| 20. | Zakon o vodama | (NN 66/19) |
| 21. | Zakon o gospodarenju otpadom | (NN 84/21) |
| 22. | Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti | (NN 126/21) |

TEHNIČKI PROPISI

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | Tehnički propis o građevnim proizvodima | (NN 35/18, 104/19) |
| 2. | Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području | (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15., 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19) |
| 3. | Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada | (NN 03/07) |
| 4. | Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama | (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) |
| 5. | Tehnički propis za dimnjake u građevinama | (NN 3/07) |
| 6. | Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada | (NN 110/08) |

PRAVILNICI

- | | | |
|-----|---|------------------------------------|
| 1. | Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima | (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19) |
| 2. | Pravilnik o gospodarenju otpadom | (NN 81/20) |
| 3. | Pravilnik o održavanju građevina | (NN br.122/14, 98/19) |
| 5. | Pravilnik o mjernim jedinicama | (NN 88/15, 16/20) |
| 6. | Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe | (NN 35/94, 55/94, 142/03) |
| 7. | Pravilnik o vatrogasnim aparatima | (NN 101/11, 74/13) |
| 8. | Pravilnik o sustavima za dojavu požara | (NN 56/99) |
| 9. | Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije | (NN 35/94, 110/05, 28/10) |
| 10. | Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara | (NN 08/06) |
| 11. | Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima | (NN 48/18) |
| 12. | Pravilnik o tehničkom pregledu građevine | (NN 46/18, 98/19) |
| 13. | Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda | (NN 26/20) |
| 14. | Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode | (NN 103/08) |
| 16. | Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda | (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11) |
| 17. | Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda | (NN 113/08) |

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 18</p>
---	--	----------------------------------

- | | | |
|-----|--|--|
| 18. | Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina | (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19, 65/20) |
| 19. | Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine | (NN 43/14) |
| 21. | Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara | (NN 56/12, 61/12) |
| 22. | Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sustave | (Sl. list br. 38/89, (NN br. 69/96) |
| 23. | Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju | (NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16) |
| 24. | Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave | (NN 145/04) |

Split, siječanj, 2025.g.

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.

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



S 2019

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 19
---	--	-------------

7 IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) dajem :

IZJAVA O ZAŠTITI NA RADU

INVESTITOR : **GRAD SINJ**
Dragašev prolaz 24, Sinj
OIB : 03210055420

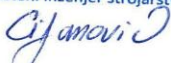
NAZIV GRAĐEVINE : **REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U
JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA
DIGITALNU POLJOPRIVREDU)**

LOKACIJA GRAĐEVINE : **K.Č. 2122/1 K.O. SINJ**

Potvrđujem da glavni projekt – projekt kanalizacije, vodovoda, ventilacije, klimatizacije sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu kojima projektirani objekt mora udovoljiti kada bude u upotrebi.

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Lovre Giljanović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 2019

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 20
--	--	-------------

8 IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10) izdajem :

IZJAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

INVESTITOR :	GRAD SINJ Dragašev prolaz 24, Sinj OIB : 03210055420
NAZIV GRAĐEVINE :	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)
LOKACIJA GRAĐEVINE :	K.Č. 2122/1 K.O. SINJ

Potvrđujem da su mjere zaštite od požara primijenjene u glavnom projektu - projektu kanalizacije, vodovoda, ventilacije, klimatizacije sukladne Zakonu o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Lovre Giljanović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 2019

.....

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 21
--	--	-------------

9 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

9.1 PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14-ispravak, 154/14-uredba Vlade RH, 94/18, 96/18 - ispravak)
2. Zakon o prostornom uređenju („N.N.“ br., 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o gradnji („N.N.“ br., 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/20024)
4. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
5. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
6. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
7. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
9. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
10. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)
11. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
12. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)

9.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA I MJERA

Prilikom izvođenja radova koji su predmet ovog projekta obratiti posebnu pozornost na osiguranje gradilišta. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu na njemu zaposlene. Ono mora biti uređeno tako da je moguće nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. Prilazi i prolazi na sva radna mjesta gdje se radovi izvode na visini moraju biti izvedeni na način da se po njima mogu bez smetnje i sigurno po život kretati radnici i prenositi materijal. Rukovanje mehaniziranim alatom na gradilištu smije se povjeriti samo stručno osposobljenim radnicima. Rampe prilazi i prolazi na većoj visini od 100 cm moraju biti ograđeni zaštitnom ogradom visokom najmanje 1 m.

Ovim projektom su predviđena osnovna i posebna pravila zaštite na radu koja se odnose na:

- projektiranje i izgradnju objekta
- osiguranje potrebnih mikroklimatskih uvjeta u prostorima za koje je projektirana instalacija predviđena
- sigurnost i funkcionalnost projektirane instalacije i njoj pripadajućih uređaja
- osiguranje potrebnih mjera za nesmetano i sigurno rukovanje opremom projektirane instalacije
- Svi uređaji i oprema sustava moraju biti atestirani od strane ovlaštene organizacije.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 22
---	--	-------------

- Mjere zaštite od požara rješavaju se u sklopu protupožarnih mjera (vidi „PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA“)
- Svi metalni dijelovi instalacije podložni koroziji antikorozivno su zaštićeni sa dva premaza temeljne boje.
- Boje i lakovi korišteni za bojanje dijelova instalacije otporni su na povišenu temperaturu i ekološkog sastava.
- Ugradnja cijevne armature (ventili i sl.) je predviđena na pristupačnim mjestima.
- Razmještaj opreme i uređaja u građevini je takav da omogućava nesmetan pristup i kretanje radnika po građevini kada je potrebno izvršavanje radnih operacija na instalacijama i na uređajima tijekom servisiranja
- Sve cijevi i oprema koji odaju toplinu odgovarajuće su toplinski izolirani u cilju sprječavanja opekotina pri slučajnom dodiru. Ogrjevni medij sustava grijanja ne može biti uzročnik požara ili eksplozije.
- Na objektu su predviđeni VRV sustavi za grijanje i hlađenje objekta i to kao osnovni sistem grijanja i hlađenja objekta.
- Radna tvar integriranog rashladnog procesa VRV sustava negoriva je, ekološkog sastava, i nije uzročnik požara ili eksplozije. Korištena radna tvar kruži u integriranom rashladnom procesu sa deklariranom nepropusnošću, potvrđenom odgovarajućim atestom. Korištena radna tvar (R410A) ispuštena u okolinu nije štetna za zdravlje, a njen kemijski sastav onemogućava uništavanje ozona. Potrebna količina freona u svim rashladnim uređajima je tvornički prednapunjena i u slučaju pojave istjecanja plina iz njih potrebno je obavezno pronaći mjesto na kojem je freon iscurio te to mjesto odgovarajuće stručno sanirati. Prije toga potrebno je kompletnu količinu preostalog freona vakimirati i uskladištiti u boce od strane stručnog i ovlaštenog servisera te nakon toga raditi potrebni zahvat zamjene pojedinih dijelova i slično. Instalacija je izvedena od materijala propisanih obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove i osigurana ugradnjom sigurnosnih ventila podešenih na odgovarajući tlak ispuštanja Svi rotirajući dijelovi uređaja kao i dijelovi pod električnim naponom su zaštićeni i nepristupačni u normalnom rukovanju.
- Na plaštevima izolacije cjevovoda i ventilacijskih kanala će se označiti smjerovi protoka strujanja medija.
- U tehničkim prostorima se postavljaju ostakljene i uokvirene sheme sustava termotehničkih instalacija
- Prilikom montaže i probnog pogona potrebno je obučiti kućnog majstora ili drugu odgovornu osobu investitora, sa rukovanjem instalacijom i manjim popravcima. Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje izvođač radova i predaje investitoru prilikom primopredaje objekta.
- Svi radovi na opremi sa rotirajućim elementima se mogu obavljati isključivo u fazi garantiranog mirovanja opreme (prekid el. napajanja) i od strane ovlaštenog, stručnog servisera.
- Sve instalacije i uređaji imaju ugrađenu svu propisanu sigurnosnu i regulacionu armaturu potrebnu za siguran i nesmetan rad bez nadzora

U svim radnim prostorima održavaju se povoljni mikroklimatski uvjeti. Brzina strujanja zraka iznosi 0,5 m/s. Buka ne prelazi 45 dB u radnim i pomoćnim prostorima. Svi projektirani uređaji imaju zaštitu od kratkog spoja kao i zaštitu od rotirajućih dijelova.

- Unutrašnje projektne temperature odabrane su u skladu sa uobičajenom tehničkom praksom, odnosno pravilima zaštite na radu, a osiguravaju se sustavom ventilacije, grijanja i hlađenja.
- Sustavi ventilacije ostvaruju intenzitet ventilacije sukladno uobičajenoj tehničkoj praksi.
- Unutrašnje jedinice sustava klimatizacije (unutarne jedinice VRV sustava), te istrujni elementi distribucije zraka u sustavima zračnog grijanja i hlađenja (klimatizacije) smješteni su tako da istrujnim mlazom zraka ne ometaju rad i boravak osoblja i posjetitelja.
- Kondenzat iz sustava klimatizacije spaja se na kanalizacijske odvode objekta uz obaveznu izvedbu preko sifonskih spojeva.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	--------------------------------	---------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 23
---	--	-------------

- Ovisno o namjeni pojedinih prostora u sklopu građevine, odabrani su mikroklimatski uvjeti u tim prostorima (unutarnja temperatura, količina svježeg zraka, nivo buke i dr.) a sve u skladu s važećim propisima
- Projektiranim sustavom ventilacije u sprezi s instalacijom grijanja / hlađenja ostvaruju se potrebni klimatski uvjeti u obrađenim prostorijama građevine
- Prije upuhivanja u prostor, svjež zrak se pročišćava u filterima koji se nalaze u sklopu jedinica za obradu zraka (stupanj filtracije sukladno namjeni prostora, prema NN br. 6/84, čl. 41.)
- Brzina zraka u zoni boravka ljudi je u granicama 0,1 do 0,3 m/s
- Sustavom automatske regulacije ograničena je maksimalna i minimalna temperatura upuhivanog zraka u sve prostorije
- Ugradnjom fiksnih žaluzija sa mrežicama ostvaruje se zaštita od prodora neželjenih vanjskih tijela u vanjski zrak koji se usisava, obrađuje i upuhuje u prostorije
- Brzine zraka u ventilacijskim kanalima dovodnog i odvodnog zraka su odabrane tako da ne uzrokuju nivo buke strujanja zraka iznad propisima dozvoljenih vrijednosti
- Brzine istrujavanja, odnosno usisa zraka na distributivnim elementima su odabrane tako da ne uzrokuju buku iznad propisima dozvoljenih granica
- Svi ventilacijski kanali se o stropove zavješaju pomoću tipskih elemenata sa gumenim podmetačima radi sprječavanja vibracija
- Ventilatori u uređajima su za kućište pričvršćeni preko antivibracijskih izolatora tako da ne uzrokuju buku iznad propisima dozvoljenih granica
- Svi ventilacijski kanali dovodnog i odvodnog zraka su na ventilacijske uređaje (ventilatore) , te unutarnje jedinice multi sustava spojeni pomoću savitljivih spojeva da bi se spriječili eventualno prenošenje vibracija sa uređaja na sustav kanala
- U uređajima klima postrojenja svi rotirajući dijelovi, kao i dijelovi pod električnim naponom su zaštićeni od nenamjernog ili slučajnog dodira
- Instalacija i oprema izvedeni su od materijala propisanih obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove
- Svi rotirajući dijelovi opreme kao i dijelovi pod električnim naponom su zaštićeni i nepristupačni u normalnom rukovanju. Kompletna elektroinstalacija mora biti propisno zaštićena od dodirnog napona i izvedena kvalitetnim materijalom i opremom sa popratnom atestnom dokumentacijom. Sva strojarska oprema, cijevna i kanalska instalacija trebaju biti zaštitno uzemljene. Utičnice elektroinstalacija moraju se postaviti na udaljenosti od najmanje 600 mm od ogrjevnog tijela ili cijevi. Kompletna instalacija i potrošači su zaštićeni od kratkog spoja odgovarajućim osiguračima a istu izvesti sa sigurnosnim zaštitnim vodičima. Prikaz mjera zaštite na radu uslijed opasnosti od električnog udara dat je detaljno u projektu elektroinstalacija
- Nakon montaže vrši se hladna proba (proba propuštanja) svih cijevnih razvoda, a po obavljanoj cjelokupnoj montaži opreme proba funkcionalnosti uz potrebna balansiranja. Tlačnom probom provedenom po završetku montaže cijevnog razvoda, osigurava se apsolutna nepropusnost sustava.
- Nakon montaže opreme vrši se ispitivanje funkcionalnosti sustava.
- Ugradnja cijevne armature (ventili i sl.) je predviđena na pristupačnim mjestima.
- Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje izvođač radova i predaje investitoru prilikom primopredaje objekta.
- Sve instalacije i uređaji imaju ugrađenu svu propisanu sigurnosnu i regulacionu armaturu potrebnu za siguran i nesmetan rad bez nadzora
- Predviđena su sva propisana ispitivanja cjevovoda
- Sva oprema je smještena na način da je pristup radi održavanja omogućen bez poteškoća.
- Način na koji će se obavljati određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja sustavom biti će opisan u Uputstvu za rukovanje, kompletiran shemom izvedenog sustava. Uputstvo izrađuje Izvoditelj radova i predaje Investitoru prilikom primopredaje. Uz Uputstvo se trebaju predati atesti za ugrađeni materijal i opremu.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 24</p>
---	--	----------------------------------

9.2.1 ZAŠTITA OKOLIŠA

Uklapanje u okoliš

Pojrojenja za termotehničke instalacije – vanjska jedinica VRV sustava smještena je na zelenoj površini uz objekt, a estetski i funkcionalno se uklapaju u izgled objekta.

Zaštita zraka

Sami uređaji za grijanje, klimatizaciju i ventilaciju nemaju utjecaj na sastav okolnog zraka. Uređaji su pogonjeni električnom energijom.

Kao medij za klimatizaciju u multi i „split-sustavima“ koristi se freon (R 410A), koji je ekološki prihvatljiv medij i koristi se u zatvorenom sistemu hlađenja. Nije dozvoljeno njegovo ispuštanje u okolni zrak , već se mora postupati prema pozitivnim zakonskim propisima , pri njegovu pretakanju , ili bilo kakvim radovima ili procesima.

Zaštita voda i okolnog zemljišta

Osnovni medij koji se koriste u procesu grijanja i hlađenja objekta je ekološki freon (R 410A). Otpadne vode iz ovog sistema nisu štetne, odvode se u kanalizaciju i ne dolaze u dodir s okolim zemljištem. Kondenzat koje se stvara na uređajima za hlađenje se također odvodi u kanalizaciju i nema utjecaja na okolna zemljišta.

Sanacija okoliša gradilišta

Nakon dovršenja gradnje , Izvođač radova je dužan:

- ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže
- ambalažu i otpad pogodan za reciklažu predati ovlaštenom sakupljaču
- ukloniti preostalu opremu i materijal sa gradilišta
- odvesti – ukloniti alat s gradilišta
- očistiti montirane uređaje i opremu
- očistiti okoliš u onoj mjeri u kojoj je to sam prouzročio

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 25</p>
---	---	--------------------

9.2.2 TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVEDBE OBJEKTA

Izvođač radova dužan je izraditi elaborat zaštite na radu u skladu sa tehnologijom koju primjenjuje. Elaborat zaštite na radu mora sadržavati sve opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova i mjere za njihovo sprječavanje.

Mjere iz elaborata zaštite na radu moraju sadržavati svu opremu i radove koje treba provesti u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu za ovakve vrste radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih strojeva i uređaja na njemu, te radnika za vrijeme građenja, mora se provesti u skladu sa važećim HTZ propisima.

Tijekom izvođenja radova treba se pridržavati slijedećih mjera:

- Gradilište mora biti vidljivo označeno
- Pristup gradilištu onemogućiti osobama koje tamo nisu zaposlene
- Sva opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana
- Na svim prijelazima višim od 1,0 metra postaviti ogradu
- Iskope dublje od 1,0 metra kopati pod kontrolom rukovoditelja, razupiranje prema potrebi pod nadzorom ovlaštene osobe
- Ljestve za silazak u rov ili za penjanje na viši nivo moraju biti sigurne od prijeloma i klizanja
- Svi alati i strojevi moraju imati zakonom propisanu zaštitu od udara električne energije
- Tijekom ugradnje potrebno je kontrolirati kvalitetu ugrađenih instalacija klimatizacije, grijanja i ventilacije što je potrebno dokazati atestima valjanostima i garancijama
- Na gradilištu je potrebno osigurati uvjete za održavanje osobne higijene, osobna zaštitna sredstva i sredstva za pružanje prve pomoći
- U tijeku izvođenja radova treba osigurati redovni stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu.

Za provedbu navedenih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer, te ovlašteno tijelo općine.

- Sva ostala tehnička rješenja vidljiva su iz ostalog tekstualnog i grafičkog dijela projekta.

Navedenim projektnim rješenjima primijenjena su osnovna pravila zaštite na radu (član 9. stavak 2. Zakona o zaštiti na radu).

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 26
--	--	-------------

9.3 SVOJSTVA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA (UNP)

Ukapljeni naftni plin (UNP) je naziv, koji se upotrebljava samo za smjese ugljikovodika, a najviše propana i butana. Pod normalnim atmosferskim uvjetima UNP je u plinovitom stanju, ali koji se utjecajem tlaka i bez hlađenja može prevesti u kapljevitost stanje.

Sastav mu je obrađen propisima norme HRN B.H2.134, dok se fizikalno-kemijska svojstva baziraju na svojstvima glavnih komponenti- propana i butana (ovisno o sadržaju).

Svatko tko rukuje sa ukapljenim naftnim plinom mora se upoznati sa osnovnim svojstvima , ponašanju i propisima za rukovanje.

FIZIČKO – KEMIJSKA SVOJSTVA	JED. MJERE	PROPAN	BUTAN
kemijska formula		C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
molekularna težina		44,097	58,124
sadržaj ugljika (težinski)	%	81,7	82,7
sadržaj vodika (težinski)	%	18,3	17,3
specifična težina:			
- tekuće faze kod 15°C	kg/lit	0,509	0,583
- plinske faze kod 0°C	kg/Nm ³	1,965	2,675
temperatura isparavanja kod 1 bar		231,1°K - 42,2°C	272,8°K - 0,5°C
toplina isparavanja kod 1 bar			
	kJ/m ³ _n	426,1	385,5
	kcal/kg	101,8	92,1
gornja toplinska vrijednost	kJ/m ³ _n	101 820	134 000
	kcal/Nm ³	24 320	32 010
donja toplinska vrijednost	kJ/m ³ _n	92 863	120 998
	kcal/Nm ³	22 180	28 900
temperatura paljenja	°C	510	430-490
granica zapaljivosti ili eksplozivnosti	%	2,1 - 9,5	1,5 - 8,5
Grupa plinova		II A	II A
Stupanj opasnosti:			
- po zdravlje		1	1
- zapaljivost		4	4
- reaktivnost		0	0
stehiometrijske potrebe zraka za izgaranje	Nm ³ /Nm ³	23,87	31,0
	kg/kg	15,64	15,5
	Nm ³ /kg	12,15	12,0
najviša temperatura izgaranja:			
- s zrakom	0°C	1 925	1 895
- s kisikom	0°C	2 850	2 850
najveća brzina izgaranja:			
- s zrakom	cm/sek	32	32
- s kisikom	cm/sek	450	350-370
Način gašenja		zatvoriti dotok plina	zatvoriti dotok plina

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 27</p>
---	--	----------------------------------

Ukapljeni naftni plin, kao i svi ugljikovodici koje on sadrži lako su zapaljivi, pa se zato upotrebljavaju kao gorivo, te su iz tih razloga i opasni, ako se njima napravnino rukuje.

UNP je teži od zraka, te ako nekontrolirano izlazi iz spremnika ili instalacija, zadržava se na najnižim mjestima, predstavlja opasnost od požara ili eksplozije, obzirom da do njih može doći prije nego do rasplinjavanja u atmosferu.

UNP nije otrovan, ali ako se stvori velika koncentracija, nastati će u toj okolini pomanjkanje kisika, pošto će se isti istisnuti iz okoline, te može izazvati gušenje.

Gustoća ukapljenog butana je 0,583 kg/l, to će 1 kg ukapljenog butana zapremiti 1,72 litara, odnosno prijelazom ukapljenog butana u plinoviti, volumen će se povećati 224 puta.

Gustoća ukapljenog propana je 0,507 kg/l, to će 1 kg ukapljenog propana zapremiti 1,97 litara, odnosno prijelazom ukapljenog propana u plinoviti, volumen će se povećati 260 puta.

Butan u smjesi s zrakom u omjeru 1,8 do 9,4 % i propan u smjesi s zrakom u omjeru 2,4 % do 9,5 % stvara eksplozivnu smjesu, pa kod tih koncentracija nastupa brzo sagorijevanje – eksplozija. Intenzitet eksplozije se povećava od donje prema gornjoj granici koncentracije. Ispušteni UNP iz spremnika naglo expandira iz takućeg u plinovitu fazu i dalje se ponaša kao plin.

9.3.1 . Način djelovanja

Otrovnost (toksičnost)

Ukapljeni naftni plin, kao i ostali ugljikovodici, udisan u većoj mjeri i koncentraciji dovodi do akutnog trovanja, karakterističnog svim fazama narkotičkog stanja. U takvom stanju može biti zahvaćen i centar za disanje u mozgu, pa može veoma brzo doći do smrti (ukoliko je kisika manje od 16% u zraku i kraće izlaganje prouzrokuje smrt).

Putevi apsorpcije

Glavna opasnost dolazi od udisanja zraka koji sadrži veću količinu ukapljenog naftnog plina. Duži boravak na mjestu gdje je umjerena koncentracija UNP-a uzrokuje nadražaje sluznice i dišnih organa.

Način djelovanja

Duže izlaganje umjerenj koncentraciji para ukapljenog naftnog plina, dovodi do glavobolje, vrtoglavice, razdražljivosti i neuralgija.

Osobna zaštitna sredstva

Svi radnici, koji rade s ukapljenim naftnim plinom moraju znati kako se upotrebljavaju osobna zaštitna sredstva.

Osobna zaštitna sredstva nisu uvijek zamjena za dobre uvjete rada. Propisano ispravno rukovanje, dobra ventilacija i razumno ponašanje radnika često su jedini praktični način zaštite, osobito u nepredviđenim slučajevima.

Zaštita očiju

Za zaštitu očiju koriste se zaštitne naočale s nepropusnim okvirom prema HRN Z.B1.205. Zaštitne naočale nose se kada postoji mogućnost da oči dođu u dodir s UNP-om bilo u plinskom ili raspršenom tekućem stanju.

Zaštita dišnih organa

U slučaju visokih koncentracija ukapljenog naftnog plina u zraku, koriste se izolacioni aparati za disanje s spremnikom komprimiranog zraka ili kisika, a za kratko vrijeme koristi se zaštitna maska s cjeđilom "A" smeđe boje prema HRN Z.B1.002.

Zaštita nogu

na mjestima gdje je došlo do nagomilavanja UNP-a po zemlji, prije ulaska na takvo mjesto, moraju se obući gumene čizme kako bi se spriječilo prodiranje UNP-a do nogu, što može izazvati njihovo smrzavanje.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 28</p>
---	--	----------------------------------

9.3.2. Prva pomoć

Opći principi

Onesviještenog treba odmah iznijeti iz prostorije kontaminirane UNP-om, na čisti zrak. Kod ulaska u zagađenu prostoriju spasilac se mora zaštititi od udisanja para UNP-a zaštitnom maskom koja ima cjedilo "A" smeđe boje prema HRN Z.B1.002. Ako je povrijeđeni u besvjesnom stanju, odmah je potrebno započeti sa umjetnim disanjem te hitno pozvati liječnika i kola Hitne pomoći.

Dodir UNP-a s ljudskom kožom

Kada ukapljeni naftni plin dođe u dodir s ljudskom kožom izaziva tzv. "hladne" opekotine i smrztotine s popratnim pojavama. Opečeno mjesto se ne smije trljati. Opečeno mjesto se mora pokriti sterilnom gazom i zaviti zavojem. Posebno paziti da ukoliko se pojave mjehuri ne popucaju. Ozlijeđenog je potrebno što prije uputiti u bolnicu na daljnji tretman.

9.3.3. Ekološki utjecaj

Zaštita atmosfere

Ukapljeni naftni plin može dospjeti u atmosferu samo u slijedećim slučajevima:

- kod puštanja u pogon, kada se vrši ispitivanje spremnika, opreme i cjevovoda pomoću nekog inertnog plina;
- kod odzračivanja i ispuštanja kondenzata iz instalacije;
- u izuzetnim slučajevima porasta tlaka, kada sigurnosni ventili ispuste višak UNP-a.

Ukapljeni naftni plin se u atmosferi, relativno brzo razgradi na osnovne elemente, tako da nema negativnih utjecaja.

Zaštita voda

Praktično nema nikakve opasnosti od zagađivanja voda ukapljenim naftnim plinom, obzirom da je butan netopiv u vodi, a propan je topiv u iznosu od 65 mm³/lit. Pored toga, obzirom na temperaturu vrelište smjese, jako je mala mogućnost da dođe do otapanja u vodi.

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Lovre Giljanović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 2019

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 29
--	--	-------------

10 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10)

10.1 PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

1. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
2. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
3. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN 126/21)
5. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
6. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)

10.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

Prilikom izvođenja radova projektirane građevine gradilište mora biti uređeno tako da je moguća brza evakuacija ljudi sa gradilišta u slučaju izbijanja požara. Gradilište mora biti opskrbljeno ručnim aparatima za gašenje požara. U blizini gradilišta ili na samom gradilištu mora postojati telefonska ili neka druga veza kojom bi se u slučaju izbijanja požara obavijestilo vatrogasno društvo. Zatvoreni i otvoreni prostori moraju biti očišćeni od otpadaka koji nastaju u procesu rada.

- Sva ugrađena oprema i materijal mora imati odgovarajuće ateste. Kompletna oprema i cjevovodi predviđeni su od atestiranog materijala, garantiranih svojstava u pouzdanog održavanja radnih tlakova instalacije.
- Aktivne mjere zaštite od požara obuhvaćene projektom vodovoda, kanalizacije, ventilacije i klimatizacije a to su postava protupožarnih aparata za gašenje prahom, te hidrantskom mrežom i sprinkler instalacijom i nisu dio ovog projekta.
- Cjelokupna građevina, a posebno građevinski elementi kao što su protupožarna vrata i požarna zaštita ventilacijskih kanala i ventilatora u sustavu ventilacije moraju biti izvedeni iz atestiranog materijala i sklopova i moraju udovoljavati svim propisanim tehničkim zahtjevima.
- 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.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 30
---	--	-------------

- Instalacije vodovoda, kanalizacije, klimatizacije i ventilacije se trebaju izvesti prema tehničkim uvjetima datim u projektu i prema propisima za takvu vrstu instalacija.
- Za sve uređaje i postrojenja u objektu su potrebni atesti kao dokaz kvalitete ugrađene opreme i materijala.

Instalacija koja je predmet ovog projekta, izvodi se od negorivog materijala, a medij koji se prenosi također je negoriv. Svaka radna prostorija mora biti opskrbljena protupožarnim aparatom S9.

- Cjevovodi izrađeni od gorivih materijala pri prolazu kroz građevinske konstrukcije na granici požarnih sektora moraju biti izvedeni tako da se onemogućuje prenošenje vatre i dima na susjedni požarni sektor. Ovaj zahtjev udovoljava se ugradnjom protupožarnih obujmica na mjestu ulaska cjevovoda u građevinsku konstrukciju koja omeđuje požarni sektor, a čija je klasa otpornosti na požar jednaka klasi otpornosti na požar te građevinske konstrukcije. Obujmice se sastoje od čeličnog kućišta, koje imaju dvije polovice unutar kojih se nalazi plašt koji se širi na toplinu. Nakon izlaganja toplini omekšanu cijev stišće pritisak ekspanirajućeg materijala u unutarnjem plaštu obujmice čime se sprječava prolaz topline i dima. Stalno širenje unutarnjeg plašta proizvodi debelu i jaku pjenu koja na kraju ispuni čitav otvor u zidu ili međukatnoj konstrukciji i napravi nepropusni čep.
- Svi ventilacijski kanali dovodnog i odvodnog zraka se izrađuju od pocinčanog čeličnog lima koji ne podržava gorenje
- Svi elementi za distribuciju (dovod i odvod) zraka se izrađuju od čeličnog ili aluminijskog lima koji ne podržava gorenje
- Ventilatori sustava ventilacije i klimatizacije opremljeni su termičkom zaštitom motora.
- Na granicama protupožarnih zona ugrađuje se protupožarna zaklopka PPZ, te služi kao prepreka prijelazu vatre, dima i topline iz prostora ugroženog požarom. Protupožarna zaklopka sastoji se od kućišta, zaporne lamele i pogonskog mehanizma. Kućište je napravljeno od pocinčanog lima debljine 1.5 mm i ukupne duljine 400 mm. Podijeljeno je na dva dijela između kojih se nalazi okvir od vatrootporne brtve. Svaki dio se sastoji od četiri stranice koje su spojene prirubnicama. Kućište i zaporna lamela su nepropusne na dim.
- Radna tvar integriranog rashladnog procesa VRV negoriva je, ekološkog sastava, i nije uzročnik požara ili eksplozije. Korištena radna tvar kruži u integriranom rashladnom procesu sa deklariranom nepropusnošću, potvrđenom odgovarajućim atestom. Korištena radna tvar (R410A) ispuštena u okolinu nije štetna za zdravlje, a njen kemijski sastav onemogućava uništavanje ozona. Potrebna količina freona u svim rashladnim uređajima je tvornički prednapunjena i u slučaju pojave istjecanja plina iz njih potrebno je obavezno pronaći mjesto na kojem je freon iscurio te to mjesto odgovarajuće stručno sanirati. Prije toga potrebno je kompletnu količinu preostalog freona vakumirati i uskladištiti u boce od strane stručnog i ovlaštenog servisera te nakon toga raditi potrebni zahvat zamjene pojedinih dijelova i slično. Instalacija je izvedena od materijala propisanih obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove i osigurana ugradnjom sigurnosnih ventila podešenih na odgovarajući tlak ispuštanja Svi rotirajući dijelovi uređaja kao i dijelovi pod električnim naponom su zaštićeni i nepristupačni u normalnom rukovanju.

Organizaciju i uređenje prostora gradilišta u smislu zaštite od požara dužan je izraditi izvođač u obliku posebnog elaborata.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 31
---	--	-------------

Ukapljeni naftni plin je zapaljivi i gorivi plin, koji se veoma brzo zapali u dodiru sa otvorenim plamenom. Veoma je opasan kod nižih koncentracija u zraku i stvara eksplozivne mjehure.

Goreći UNP gasi se vodenom maglom, ugljičnim dioksidom (CO₂) ili suhim prahom.

UNP, za potrebe kuhinje, koristi se pomoću sustava sa bocama. Sustav sa bocama instaliran je u samostojećem namjenskom prostoru. U zaštitnoj zoni na udaljenosti unutar 3 metra nalazi se šaht koji će se izvesti sa plinonepropusnim poklopcem.

Protupožarna zaštita sustava sa bocama provodi se aparatima za početno gašenje požara sa suhim prahom tip S-9 i to najmanje dva komada.

Aparate postaviti na pogodna mjesta uz plinsku stanicu, koja treba posebno označiti tabelom ili naljepnicom.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 32
---	--	-------------

B. TEHNIČKI OPIS

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.i.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 33
---	--	-------------

1 OPČENITO

Za rekonstrukciju zgrade na štaliji i prenamjenu u javnu i društvenu namjenu izrađeno je glavno rješenje vodovoda, kanalizacije, ventilacije, klimatizacije u skladu sa projektnim zadatkom, pozitivnim zakonskim propisima i uzancama struke.

Projekt je izrađen na razini GLAVNOG PROJEKTA i služi isključivo za pribavljanje potrebnih dozvola i konačnih suglasnosti potrebnih za početak gradnje. Projekt nije dokumentacija za ugovaranje i odabir izvođača instalacija vodovoda i odvodnje. Ponudbeni troškovnik bit će sastavni dio izvedbene projektne dokumentacije.

Prije početka radova potrebno je od nadležnog komunalnog poduzeća zatražiti konačnu suglasnost na glavni projekt vodovodne instalacije. Nadležni referent će konačnom suglasnosti definirati profil priključka, profil i vrstu vodomjera a nakon izlaska na teren će odrediti točno mjesto priključka i trasu spojnog voda, kao i položaj i veličinu vodomjernog okna. Tek po dobivenoj konačnoj suglasnosti može se pristupiti izvedbi instalaciji vodovoda.


Prije početka radova potrebno je od nadležnog komunalnog poduzeća zatražiti konačnu suglasnost na glavni projekt instalacije odvodnje, te tek po dobivanju iste može se pristupiti izvedbi.

Prije izvedbe temeljnog i vanjskog razvoda instalacija odvodnje potrebno je provjeriti stvarnu dubinu javnog kanala odvodnje na mjestu priključka, te usporediti sa dubinom istoga u ovoj projektnoj dokumentaciji. Ukoliko stvarna dubina kanala odvodnje nije ista kao u ovoj projektnoj dokumentaciji potrebno je uskladiti dubinu odvodnje u projektnoj dokumentaciji sa postojećom dubinom javnog kanala.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 34</p>
---	---	--------------------

2 POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA



VODOVOD I ODVODNJA CETINSKE KRAJINE D.O.O.
VODOVOD I ODVODNJA CETINSKE KRAJINE d.o.o., 126. brigade HV-a 13, 21230 SINJ - Sudski registar Trgovačkog suda Split, broj: Tr-17/10830-3;
MBS: 060165262; MB: 3067521 - OIB: 81685682389; temeljni kapital: 40.140,00kn; - Član uprave/direktor: Josip Mioč, mag. ing. mech.
IBAN: HR7124070001100048130 OTP banka d.d. - IBAN: HR2924070001500327728 - Tel: 021/668-150, 668-154; - Fax:021/821-345; e-mail: tajnica@vlock

Br: 3/9 -2025
Sinj, 16. 01. 2025.g

GRAD SINJ
Dragašev prolaz 24
21230 Sinj

Grad Sinj, oib: 03210055420, podnio/la je zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta – uvjeta priključenja građevine na vodoopskrbni sustav i sustav javne odvodnje u svrhu izrade projektne dokumentacije za ishođenje građevinske dozvole, a na temelju evidencije koja se vodi u ovom poduzeću, izdaju se


POSEBNI UVJETI / UVJETI PRIKLJUČENJA

Za rekonstrukciju i prenamjenu zgrade na Štaliji (inovacijski centar za digitalnu poljoprivredu) prema uvidu u idejno rješenje i preglednu situaciju izrađenu u Core d.o.o., Dubrovnik

*Uvidom u katastar vodovodnih i kanalizacionih instalacija te uvidom i na terenu, utvrđuje se da je na č.z *800/3 K.O. Sinj, moguće izvođenje radova kako je prikazano u preglednoj situaciji idejnog rješenja*

Gradvina će se priključiti na vodoopskrbni sustav na cjevovod Phd dn 110 mm položen uz cestu, ul. Put ferate, na lokaciji presijecanja č.z. 2093, sanitarna i hidrantska voda moraju imati zasebne vodomjere, vodomjerno okno predvidjeti na lokaciji (na početku prilaznog puta za parcelu) dostupnoj za održavanje i očitovanje u skladu s Općim tehničkim uvjetima Isporučitelja.

Fekalne otpadne vode priključit će se u mješoviti kolektor u ul Put ferate, u A.B. RO koje se nalazi u zelenoj površini uz č.z. 350/2, kolektor je dn 400 mm, dubine do kinete 2,7 m, kontakt tel 098/421 312, Mario Vukasović

Odjel za održavanje vodovoda i priključke
Mirjana Pavela

VODOVOD I ODVODNJA
CETINSKE KRAJINE
d.o.o.

1

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 35
--	--	-------------

3 VODOVODNA INSTALACIJA

Priključak građevine na vodovodnu mrežu izvest će se prema uvjetima komunalnog poduzeća, s tim da sam projekt priključka i izvedbu organizira isto komunalno poduzeće.

Građevina će se priključiti na vodoopskrbni cjevovod PHD DN 110 mm položen uz cestu, ul. Put ferate, na lokaciji presijecanja č.z. 2093.

Vodovodna instalacija unutar građevine predviđena je od polipropilenskih cijevi (PP-R izrađene iz makromolekularnog kopolimera random polipropilena) a van zgrade od polietilenskih cijevi (PEHD) i sve s pripadajućim spojnim elementima. Sve cijevi je potrebno izolirati trakom u podu i zidu a sve prema uputama proizvođača.

Svaka vodovodna vertikala osigurava se protočnim ventilom u izvedbi za uzidavanje. Ispred svakog sanitarnog čvora postavlja se ventil radi mogućnosti popravaka i zatvaranja protoka vode. Ovi ventili moraju biti na lako pristupačnim mjestima. Za svaki sanitarni čvor, te pred svaki bojler u kupaonicama ugraditi će se propusni ventil s poniklovanom kapom i rozetom. Sve priključke postaviti prema projektu, uvažavajući projektirane visine priključenja sanitarnih uređaja. Do trenutka montiranja sanitarnih uređaja cijevi treba zatvoriti i fime spriječiti njihovo zagađivanje i začepljenje.

Tlak na priključku gradskog vodovoda osigurava dovoljne parametre tlaka na najvišim točkama građevine za sanitarnu potrošnu i protupožarnu vodu.

3.1 Priključak vode

Sukladno Zakonu o vodama NN 66/19 i Pravilniku isporučitelja vodne usluge dva (2) nova vodomjera smještena su u vodomjernom oknu ispred objekta.

Predviđeno je:

- | | | |
|--------------------|------------|---|
| 1. VM 5-20 | x 1 | mjerenje utroška vode sanitarne potrošnje |
| 2. VM 10-30 | x 1 | mjerenje utroška vode unutrašnje hidrantske mreže |

Vodomjerno okno će biti propisane veličine (točno mjesto i veličinu odredit će predstavnik sektora Vodoopskrbe prije same izvedbe istoga, te ga rukovodilac gradilišta mora na vrijeme pozvati) i izvest će se 1,0 m od regulacijske linije.. Izvodi se od vodonepropusnog armiranog betona sa arm.bet.pločom na vrhu.

3.2 Cijevi

Vanjske cijevi vodovoda izvest će se od polietilenskih cijevi PE sa zaštitnom ovojnicom koje se polažu u prirodni teren ili PEHD jednoslojnim cijevima koje se polažu na posteljicu od kamenog materijala 4-20 mm debljine 15 cm i nadsloja 30 cm, radnog tlaka 10 bara. Dimenzije cijevi prikazane su na nacrtu u grafičkom prilogu. Cijevi se polažu u zemlju s minimalnim nadslojem od min 80 cm od površine terena.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.I.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.I.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 36</p>
---	--	----------------------------------

Nakon dovršenja montaže cjevovoda (a prije zatvaranja instalacijskih vertikala) instalacija se mora ispitati na tlak od 10 bara. Ispitivanje mora trajati minimalno 2 sata. Ako u tom vremenskom razmaku ne dođe do promjene instalacija se smatra ispravnom. Instalacija se također mora dezinficirati i bakteriološki ispitati. Sav ovaj rad mora se izvoditi po uputama proizvođača.

Vertikalni vodovi u objektu izvest će se u instalacijskim kanalima, podovima, zidovima ili slobodno. Horizontalni vodovi vodit će se u instalacijskom kanalima ili ispod stropa. Glavne vertikale u objektu izvest će se od Inox cijevi sa spajanjem „Press“ spojnicama. Horizontalni i vertikalni vodovi iz troslojnih aluminijsko – plastičnih cijev sa spajanjem „Press“ spojnicama od materijala koji je u skladu sa zahtjevima za instalaciju pitke vode. Zaporni ventili postavljaju se na vertikalama.

Razvod predvidjeti od peteroslojnih cijevi sa spajanjem "press" spojnicama za etažni razvod sanitarne tople vode. Mrežu tople vode voditi paralelno sa mrežom hladne vode.

3.3 Ispitivanje i održavanje instalacija

Nakon završene montaže vodovodne instalacije, a prije zatvaranja zidnih usjeka treba ispitati tlačnom probom s pretlakom 15 bara u trajanju 12 sati. Ako se za to vrijeme ne primijeti pad tlaka, mreža se smatra ispravnom.

Ako se na ispitnim mjestima pojave mjesta koja popuštaju (pojavljuju se kapljice ili lagani mlazovi) ili tlak na manometru pokazuje opadanje, ispitivanje je potrebno prekinuti i dionica se mora isprazniti. Ispitivanje se može nastaviti nakon popravka kvara.

Tada se mogu cijevi izolirati i u rovovima zatrpati, najprije pijeskom, a zatim materijalom od iskopa, a cijevi u utorima u podovima i zidovima zatvoriti žbukom. Prije upotrebe treba čitavu vodovodnu mrežu isprati protokom vode, dezinficirati vodenom otopinom klora koncentracije 10 g Cl/m³ vode, uz protok vode jednak peterostrukom obujmu vode u instalaciji te dobiti atest o higijenskoj ispravnosti vode za piće. Prije punjenja vodom cjevovod mora biti dovoljno uglavljen i usidren da se smanji pomicanje.

3.4 Priprema PTV-a

Priprema tople potrošne vode vrši se u električnim bojlerima koji na sebi moraju imati sigurnosne ventile za zaštitu od previsokog tlaka.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 37</p>
---	---	--------------------

3.5 Hidrantska instalacija

Građevina će se štititi unutarnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara gdje će biti postavljeni zidni unutarnji hidranti.

Zidni hidranti moraju biti izvedeni tako da omogućuje sigurno i efikasno rukovanje i uporabu. Uvjeti su zadovoljeni ukoliko su zidni hidranti i pripadajuća oprema sukladno normi HRN EN 671-1 ili HRN EN 671-2. Zidni hidranti izvedeni prema normi HRN EN 671-2 moraju biti smješteni u hidrantske ormariće zajedno s pripadajućom opremom.

Zidni hidranti moraju biti obojeni crvenom bojom na kojoj se nalazi oznaka iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Smatrat će se da je ovom zahtjevu udovoljeno ako se ormarić označi simbolom prema normi HRN ISO 6309.

Ukoliko se zidni hidranti i pripadajuća oprema, izrađena prema normama HRN EN 671-1 ne nalaze u ormariću, oznaka iz stavka 5. mora se nalaziti na bubnju.

Na najnepovoljnijem mjestu svakog požarnog sektora unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora imati protočnu količinu vode najmanje jednaku količini navedenoj u tablici 1. koja je tiskana uz pravilnik i njegov je sastavni dio, a najniži tlak na mlaznici kod minimalne protočne količine ne smije biti manji od 0,25 Mpa=2,5bara

Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora biti izvedena na takav način da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koja se štiti najmanje s jednim mlazom vode s tim da se na dužinu cijevi s mlaznicom može dodati dužina mlaza od najviše 5m.

Zaštita požarnog sektora koji obuhvaća dva ili više katova mora se izvesti na takav način da se svaki kat štiti s najmanje jednim zasebnim hidrantom.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	---	----------------------------------	-----------------------------------	---

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 38
--	--	-------------

4 KANALIZACIJA

Projektiran je mješoviti sistem kanalizacije.

4.1 Fekalna kanalizacija

4.1.1 Priključak na javni sustav odvodnje

Fekalna kanalizacija spojit će se na mješoviti kolektor u ul Put ferate, u A.B.RO koje se nalazi u zelenoj površini uz č.z. 350/2, kolektor je DN 400 mm.

4.2 Oborinska kanalizacija

4.2.1 Oborinske vode sa krova

Sve oborinske vode sa krova skupljaju se u kišnim žljebovima i vertikalno odvođe van objekta u instalacijskim šahtovima u objektu i to sa PVC cijevima ili PEHD cijevima određenim dimenzijama prema slivnoj površini krova. Vanjske oborinske limene ili plastične odvodne cijevi, koje se priključuju na internu kanalizaciju, moraju u svom donjem dijelu do 150 cm iznad terena biti od PEHD cijevi. Oborinske vode sa krova ispuštaju se u mješoviti sustav odvodnje.

4.2.2 Oborinska kanalizacija sa manipulativnih površina

Oborinske vode s manipulativnih površina, skupljaju se u betonskim rigolama, te preko separatora ulja ispuštaju u mješoviti sustav odvodnje. Separator objedinjuje tri stupnja pročišćavanja zauljene vode :

- Stupanj – taložnik
- Stupanj – lamelni separator
- Stupanj – koascentni separator

U taložniku se vrši gravitaciono odjeljivanje grubih taloživih i plivajućih čestica, tako da se talože krupnije čestice zauljenog pijeska. Prolaskom kroz taložnik eliminira se 70-80% ulaznog uljnog zagađenja. Lamelni separator odvaja finije čestice ulja u uvjetima laminarnog strujanja. Koascentni separator izdvaja najfinije dispergirane čestice. Separator se postavlja na betonsku posteljicu i oblaže betonskom posteljicom te zatrpava materijalom iz iskopa.

Potrebno je sklopiti ugovor sa ovlaštenom tvrtkom za sakupljanje i zbrinjavanje opasnog otpada (ulja, mulja, masti). Prazniti separator lakih tekućina prema potrebi, te zbrinuti ulje i mulj na način propisan Zakonom. Koalescentni filter je moguće regenerirati (isprati vodom).

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 39
---	--	-------------

4.3 Cijevi

Horizontalna etažna kanalizacija odvodi otpadne vode od sanitarnih čvorova do najbliže vertikale ili temeljne horizontalne kanalizacije i izvodi se od polipropilenskih kanalizacijskih cijevi. Vodi se najkraćim putem s dopuštenim padovima a polaže se u podove ili pričvršćuje na kukama i ogrlicama. Svi sanitarni predmeti spajaju se na kanalizaciju preko zatvarača zadaha (top sifon) radi sprječavanja prodiranja plinova iz kanalizacije. Sifon mora biti što bliže izljevnom mjestu radi njegova održavanja.

U tablici je dan minimalni poprečni presjek priključnih odvodnih cijevi :

VRSTA SANITARNOG PREDMETA	MINIMALAN POPREČNI PRESJEK PRIKLJUČKA ODVODNE CIJEVI Ø (mm)	EKVIVALENTNI FAKTOR POJEDINOG SANITARNOG PREDMETA (F)
WC školjka	Ø 100	10
normalni umivaonik	Ø 30	2
tuš od sifona dalje	Ø 50	4
bide	Ø 30	2
stroj za pranje rublja	Ø 50	2
kuhinjski sudoper	Ø 30 - 40	4
pisoar	Ø 30 - 40	4
kuhinjski izljev	Ø 50	4
kuhinjski dvodjelni sudoper	Ø 30 - 40	6
sudoper u velikim kuhinjama	Ø 50	6
odvod u podu	Ø 70	6
kada i podni sifon	Ø 50	7

Vertikalna fekalna kanalizacija u sanitarnim čvorovima predviđena je iz polipropilenskih niskošumnih kanalizacijskih cijevi. Vertikalni cjevovod je učvršćen za zidove (stupove) tipskim obujmicama kod svakog naglavka odnosno na razmaku do 2,00 m, a horizontalni cjevovodi se učvršćuju za strop tipskim obujmicama kod svakog naglavka, odnosno na svaka 50 cm. Dužinu obujmica prilagoditi visini stropne konstrukcije, za koju se vrši učvršćenje. Vertikale se polažu u zidne usjeke, uz zidove (stupove) ili instalacijske kanale. Na vrhu vertikale predviđen je odušak 0,5 m iznad krova. Vanjske oborinske limene ili plastične odvodne cijevi, koje se priključuju na internu kanalizaciju, moraju u svom donjem dijelu do 150 cm iznad terena biti od lijevanog željeza.

Horizontalna temeljna kanalizacija i kanalizacija izvan građevine izvodi se od cijevi i fazonskih komada od PVC-a, SN8 ,spajanih na naglavak, brtvljenih tipskim prstenima izrađenih prema normi HRN EN 1401-1, postavljenih na posteljicu od mršavog betona.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.I.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.I.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 40
---	--	-------------

Posteljica se izvodi u dva sloja, poslije poravnavanja i zbijanja prirodnog tla. Zbog postizanja uzdužnog pada nasipava se temeljni sloj s veličinom zrna 4-22 [mm] za šljunak, odnosno 4-12 mm za lomljeni kamen. Fini pijesak se ne smije koristiti ukoliko postoji mogućnost ispiranja zbog podzemnih voda. Materijal koji može oštetiti cijevi ne smije se koristiti kod izvedbe posteljice. Temeljni sloj se izvodi debljine najmanje 10 [cm], dok kod rova u stjenovitom materijalu debljina iznosi minimalno 15 [cm]. Na temeljni sloj se nasipava izravnavajući sloj min. debljine 5 [cm]. Slojeve i polaganje cijevi treba izvesti da ne dolazi do točkastih i linijskih opterećenja na cijev.

Cijev se istodobno zatrpava s bočnih strana uz ručno zbijanje. Zasip iznad tjemena cijevi se izvodi najmanje 15 [cm] debljine (10 [cm] iznad kolčaka). Glavno zatrpavanje se izvodi u preostalom dijelu rova od iskopanog materijala u slojevima od 30 [cm]. Strojno zbijanje materijala može se izvoditi tek pri debljini nadsloja od 30 [cm] iznad tjemena cijevi. otporne na sirovine koje se nalaze u tehnološkom procesu.

Prolaz kroz temelje i zidove mora biti okomit, te cijevi pri prodoru kroz zid ne smiju biti uzidane, već odgovarajuće zaštićene. Minimalan profil glavnog kanala iznosi Ø160 sa minimalnim padom od 1 %.

Priključak se vodi od kontrolnog okna interne kanalizacije i završava spojem na kontrolno okno javnog kanala. Spajanje kanala manjeg poprečnog presjeka u kanale većeg poprečnog presjeka treba predvidjeti i izvesti redukcijskim fazonskim komadima.

Padovi kanalizacije :

PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD	MINIMALNI PAD	MAKSIMALNI PAD
Ø 50 mm	3.5 %	2.5 %	15.0 %
Ø 75 mm	2.5 %	1.5 %	15.0 %
Ø 110 mm	2.0 %	1.2 %	15.0 %
Ø 125 mm	1.5 %	1.0 %	15.0 %
Ø 160 mm	1.0 %	0.8 %	15.0 %
Ø 200 mm	0.8 %	0.6 %	15.0 %
Ø 250 mm	0.45 %	0.25 %	15.0 %

Najmanja širina rova u [cm], mjerena na dnu cijevi, u ovisnosti o nazivnom promjeru cijevi DN [mm] i dubini rova d [m] dana je u tablici :

DN	d < 1.00 [m]	d ≤ 1.00 [m]	d ≤ 4.00 [m]	d > 4.00 [m]
160	0.60	0.80	0.90	1.00
200	0.60	0.80	0.90	1.00
250	0.75	0.80	0.90	1.00
315	0.80	0.80	0.90	1.00
400	1.10	1.10	1.10	1.10

tablica : Najmanja širina rova ovisno o nazivnom promjeru i dubini rova

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 41</p>
---	--	----------------------------------

Na svim kritičnim križanjima i skretanjima horizontalne i vertikalne kanalizacije postavljena su revizijska okna i revizijski fazonski komadi te kaskadno okno. Revizijska okna predviđaju se od betona MB-25, veličine 60x60 debljine stijenki 20-25 cm. Kontrolna okna betoniraju se na licu mjesta. Okna moraju biti pravilno obrađena sa kinetama na dnu okna i u pravilnom padu tako da omogućavaju nesmetan protok otpadne vode u kanal. Okna su pokrivena tipskih ljevanoželjeznim poklopcima kvalitete ovisno o namjeni površine na kojoj je izvedeno (javnoprometna površina = teški tip, zelena površina = laki tip).

4.4 Ispitivanje i održavanje

Svi kanali moraju biti provjereni na vodonepropusnost sukladno normi HRN EN 1610. Ispitivanje vodonepropusnosti kanala provodi se dok kanali nisu zatrpani i obloženi. Ako je zbog sigurnosti od izmicanja kanale potrebno učvrstiti tada se djelomično zatrjavaju u središnjem dijelu između spojeva s time da spojevi moraju ostati nezatrpani.

Ispitivanja vodonepropusnosti za građevine za odvodnju otpadnih voda osim vizualnog pregleda, mora obavljati ovlaštena osoba za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda sukladno članku 221. stavak 2. Zakona o vodama, a kao podloga za provedbu ispitivanja potrebna je baza podataka sa preglednom situacijom.

4.5 Sanitarni uređaji

Sanitarni predmeti su predviđeni od materijala I klase, koje su po izboru investitora, odnosno projektanta arhitektonskog dijela.

Kod sanitarnih čvorova predvidjeti:

- WC školjke predviđene su kao monoblok
- Armaturu za umivaonike smjestiti na umivaonike, a ne na zid.
- Lijevano željezne ležeće kade, miješalicu hladne i tople vode smjestiti na zid.
- Lijevano željezne tuš kade, miješalicu hladne i tople vode smjestiti na zid

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 42</p>
---	--	----------------------------------

5 VENTILACIJA

5.1 Ventilacija sanitarnih prostorija

Svi sanitarni čvorovi i pojedine prostorije koje nemaju mogućnost prirodnog provjetravanja imaju projektiranu prisilnu odsisnu mehaničku ventilaciju. Prljavi zrak iz svakog sanitarnog čvora vodi se ventilacionim cijevima Ø 100 preko aksijalnog kupaonskog ventilatora protoka zraka od 90 m³/h na krovnište objekta. Nadoknada odsisanog zraka vrši se preko podreznih vrata.

Ventilacija sanitarija na katu odvija se preko cijevnog ventilatora kapaciteta 600 m³/h, te se ventilacionom cijevi Ø 200 vodi na krovnište objekta. Nadoknada odsisanog zraka vrši se preko podreznih vrata. Kao element za distribuciju zraka iz sanitarija koriste se zračni ventili ZOV 100. Brzine strujanja zraka u ventilacionim cijevima odabrane su tako da ne uzrokuju nivo buke strujanja zraka iznad propisanih dozvoljenih vrijednosti. Radi sprječavanja prenošenja vibracija sa cijevnog razvoda na ugrađenu opremu povezivanje se vrši pomoću savitljivih spojeva.

5.2 Opčeno

Svaki ventilator biti će izabran kako bi postigao svoj specifičan kapacitet, a na nivou buke koji ne prelazi nivo određen tehničkim uvjetima i zahtjevima prostora koji se ventilira i okoline.

Odsisni ventilatori predviđet će se na mjestima gdje je to označeno na nacrtima. Veličina, kapacitet i radni uvjeti biti će kao što je naznačeno u projektu ili na neki drugi način. Osim ako nije drugačije specificirano svi odsisni uređaji biti će sa centrifugalnim ventilatorima. Njihova efikasnost treba biti najmanje 75% od normalnih uvjeta. Svi ventilatori biti će opremljeni sa odgovarajućim amortizerima vibracija.

Elektromotori će biti otvorenog tipa pravilno dimenzionirani za željene radne uvjete. Snaga će mu bit odabrana tako da motor nije preopterećen ako je 20% odstupanja pada pritiska u sistemu od predviđenog.

Ventilator i motor biti će podešeni i montirani u tvornici na vezi osnove ventilatora i motora sa ugrađenim kliznim tračnicama.

Ventilatori koji imaju slobodni usisni ili tlačni otvor moraju sa zaštititi odgovarajućom zaštitom. Ukoliko se na ventilator nastavlja limeni kanal isti trebaju biti vezani sa platnenim nastavkom za usisni i tlačni otvor. Ventilacione jedinice koje vrše odsis iz sanitarnih čvorova trebaju biti zaštićene antikorozivnim lakom.

Na mjestima gdje je neophodna regulacija zraka mora se na ograncima predviđeti regulaciona žaluzina ili regulaciona zaklopka sa četvrtastim završetkom osovine jasno izbačene izvan kanala (predviđena za ručnu ili regulaciju pomoću el. pogona).

Na granici protupožarnih zona ugrađena je ekspandirajuća zaklopka, te služi kao prepreka prijelazu vatre, dima i topline iz prostora ugroženog požarom. Sastoji se od pocinčanog čeličnog lima, negorive tkanine od staklenih vlakana (omotane oko zaklopnog prstena), čelične vlačne opruge, ekspandirajuće brtve.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 43
---	---	-------------

5.3 Pravokutni ventilacioni kanali

Konstrukcija kanala je klasificirana prema pritisku i brzini u dvije kategorije. Kanali niskog pritiska (brzina ispod 10 m/s) i visokog pritiska (brzina 10 - 15 m/s). Dimenzije prostora i pozicije plana će biti provjerene na licu mjesta prije no što proizvodnja i montaža limenih kanala započne. Sve spojnice i veze na postrojenju biti će postavljene tako da se na minimum svedu gubici zraka.

Ventilacioni kanali su izrađeni od čeličnog pocinčanog lima čije se sekcije do 1000 mm dužine spajaju "šiber" profiliranom čeličnom trakom, dok se sekcije duže od 1000 mm pričvršćuju pomoću prirubnica od kutnog željeza. U svim koljenima potrebno je postaviti najmanje tri skretna lima i to prema manjem radijusu zakrivljenja. Poslije montaže pojedinih sekcija, kanale je potrebno očistiti od otpadaka. Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zid moraju biti dobro brtvljena.

Svi limeni kanali za sve sisteme klimatizacije, zračnog grijanja i ventiliranja biti će isporučeni, instalirani, kompletno priključeni, ispitani i podešeni prema dispozicijama na nacrtima.

Svi elementi koji su sastavni dijelovi limenih kanala kao npr. usmjerivači zraka (skretne lopatice, strujnice), regulacione zaklopke i sl. moraju imati iste osobine materijala kao i onaj od koga su izrađene stijenke kanala.

Propusnost kanala smije pri 400 Pa razlike pritiska iznositi max. 0,5 m³/h po m² vanjske površine kanala, uključivo spojeve kao prirubnice, trake, pregibi i sl.

U kanalima neće biti unutarnjih prepreka i neravnina koje bi sprječavale protok zraka (osim regulacionih žaluzina i zaklopki, protupožarnih zaklopki, usmjerivača itd.). Sistem kanala za ovaj sistem će biti napravljen od valjanog čel. poc. lima.

Ovješnje kanala vrši se prema situaciji na licu mjesta i na razmaku 1-2 m zavisno o veličini kanala.

Prirubnice, ovjesnice i ostalo premazati zaštitnim slojem temeljne boje. Moguće je izvršiti izradu, spajanje i učvršćivanje kanala na drugi način uz uvjet potpune nepropusnosti i krutosti kanala.

Ovješnje pravokutnog kanala vrši se na razmaku 1-2 m ovisno o njegovoj veličini. Kanale izvoditi od čeličnog pocinčanog lima debljine ovisne o široj stranici kako slijedi:

ŠIRINA STRANICE	NAJMANJA DEBLJINA LIMA
do 250	0.50 mm
od 250 - 450 mm	0.60 mm
od 500 - 900 mm	0.75 mm
od 1000 - 1400 mm	0.90 mm
od 1600 - 2000 mm	1.00 mm
od 2240 - 2500 mm	1.13 mm
od 2800 - 3150 mm	1.25 mm

Stranice od 450 mm - 1600 mm širine koje zauzimaju više od 1,0 m² prostora biti će učvršćene ukrštanjem osim ako kanal ima oblogu od izolatora ili postavu koja apsorbira zvuk. Kutni profili su na prirubnicama pričvršćeni na razmacima od 150 mm. Obodni slojevi će biti pričvršćeni plastičnom ljepljivom smjesom i zakovani sa :

6 mm vijkom i maticom za kutne profile od 25x25x3 mm

8 mm vijkom i maticom za kutne profile od 40x40x4 mm i većim vijkom na razmacima od maksimalno 150 mm.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 44
---	--	-------------

Na obodnim spojevima krajevi kanala će se preklapati. Širina preklopa je min. 10 mm. Kanali će iznutra biti opremljeni usmjerivačima i svim potrebnim elementima da se osigurava pravilan protok zraka.

Svaki pocinčani dio kanala na kojem je galvanizacija oštećena prilikom proizvodnje ili montaže biti će premazana sa dva sloja obogaćenog cinka ili neke druge boje otporne na koroziju. Izvođač radova se obvezuje da će po završetku izvođenja razvodne mreže kanala obezbijediti garantna ispitivanja propusnosti ovih sistema, a od strane za to specijalizirane institucije i prema propisima ili načinu usaglašenom sa stručnom službom Investitora.

5.4 Okrugli kanali

Okrugli „spiro“ ventilacijski kanali izrađuju se od pocinčanog čeličnog lima sljedećih debljina :

PROMJER KANALA	NAJMANJA DEBLJINA LIMA
do 250	0.50 mm
od 250 - 450 mm	0.60 mm
od 500 - 800 mm	0.75 mm
od 900 - 1250 mm	1.00 mm
od 1400 - 1600 mm	1.13 mm
od 1600 mm	1.25 mm

Pomoćni kanali - fitinzi za spajanje, račvanje moraju imati mogućnost uvlačenja u okrugle kanale. Pomoću silikonskog kita premazati površine spojnih - fazonskih komada a zatim presvući - bandažirati plastičnom trakom ili plastizol trakom spojeve kako bi se dobilo dobro brtvljenje. U pogonu propuštanje zraka ne smije biti veće od 0,5 m³/h po m² vanjske površine kanala pri 400 Pa razlike pritiska.

Dužina uvučenog dijela za spajanje kanala treba biti:

PROMJER KANALA	NAJMANJA DEBLJINA LIMA
do 125	60
od 125 - 355 mm	80
od 355 - 630 mm	100
preko 630 mm	150

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 45
--	--	-------------

6 GRIJANJE I HLAĐENJE

6.1 Projektni zadatak

Projektni zadatak je riješiti grijanje i hlađenje i to na način da se instalacije uklapaju u interijersko rješenje prostora.

Za grijanje i hlađenje koristit će se VRV jedinica gdje će unutar prostora biti postavljene kazetne jedinice . Zbog ekonomičnosti pogona predviđene su inverter klima jedinice (frekventni pretvarač) sa regulacijom kompresora, što znači prilagođavanje broja okretaja kompresora (a time i potrošnje) trenutnom opterećenju unutarnjih jedinica. Kao osnovni termoenergetski izvor topline koristi se električna energija.

Smještaj vanjske VRV jedinice predviđen je u uređenju terena u skladu sa arhitektonsko-građevinskim rješenjem objekta. Nivo buke vanjske jedinice je 50 dB na udaljenosti od 3 m.

6.2 Regulacija prostora

Regulacija temperature prostora, u kojima su predviđene kazetne jedinice vrši se preko daljinskog upravljača. Regulacija je opremljena sa sljedećim funkcijama: on/off, režim rada, set point, dual set point, brzina ventilatora, pozicija lamela, pojedinačno podešavanje za jedinice u grupi, signalizacija greške, signalizacija zaprljanosti filtera.

Kontrola pristupa moguća je u tri nivoa sa mogućnošću ograničavanja pristupa korisnika.

6.3 Kondezat

Pri radu unutarnje jedinice dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Odvod kondenzata vodi se unutar spuštenog stropa ili zida do pozicija na priključak sanitarne odvodnje. Stvoreni kondenzat odvodi se polipropilenskim cijevima dimenzija Ø32 mm (28 mm)do najbližih kanalizacijskih vertikala te se na njih spajaju pomoću sifona, kao HL138. Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2‰ u smjeru strujanja kondenzata, te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

6.4 Montaža klimatizacije

Cijevni razvod plinske i tekuće faze freona R 410A je od bakrenih cijevi izoliranih toplinskom izolacijom. Šavovi izolacije moraju se zatvoriti specijalnim ljepilom koje propisuje proizvođač. Svi pojedinačni cjevovodi se moraju izvesti iz jednog komada (bez spajanja zavarivanjem ili lemljenjem). Ovo se poglavito odnosi na vertikale u šahtama, jer su tu cjevovodi nakon montaže nepristupačni - eventualna mjesta zavarivanja moraju biti dostupna ugradnjom odgovarajućih vratašaca (pri podu). Cjevovodi moraju biti čisti i nezamašćeni. Nakon spajanja uređaja i povezivanja sa cjevovodom, međuspojni cjevovod je potrebno vakuumirati (vakuum mora biti od 5-40 mmVS apsolutnog tlaka – min. vakuumirati 2 sata, a u slučaju da je vakuum i nakon toga veći od 5 mmVS, provjeriti moguća mjesta propuštanja).

Cu cijevi moraju biti bešavne, deoksidirani bakar sa dodatkom fosfora. Bakarne cijevi se tvrdo leme (plinski) sa BAg-2 lemilom (točka taljenja 700 - 845°C).

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 46</p>
---	---	--------------------

Sve cjevovode za R410a treba toplinski izolirati, a posebnu pažnju posvetiti izoliranju cjevovoda koji se vodi u spušenom stropu (sve spojeve treba dodatno izolirati sa samoljepljivom trakom, a toplinski izolirati treba i ventile na unutarnjim uređajima). Kondenzni vodovi u spušenom stropu trebaju biti iz tvrde PVC, kako se nebi progibali (ovjes svakih cca. 1m).

6.4.1 Cijevni vodovi i cijevna mreža

Sve cjevovode za razvod R410a i priključke izvesti od bakrenih bešavnih cijevi prema proračunu cijevne mreže, tehničkom opisu, nacrtima i shemama u projektu.

Treba voditi pažnju da su cijevi:

- čiste od prašine i sl.
- suhe (da nema vode ili ulja) sa unutarnje strane
- nepropustne

6.4.2 Tvrdo lemljenje cijevi

Korak	Opis
1.	Tvrdo lemljenje treba izvoditi u horizontalnom ili položaju prema dolje da se spriječi curenje ⇒ nesmije se lemiti u položaju iznad
2.	U tijeku lemljenja potrebno je kroz cijev puštati dušik (tlak $p < 0.2$ bar) ⇒ poduzeti potrebne protupožarne mjere
3.	Pripremiti cijevi za lemljenje i za eventualno gašenje požara (u blizini se treba naći aparat za gašenje)
4.	Provjerite razmak između cijevi i spoja da se eliminira moguće istjecanje
5.	Provjerite da li su cijevi propisno ovješene

6.4.3 Razmak između cijevi

Nominalni promjer	20 ili manje	25-40	50
Maksimalni razmak (m)	1.0	1.5	2.0

Ne montirajte Cu-cijevi direktno na ovjesnice. Postavite nešto izolacijskog materijala između kako bi se spriječile vibracije i omogućile dilatacije.

6.4.4 Punjenje dušikom

Ako se nije "puštao" dušik u toku lemljenja, velika količina "oksidnog filma" se stvorila na mjestu i u okolini mjesta lemljenja (sa unutarnje strane). Oksidni film može začepiti elektromagnetni ventil, kapilarnu cijev, usisnu rupicu za povrat ulja na akumulatoru što sve može dovesti do grešaka u radu i kvara uređaja.

Da se spriječe ovi problemi, potrebno je lemiti " pod dušikom " kako bi se uklonio zrak u toku lemljenja.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	---	----------------------------------	-----------------------------------	---

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 47
--	--	-------------

6.4.5 Ispiranje cjevovoda

Se vrši sa dušikom kako bi se uklonile sve nečistoće (strani komadići oksida, prašina i sl.), čime se postižu tri glavna efekta :

- uklanja se oksidni film sa unutarnje strane cijevi uzrokovano manjom količinom dušika u toku lemljenja
- uklanja se prašina, krupnije nečistoće
- provjera ovezanosti cjevovoda između unutarnjih i vanjske jedinice (i tekućinski i cjevovod plinovite faze)

Tlak dušika kojim se ispire cjevovod treba da bude $p = 0.5$ bar na ruci koja se prisloni na kraj cijevi.

6.4.6 Tlačna proba

Tlačna proba je nužan zahtjev za ovakovu vrstu instalacija .
 Nakon kompletnog završetka mreže cjevovoda, potrebno je izvršiti tlačnu probu (test propuštanja) cjevovoda prije toplinske izolacije.

Poz.	Opis
1.	zrako tijesni test je tlačna proba plinom za cjevovode
2.	tlačna proba se terba izvesti sa tlakom većim od najmanje vrijednosti radnog tlaka ili dopuštenog
3.	plin za tlačnu probu može biti komprimirani zrak ili bilo koji nezapaljivi plin (isključen kisik i otrovni plinovi)
4.	ako je podešena vrijednost različita od izmjerene, potrebno je pronaći mjesto propuštanja i sanirati ga.
5.	manometri koji se koriste za tlačnu probu moraju biti najmanjeg promjera $\phi 75$ mm ili većeg sa povećanom klasom točnosti.

- Nužno je biti siguran da se koristi dušik
- Nužno je biti dodatno pažljiv prilikom tlačne probe
- nakon tlačne probe potrebno je ispustiti dušik prije bilo kakvih daljnjih aktivnosti (radova)

6.4.7 Postupak za tlačnu probu

Korak	Svrha	Tlačenje do...	Trajanje tlačne probe (za VRV) veće sustave	Trajanje za manje sustave (split)
1.	otkrivanje mjesta propuštanja	0.3 MPa (3 bar)	3 minute	3 minute
2.	otkrivanje srednjih propuštanja	1.5 MPa (15 bar)	5 minuta	5 minuta
3.	otkrivanje manjih propuštanja	3.8 MPa (38 bar)	24 sata	1 sat

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 48
---	--	-------------

6.4.8 Test propuštanja

Mjesto na kojem je došlo do propuštanja (pad tlaka) otkriva se na tri načina:

Kontrola	Opis
Slušanjem	obično se otkriva veliko (glavno) mjesto propuštanja
Dodirom	dodiruje se mjesto spajanja kako bi se osjetilo propuštanje
Sapunicom	nanese se sapunica na mjesto spajanja ili cjevovod, jer će se u tom slučaju pojaviti mjehurić od sapunice

6.4.9 Vakuumiranje

Je postupak uklanjanja tekuće vlage (vode) u vodenu paru unutar cjevovoda, i izbacvanje u okolinu koristeći se vakuum pumpom.

Pri atmosferskom tlaku (760 mmHg), točka ključanja (temperatura isparavanja) vode iznosi 100°C. Kada se koristi vakuum pumpa za smanjenje tlaka unutar cjevovoda, točka ključanja se smanjuje. Kada točka ključanja padne ispod okolne temperature dolazi do isparavanja. U sljedećoj tabeli su date temperature ključanja ovisno o tlaku.

Temperatura ključanja vode °C	Pritisak mmHg	Pritisak Pa
40	-705	7333
30	-724	4800
26,7	--735	3333
24,4	-738	3066
22,2	-740	2666
20,6	-742	2400
17,8	-745	2000
15,0	-747	1733
11,7	-750	1333
7,2	-752	1066
0	-755	667

Za temperaturno područje vanjskih (okolnih temperatura) od $T_{vanj} = 0$ do $+32^{\circ}\text{C}$ potreban manometarski vakuum treba da iznosi od 720 do 755 mmHg što odgovara apsolutnom manometarskom tlaku od 5 do 40 mmHg.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 49
---	--	-------------

6.4.10 Toplinska izolacija cjevovoda za R410a

Toplinska izolacija se mora izvršiti u svemu prema projektnoj dokumentaciji. Vrsta izolacije mora odgovarati maksimalnoj (minimalnoj) radnoj temperaturi površine na koju se postavlja i mora biti izvedena tako da sprječava odavanje topline iznad određene granice, kao i upijanje vlage.

Toplinska izolacija mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve

- temperaturno područje primjene-40°C do +105 °C
- koeficijent provodljivosti $\lambda = 0.036 \text{ W/m,K}$ pri $t=0^\circ\text{C}$
- provodljivost vlage $\mu \geq 7000$
- vatrootpornostklasa B1 (DIN 4102-B1)
- zvučna izolacijado 30 dB(A) (DIN 52 218)

Cjevovodi koji se polažu u vanjskom prostoru , osim što se moraju premazati sa bijelom bojom, imaju i vanjski plašte od Al lima (0.5 mm). Postavljanje lima ili folije izvesti tako da položaj šavova i preklop sigurno i efikasno sprječavaju prodor vode u izolaciju, tj. da se nalaze sa donje strane cjevovoda.


Sve cjevode toplinski izolirati sa cijevnom izolacijom odgovarajućeg promjera. Spojeve treba dobro izvesti, tj. predhodno dobro namazati podlogu sa ljepilom.

7 PLINSKA INSTALACIJA

Za potrebe laboratorija projektirana je plinska instalacija koja se sastoji od plinske boce 10 kg i plinskih plamenika sa postoljem koji su postavljeni na radnim stolovima.

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.

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

S 2019

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 50
---	--	-------------

C. TEHNIČKI PRORAČUN

PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 51
--	--	-------------

1 VODOVODNA INSTALACIJA

Preporučene brzine vode u vodovodnim cijevima :

VRSTA VODA	BRZINA VODE (m/s)
Kućni priključak	1.0 – 2.5
Razvodni vod	1.0 – 2.0
Vertikale	1.0 – 2.0
Grane i ogranci	1.0 – 2.5
Topla voda – cirkulacijski vodovi	0.2 – 0.4

Proračun vodovodne mreže i dimenzioniranje cjevovoda rađen je prema tabelama ing. Brixa a prema jedinicama opterećenja kako slijedi :

PREDMET	JEDINICA OPTEREĆENJA	KOM.	UKUPNO IJ
WC	0,25	3	0,75
Umivaonik	0,5	6	3
Sudoper	1	4	4
Bojler	1	1	1
Pisoar	0,25	1	0,25
UKUPNO IJ			9

1.1 Potrebna količina hladne sanitarne potrošnje vode

$$Q_{uku.} = 0,25 \quad x \quad \sqrt{I_{Juku.}}$$

$$Q_{uku.} = 0,25 \quad x \quad \sqrt{9}$$

$$Q_{uku.} = 0,75 \quad l/s$$

$$Q_{uku.} = 2,70 \quad m^3/h$$

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 52
---	--	-------------

1.2 Proračun sanitarne potrošnje

geodetska visina najvišeg izlivosnog mjesta HG 7,0 m

gubici mreže HV 0,8 bar

tlak na najvišem izlivosnom mjestu HPO 1,5 bar

potreban tlak na mjestu priključka :

$$HP = HG + HV + HPO$$

$$HP = 0,7 + 0,8 + 1,5$$

$$HP = 3,00 \text{ bara}$$

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 53
--	--	-------------

1.3 Proračun unutrašnje hidrantske mreže

Specifično požarno opterećenje spada u nisko požarno opterećenje te je potrebna količina vode određena je prema tablici, prema istom Pravilniku o hidrantskoj mreži NN 08/06, i to:

Specifično požarno opterećenje u MJ/m^2 , 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

Najmanja protočna količina vode na najnepovoljnijem mjestu mora biti s min. **150 l/min**

Tlak na najvišem hidrantu biti će **2,5 bara (0.25 Mpa)**.

maksimalno požarno opterećenje :	900 MJ/m ²
potrebna količina vode :	150 l/min
protok vode na unutrašnjem hidrantu (Q) :	0,66 l/s
minimalni protok kod istovremenog rada dva hidranta :	1,3 l/s
geodetska visina najvišeg hidranta (HG) :	7 m
gubici vodomjera i mreže (Hv) :	0,5 bar
potreban tlak kod istovremenog rada dva hidranta (HH) :	2,5 bar

ukupno potreban tlak na mjestu priključka :

$$HP = HG + HV + HH$$

$$HP = 0,70 + 0,5 + 2,5$$

$$HP = 3,7 \text{ bar}$$

$$HP = 370 \text{ kPa}$$

tlak na mjestu priključka iznositi će **370** kPa

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 54
--	--	-------------

2 KANALIZACIJA

Proračun je napravljen prema prema broju sanitarnih uređaja i količini otpadne vode koje protječu iz sanitarnih uređaja (priključne vrijednosti AWS u l/s, uz punjenje cijevi h/d=0,5 s koeficijentom hrapavosti k=1 prema Prandtl-Colbrook.
 Istovremenost se izražava PREMA $Q = 0,7 \sqrt{\Sigma AWS}$

SANITACIJA	N	q ⁿ	K	n x K	P	Qsek.
WC	3	1,20	3,60	10,80	19,80	0,71
Umivaonik	6	0,17	0,50	3,00	19,80	0,20
Kada	2	0,67	2,00	4,00	19,80	0,27
Sudoper	4	0,67	2,00	8,00	19,80	0,53
UKUPNO						1,71

Profil Ø 150 mm uz pad od 1,5 % i ispunjenost od 0,5 D zadovoljava.

2.1 Proračun opterećenja od atmosferskih padalina

površina krova $F = 260 \text{ m}^2$ slivna površina krova

$\varphi = 0,7$ koeficijent otjecanja

količina atmosferskih padalina :

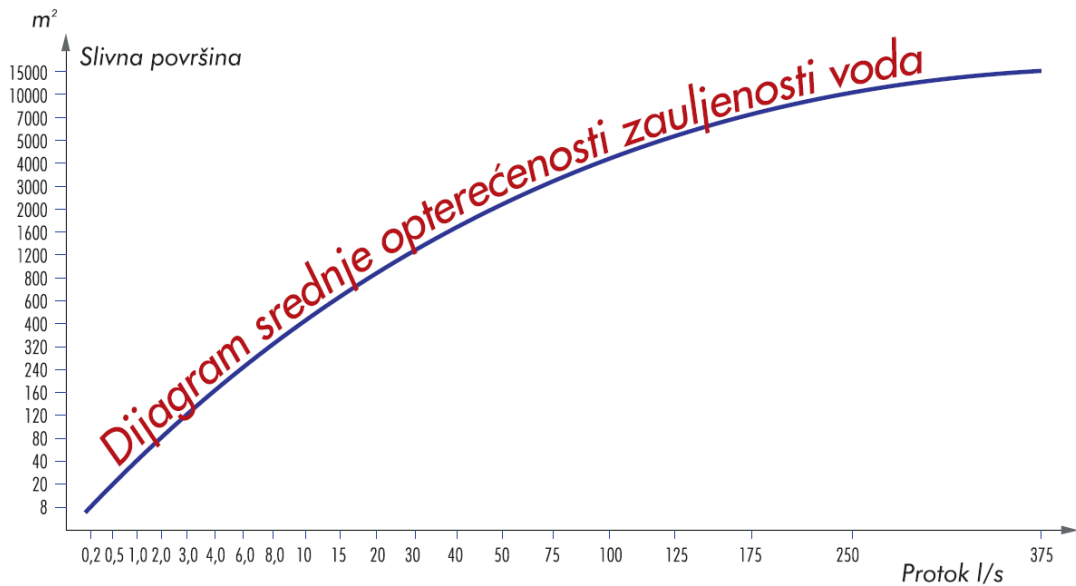
$$Q = F \times \varphi \times I / 10000 = 260 \times 0,7 \times 300 / 10000 = 5,5 \text{ l/s}$$

Profil Ø **125** mm uz ispunjenost od 0,6 D zadovoljava

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

2.2 Proračun separatora ulja

Prema dijagramu srednje opterećenosti zaujlenosti voda :



Odabran je separator ulja za pročišćavanje otpadnih voda sa parkirališta protoka 15 l/s.

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 56
--	--	-------------

3 KLIMATIZACIJA

3.1 Značajke zgrade

Zgrada je sa sljedećim značajkama glede fizike zgrade.

PROJEKTNE TEMPERATURE	OZNAKA	ZIMA	LJETO
vanjska projektna temperatura	T_V	-6°C	34°C
relativna vlaga vanjskog zraka	φ_V	58 %	36 %
temperatura grijanih/hlađenih prostorija	T_P	15-24°C	24-30°C

TEMPERATURNI PODACI	ZIMA	LJETO
WC + tuš	24	30
WC	20	30
Dnevni boravak + kuhinja	18	30
Spremišta	10	30
Garderobe	20	30
Trim kabinet	18	30

PROTUTEMPERATURE

pod - zemlja	6	26
susjedne prostorije	10	30
potkrovlje	0	40
hodnik, stepenice	10	30

KOEFICIJENTI PROLAZA TOPLINE TIP PREGRADE	OZNAKA PREGRADE	VRIJEDNOST "k"
vanjski zid	VZ	0.45 W/m ² ,K
zid u tlu	ZT	0,50 W/m ² ,K
unutarnji zid prema neklimatiziranom prostoru	UZK	0,60 W/m ² ,K
međukatna konstrukcija	MK	0,80 W/m ² ,K
pod na tlu	P	0,50 W/m ² ,K
unutrašnja vrata (prema negrijanom prostoru)	UV	2.40 W/m ² ,K
vanjski prozor	VP	1.80 W/m ² ,K

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 57
---	--	-------------

OSTALI PARAMETRI
VRIJEDNOST

korekcija za boju krova i čistoću atmosfere - svijetlo obojan, čista atmosfera	K = 0.50
korekcija za boju vanjskog zida - postojana svijetla boja	K = 0.65
koeficijent propusnosti vanjskog prozora - vrsta prozora: drveni, dvostruki	a = 0.44
karakteristika prostorije	R = 0.90
karakteristika zgrade - područje sa jakim vjetrom, normalan položaj, pojedinačna zgrada	H = 1.82
korekcija zimske vanjske temp. - srednja konstrukcija zgrade	$\Delta T = 2^{\circ}C$
faktor istovremenosti zbog ventilacije - visina zgrade: H = 10 m	$\xi = 0.50$
zasjenjenje vanjskog prozora - izo staklo, obično, $\Delta=6mm$, bez zaštite od sunca (VP)	SC = 0.81
Dodatak za prekid loženja %	15
Karakteristika zgrade H	4,47

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 58
---	--	-------------

4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Projektiranje, izvođenje, održavanje i način uporabe građevine moraju biti takvi da se ispune svi zahtjevi koje propisuju :

ZAKONI

- | | | |
|-----|--|---|
| 1. | Zakon o gradnji | (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) |
| 2. | Zakon o prostornom uređenju | (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) |
| 3. | Zakon o zaštiti na radu | (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) |
| 4. | Zakon o zaštiti od požara | (NN 92/10) |
| 5. | Zakon o zaštiti okoliša | (NN 80/13, 153/13, 78/15,12/18, 118/18) |
| 6. | Zakon o zaštiti od buke | (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16,114/18,14/21) |
| 7. | Zakon o zaštiti prirode | (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) |
| 8. | Zakon o zaštiti zraka | (NN 127/19) |
| 9. | Zakon o građevnim proizvodima | (NN 76/13., 30/14,130/17, 39/19, 118/20) |
| 10. | Zakon o komunalnom gospodarstvu | (NN 68/18, 110/18, 32/20) |
| 11. | Zakon o normizaciji | (NN 80/13) |
| 12. | Zakon o sanitarnoj inspekciji | (NN 113/08, 88/10,115/18) |
| 14. | Zakon o mjeriteljstvu | (NN 74/14, 111/18) |
| 15. | Zakon o energetskej učinkovitosti | (NN 127/14, 116/18, 25/20) |
| 16. | Zakon o energiji | (NN 120/12, 14/14) |
| 17. | Zakon o građevinskoj inspekciji | (NN 153/13) |
| 18. | Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima | (NN 108/95, 56/10) |
| 19. | Zakon o općoj sigurnosti proizvoda | (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19) |
| 20. | Zakon o vodama | (NN 66/19) |
| 21. | Zakon o gospodarenju otpadom | (NN 84/21) |
| 22. | Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti | (NN 126/21) |

TEHNIČKI PROPISI

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | Tehnički propis o građevnim proizvodima | (NN 35/18, 104/19) |
| 2. | Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području | (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15., 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19) |
| 3. | Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada | (NN 03/07) |
| 4. | Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama | (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) |
| 5. | Tehnički propis za dimnjake u građevinama | (NN 3/07) |

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 59
---	--	-------------

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

PRAVILNICI

1. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
3. Pravilnik o održavanju građevina (NN br.122/14, 98/19)
5. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
6. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
7. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
8. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
9. Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
10. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
11. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
12. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
13. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
14. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
16. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
17. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
18. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19, 65/20)
19. Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14)
21. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
22. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89, (NN br. 69/96)
23. Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju (NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16)
24. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

kao i svi tehnički propisi koji su doneseni na temelju navedenih zakona, te priznata tehnička pravila i propisi na koje se ti zakoni pozivaju do donošenja novih propisa na temelju tih zakona.

Pri izvođenju radova izvođač je dužan pridržavati se glavnog projekta te svih zakona i uvjeta navedenih u njemu.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 60
---	--	-------------

4.1 OPĆE NAPOMENE

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je u skladu sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom i čini osnovu za izradu i provedbu plana kontrole sudionika u izvođenju. Provedbom kontrole u obliku dokaza kvalitete i izvještajima o izvršenim pregledima, potvrđuje se osiguranje kvalitete.

Kod svih građevinskih i zanatskih radova obvezna je upotreba samo kvalitetnog materijala predviđenog važećim normama i propisima, projektom, uz upotrebu stručne radne snage.

Postupak izgradnje mora biti u skladu sa ZAKONOM O GRADNJI i ostalim važećim zakonima, propisima i pravilnicima.

Svi sudionici u građenju (investitor, nadzor, izvođač i drugi) dužni su pridržavati se odredbi Zakona o gradnji. Primijenjeni propisi i norme sadržani su u prikazima za pojedine radove te u popisu primijenjenih zakona, pravilnika, propisa i normi.

Način izvođenja radova i svojstva građevinskih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu moraju biti u skladu sa važećim normama (HRN, HRN EN, ISO, DIN). Svi građevinski proizvodi i proizvedeni građevinski materijali mogu se upotrijebiti i ugraditi, ako je njihova kvaliteta dokazana u skladu za „Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda“ kao i pripadnih normi pojedinih građevinskih proizvoda.

Zabranjena je ugradnja građevinskih proizvoda koji nisu u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim zakonima i propisima te odgovarajućim normama, te ukoliko je istekao rok trajanja ili je proizvod oštećen.

Svi sudionici u gradnji u svom području nadležnosti moraju osigurati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu;

- mehanička otpornost i stabilnost
- sigurnost u slučaju požara
- higijena, zdravlje i okoliš
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- zaštita od buke
- gospodarenje energijom i očuvanje topline
- održiva uporaba prirodnih izvora

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticne hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 61
--	--	-------------

Dužnosti investitora u procesu građenja

Projektiranje, građenje i stručni nadzor građenja pismenim ugovorom povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti prema posebnom zakonu. Ishoditi svu potrebnu dokumentaciju prije početka građenja (izvršnu Građevinsku dozvolu, Iskolčenje građevine...) i osigurati svu potrebnu dokumentaciju propisanu „Zakonom o gradnji“ te svim sudionicima u gradnji. Osigurati stručni nadzor građenja građevine. Nakon završetka gradnje, ispuniti sve dužnosti u postupku pregleda građevine Ispunjavati sve odredbe „Zakonom o gradnji“ tokom cijelog procesa gradnje.

Sukladno članku 64. „Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji“ investitor je dužan projektantu pravodobno omogućiti pregled radova koji je projektant zatražio u glavnom projektu, a projektant potvrđuje provedbu pregleda radova upisom u građevinski dnevnik.

Dužnosti izvođača u procesu građenja

Izvođač mora graditi u skladu s Građevinskom dozvolom, Glavnim projektom (i Izvedbenim projektom) i drugom dokumentacijom 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 temeljni zahtjevi i drugi uvjeti za građevinu
- ugrađivati građevne i druge proizvode u skladu sa „Zakonom o gradnji“ i posebnim propisima
- osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevinskih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme 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.) 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“ i posebnim propisima.
- sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine
- voditi građevinski dnevnik
- građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticne hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 62
--	--	-------------

Dužnosti nadzornog inženjera u procesu građenja

nadzirati građenje tako da bude u skladu s građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, „Zakonom o gradnji“, posebnim propisima i pravilima struke :

- utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom.
- utvrditi je li iskolčenje građevine obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu
- utvrditi ispunjava li izvođač uvjete za obavljanje djelatnosti građenja propisane posebnim zakonom
- odrediti provedbe kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjera u pogledu građevnih proizvoda
- bez odlaganja upoznati investitora sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama
- sastaviti završno izvješće o izvedbi građevine

U provedbi stručnog nadzora građenja, kada za to postoji potreba, nadzorni inženjer dužan je odrediti način na koji će se otkloniti nedostaci, odnosno nepravilnosti građenja građevine. Način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti upisuje se u građevinski dnevnik.

Dokumentacija na gradilištu

Izvođač na gradilištu mora imati:

- Rješenje o upisu u sudski registar, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno posebnom propisu
- Ugovor o građenju sklopljen između Investitora i Izvođača
- Akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova
- Ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između Investitora i Nadzornog inženjera
- Građevinsku dozvolu s Glavnim projektom
- Izvedbeni projekt ako je to propisano „Zakonom o gradnji“ ili ugovoreno
- Izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano
- Uredno vođeni građevinski dnevnik i građevinska knjiga
- Dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenog dijela građevine temeljnim zahtjevima za građevinu kao i dokaze kvalitete za koje je „Zakonom o gradnji“, posebnim propisom ili projektom određena obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za do tada izvedene dijelove građevine i druge radove koji su u tijeku
- Elaborat iskolčenja građevine
- Propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadnom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- Drugu dokumentaciju, dozvole i dopuštenja za koje je posebnim propisima propisana obveza da je izvođač nakon početka građenja građevine mora imati na gradilištu („Plan izvođenja radova“ s mjerama zaštite na radu i zaštite od požara)

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 63</p>
---	---	--------------------

Dokazivanje sukladnosti i uporabljivosti

Neophodno je provoditi kontrolne postupke za sve izvedene dijelove građevine. Izvođač je dužan u svim fazama građenja, za sve procese, opremu, građevne proizvode osigurati sve isprave o sukladnosti, dokaze kvalitete i svu drugu potrebnu dokumentaciju u skladu s važećim propisima i zakonima, te ih prije početka radova ili ugradnje predložiti nadzornom inženjeru.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima građevinskih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija sukladno projektu, ovom programu ili važećim pravilnicima, propisima i normama.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju biti dokumentirani u građevinskom dnevniku. Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda proizvođač je dužan priložiti dokaze o kvaliteti. Za materijale koji podliježu obveznom ispitivanju mora se izdati isprava o sukladnosti u skladu s propisima i normama.

Sva izvješća, isprave o sukladnosti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru. U procesu građenja nužno je provoditi slijedeće kontrolne postupke:

- kontrola izvedenog stanja u odnosu na projektnu dokumentaciju, uz evidenciju eventualnih izmjena i odstupanja od projekta
- kontrola izvođenja radova
- kontrola kakvoće građevinskih proizvoda i tehnologije izvedbe
- međufazno preuzimanje elemenata prije ugradnje uz evidenciju zapisnikom o preuzimanju
- čuvanje svih dokumenata tehničke dokumentacije i izvedbe

Garantni rokovi i otklanjanje nedostataka

Garantni rok teče od dana tehničkog pregleda i primopredaje objekta investitoru. Garantni rok za kvalitetu obavljenog posla daje izvođač i traje dvije godine, odnosno prema odredbi ugovora, a garantni rok za opremu je prema uvjetima proizvođača.

Svi izvedeni radovi moraju biti prema „Zakonu o normizaciji“ i prema „Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti“.

Za vrijeme niskih zimskih ili visokih ljetnih temperatura izvođač radova treba zaštititi objekt, jer se ponavljani rad uslijed smrzavanja ili prebrzog sušenja neće priznati, već mora biti uključen u jediničnu cijenu. Naknadni rad neće se priznati zbog štete nastale uslijed atmosferskih nepogoda ili podzemne vode.

Posebne uzance vezane za nuđenje

Jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, a opisano su u ovim Općim uvjetima pod poglavljem „Formiranje jediničnih cijena“ i / ili dodatno u pojedinačnoj grupi radova. Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu. Sve radove treba kalkulirati prema opisu troškovničkih stavki i uvodnih opisa pojedinih grupa radova vezanih za izvođenja po HRN normama.

Sve obveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno plaćaju.

Po završetku svih radova i instalacija na zgradi izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, da očisti gradilište i da sva ostala prekopavanja dovede u prvobitno stanje, da o svom trošku, odgovarajućim sredstvima čišćenjem, pranjem, i sl. dovede cijeli pogođeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja tijekom izvedbe objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu radova.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 64
---	--	-------------

4.2 TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Prije davanja ponude, Izvođač treba pregledati užu i širu lokaciju građevine te provjeriti mogućnosti i uvjete pristupa gradilištu i prijevoza na deponiju, privremenih priključka na instalacije i dr. Također, Izvođač svakako mora (za interne potrebe) razraditi tehnologiju izvedbe pojedinih radova, radi optimalne organizacije građenja, nabave materijala, kalkulacije i sl. Pripremni radovi ne mogu započeti prije nego Investitor odabranog Izvođača ne "uvede u posao", što podrazumijeva minimalno sljedeće obveze:

- predaju gradilišta odnosno osiguranje prava pristupa na parcelu na kojoj će se izvoditi ugovoreni radovi, s obilježenim granicama parcele, horizontalnim osovina (ishodištem) te stalnom visinskom točkom, i iskolčenja građevine odnosno određivanja visinskih kota objekta;
- predaju izvedbene projektne dokumentacije u potrebnom (ugovorenom) broju primjeraka;
- predaju građevinske dozvole.
- Prije početka izvedbe pripremnih radova, Izvođač je dužan dostaviti plan organizacije građenja odnosno shemu uređenja gradilišta, u sklopu kojeg treba:
- predvidjeti prostorije za urede, boravak radnika, sanitarije/garderobe i dr.;
- ograditi gradilište odgovarajućim elementima, radi zaštite i sigurnosti ljudi, prometa i objekata;
- postaviti natpisnu ploču s potrebnim podacima o investitoru, projektantu i Izvođaču;
- postaviti potreban broj pomoćnih radionica, uređenih skladišta nadstrešnica za opremu i građevinski materijal;
- dostaviti i popis radnih strojeva i opreme koja će biti raspoloživa na gradilištu te satnice za rad i upotrebu svakog stroja;
- odrediti i urediti prometne i parkirne površine za osobne automobile, kamione, građevinske strojeve i dr.;
- osigurati dovod svih potrebnih instalacija do potrošača (vode, električne, grijanja i dr.);
- postaviti funkcionalnu i pouzdanu rasvjetu, radi sigurnog kretanja i/ili izvođenja radova noću;
- uvesti i primjenjivati sve mjere zaštite na radu prema postojećim propisima;
- osigurati stalnu čuvarsku službu za cijelo vrijeme trajanja izgradnje.

Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište na svim prostorijama i cjelokupnim inventarom te odstranjivati svu površinsku vodu u granicama gradilišta odnosno nasipavati ugrožene površine. Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, ambalaža i sl.) treba odmah odvesti. Ukoliko se ovo neće izvršavati, investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, a na teret glavnog ugovaratelja radova. Rušenje i razbijanje ostataka od postojećih objekata na parceli treba izvršiti tako da se potpuno odstrani sav materijal, bilo u terenu ili izvan njega. Izvođač radova dužan je voditi računa o postojećim instalacijama i cjevovodima i sl., kako u terenu tako i izvan terena jer će sam snositi štete uslijed eventualnog oštećenja istih. Po završetku svih radova, Izvođač je dužan skinuti i odvesti sve nasipe, betonske podloge, temelje strojeva, radnih i pomoćnih prostorija i sl., tj., radilište kompletno očistiti do zdrave zemlje kako bi se moglo pristupiti hortikulturnom uređenju odnosno zemljište vratiti u prvobitno stanje.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 65</p>
---	---	--------------------

4.3 INSTALACIJE VODOVODA I ODVODNJE

Sve radove na instalacijama Vodoopskrbe i odvodnje treba izvoditi sukladno :

1. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
2. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)
3. Opći tehnički uvjeti za radove u vodnom gospodarstvu (2012)
4. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 01/11)

Naputak:

Izvoditelj je dužan predočiti program kontrolnih ispitivanja, kao i instituciju koja će ih provoditi nadzornom inženjeru na odobrenje. Nadzorni inženjer je dužan zahtijevati provođenje programa kontrolnih ispitivanja i po potrebi naručiti bilo koje drugo testiranje ako se pokaže neophodnim za ocjenu kvalitete radova.

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara inženjer gradilišta i nadzorni inženjer trebaju konstatirati zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak upisati u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba izvršiti uređenje gradilišta te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- sav potreban rad za dotičnu stavku,
- sva potrebna razupiranja podupiranja i slično,
- kontrolno iskolčenje građevine
- sve ostale potrebne radove (kao planiranje, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti na teref izvoditelja.

Ako je potrebno, treba predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom i osiguranje permanentnog otjecanja oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosfere vode). Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru. Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Iskopi jaraka

Iskop jaraka za izvedbu kanalizacije, zatrpavanje cijevi, montaža cijevi i spojeva vrše se u svemu prema projektu i mjerama danim u projektu odvodnje. Nakon dovršene izvedbe kanalizacije, uspješno izvršenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenja izvedbe revizijskih okana, a nakon odobrenja nadzornog inženjera zatrpavaju se jarci za kanalizaciju i proširenja na mjestu revizijskih okana. Zatrpavanje se izvodi kvalitetnim materijalom zamjenskim kamenim materijalom. Materijal se mora ugrađivati zbijanjem u slojevima do te mjere da zadovolji nosivost pojedinih slojeva kolničke konstrukcije.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	---	----------------------------------	-----------------------------------	---

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 66
---	--	-------------

TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE, MJERENJA I ISPITIVANJA INSTALACIJA

I. OPĆI UVJETI

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takovi su sastavni dio projekta, pa prema tome i obavezni za izvoditelja.
2. Instalacija se treba izvesti prema nacrtima, tehničkom opisu i troškovniku iz projekta, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta, mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera odnosno projektanta.
4. Izvoditelj je dužan prije izvođenja proučiti projekt te provjeriti postojeće stanje. Za sva eventualna odstupanja, potrebno je konzultirati nadzornog inženjera ili projektanta. Samovoljna izmjena projekta izvršena po izvoditelju, isključuje odgovornost projektanta za tehničku ispravnost projekta odnosno određene cjeline.

II. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

1. Materijal i oprema ugrađeni u instalaciju moraju biti propisane kvalitete i posjedovati dokaze kvalitete, te odgovarati standardima važećem u Hrvatskoj. Ako izvoditelj upotrijebi materijal za koji se ustanovi da ne odgovara po kvaliteti ili traženim tehničkim karakteristikama, na zahtjev nadzornog inženjera mora se demontirati i postaviti onaj koje odgovara traženim uvjetima.
2. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se tokom rada a i kasnije pokazalo nekvalitetno, izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti.
3. Sva armatura, mjerni instrumenti, a naročito sigurnosni uređaji moraju ispravno funkcionirati i u djelovanju biti sigurni.
4. Po završetku montaže vrši se tlačna proba cjevovoda vode, odnosno ispitivanje kanalizacije na vodo nepropusnost i protočnost, odnosno funkcionalnost.
5. Ispitivanjem treba zapisnički ustanoviti :
 - a) radi li instalacija bez šumova i udaraca
 - b) da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
 - c) da li protoka cirkulacije tople vode ispravno funkcionira
 - d) rade li zaporni organi i regulacijski sklopovi ispravno i mogu li se lako podešavati
 - e) da li se instalacija pravilno ventilira
6. Nakon uspješno obavljenih ispitivanja vrši se čišćenje, postavljanje izolacija i eventualno ličenje instalacije.
7. Tehnička primopredaja instalacija nakon završetka svih radova vrši uz nazočnost nadzornog inženjera i predstavnika investitora. Ukoliko se prilikom predaje instalacije vrši i tehnički pregled u svrhu ishoda upotrebe dozvole, prisutni su i predstavnici organa nadležnog za izdavanje upotrebe dozvole.
8. Garanti rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema, odnosno predaje instalacije investitoru na korištenje.
9. Garanti rok na kvalitetu izvršenog posla daje izvoditelj na rok od dvije godine, odnosno prema odredbi ugovora, a garanti rok na opremu daje proizvođač prema svojim uvjetima.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 67
---	--	-------------

10. Izvoditelj se prilikom izvedbe osim projektne dokumentacije mora držati uputa proizvođača opreme i materijala.

11. Izvođač u ponudbenoj dokumentaciji mora pribaviti sve prospekte materijala koje će ugraditi ili dati precizne podatke o istim, kako bi se u toku izvedbe mogla pratiti kontrola ugrađenih materijala i ostale opreme.

12. Instalacije smije izvoditi samo ovlašteni izvoditelj. U protivnom svu eventualno nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvoditelja.

13. Izvoditelj je dužan voditi montažni dnevnik, kojega ovjerava nadzorni inženjer.

14. Jedinične cijene pojedinih stavaka troškovnika moraju sadržavati svu odštetu i pripomoć za obavljeni rad, osnovni i pomoćni materijal tj. dobavu i ugradnju, horizontalni i vertikalni prijenos u građevini, te pomoćne skele i zaštitu, tako da se na pogodenu stavku troškovnika ne može tražiti nikakva daljnja odšteta osim pogođene cijene.

15. Izvoditelj se ima brinuti da se sav rad kao i gotovi i ugrađeni predmeti odnosno cjevovodi, a naročito sanitarni uređaji zaštite do primopredaje građevine.

16. Različite vrste materijala koje se uslijed elektrolitskih pojava međusobno zavaruju ne smiju se međusobno dodirivati, već se za spoj moraju upotrijebiti među komadi sa neutralnim djelovanjem.

17. Sva učvršćenja i međusobna spajanja imaju biti solidno i točno izvedena.

18. Zatvaranju prosjeka ili zatrpavanju rovova pristupiti nakon uspješno provedenih proba.

19. Sanitarne predmete i uređaje dobaviti i montirati prema opisu iz troškovnika odnosno odabiru projektanta ili investitora, što treba biti određeno već prilikom sklapanja ugovora o izvedbi. Svako izljevno mjesto mora imati svoj zaporni ventil i svoj sifon odnosno vodeni zatvarač.

20. Prije montaže sanitarnih predmeta izvođač treba dati na uvid investitoru predmete armature i tek nakon dobivene suglasnosti iste ugraditi.

21. Za sve ostalo držati se propisa i normi o izvođenju radova vodovoda i kanalizacije.

22. Skreće se pažnja izvođaču radova da za vrijeme realizacije građevine ne upušta u kanalizaciju nečiste štetne otpadne vode, jer će eventualno nastale troškove popravka i sanacije snositi sam.

23. Kod svakog izljevno mjesto treba postaviti naljepnicu ili slično, da voda nije za piće

III. DOKAZI KVALITETE, MJERENJA I ISPITIVANJA

1. Izvješće o ispitivanju instalacija vodovoda (tlačna proba)

2. Izvješće o kvaliteti vode (mikrobiološka analiza i prisutnost mineralnog ulja)

3. Izvješće o izvršenom funkcionalnom i vodonepropusnom ispitivanju kanalizacije

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 68</p>
---	---	--------------------

IV. MJERENJE I KONTROLNI PREGLEDI

1. Ispitivanje interne instalacije vodovoda.

Svi cjevovodi se ispituju tlačnom probom na vodo nepropusnost tako da se pune vodom i stavljaju pod pritisak dvostruki od projektiranog. Ako tokom 6 - 8 sati ne dođe do pada pritiska, što se provjerava očitanjem na manometru, instalacija je izvedena ispravno. U protivnom, neispravnosti treba otkloniti a postupak ponoviti. Prilikom ispitivanja u svemu postupiti prema Pravilniku vodovoda, odredbama DIN 4279 i uputama DVGW, radni list W 322. O provedenom ispitivanju se sastavlja zapisnik i dobavlja izvješće. Osim tlačne probe cjevovode je potrebno dezinficirati, te osigurati atest o kvaliteti vode. Samo ona instalacija koja u svemu odgovara propisima i ovim smjernicama može se priključiti na javni vodovod.

2. Ispitivanje interne instalacije kanalizacije

Ispitivanje kanalizacije vrši se punjenjem cjevovoda vodom do potpune ispunjenosti. Postupak provesti prema DIN 4033, uz nazočnost nadzornog inženjera i investitora. Sve temeljne vodove ispitati na protočnost snimanjem kamerom.

4.3.1 Kanalizacijski radovi

Kanalizacijske cijevi, poklopci, stupaljke za revizijska okna moraju biti izvedeni prema postojećim važećim propisima, odnosno prema odredbama DIN propisa ako se radi o materijalu za koji ne postoje naši standardi. Sav materijal za kanalizacijske radove, to jest kanalizacijske cijevi, stupaljke i poklopci moraju se preuzimati od proizvođača komisijski i zapisnički. Materijal koji ne odgovara zahtjevanim uvjetima ne smije se preuzeti i ugraditi, već ga treba zamijeniti ispravnim na trošak proizvođača. Utovar, prijevoz, istovar te spuštanje kanalskih cijevi na mjesto ugradnje mora se vršiti na takav način da ne dođe do nikakvog oštećenja, na što treba obratiti naročitu pažnju. Prije ugradnje treba svaku kanalsku cijev pažljivo pregledati i kontrolirati njezinu ispravnost.

4.3.1.1 Izbor kanalizacijskih cijevi

Osnovni preduvjet za osiguranje pouzdanog i sigurnog pogonskog rada kanalizacijskog sustava su:

- optimalno konceptijsko rješenje,
- izbor prikladnih materijala kanala,
- dobra izvedba,
- ispravno polaganje i spajanje kanala

Optimalno konceptijsko rješenje postiže se dobrim izborom konfiguracije sustava sukladno karakteristikama sadašnje i planirane izgradnje područja odvodnje, izborom sustava odvodnje i optimalnim dimenzioniranjem objekata i kanala. Dobra izvedba se postiže izradom dobrog projekta i odabirom dobrog Izvođača.

Preduvjet za dobru izvedbu je izbor dobrog materijala za izvedbu kanala odnosno vrste kanala jer iz tog izbora ovise kakvoća izvedbe, način polaganja i spajanja. Od kanala te svih spojeva i spojnih elemenata zahtjeva se slijedeće:

- potrebna čvrstoća,
- vodo nepropusnost,
- trajnost,
- dobra hidraulička svojstva.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
---	---	----------------------------------	-----------------------------------	---

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 69</p>
---	---	--------------------

Čvrstoća mora biti takva da kanal bude otporan na sva vanjska i unutarnja statička i dinamička opterećenja. Kanali moraju biti otporni i na utjecaj korijenja. Ukoliko to nije osigurano, javljat će se naknadni popravci, a s time i problemi te izravni i neizravni troškovi.

Vodonepropusnost mora biti potpuno zajamčena i to u odnosu na iscjeđivanje u okoliš (ekološki i sanitarni zahtjevi) ili u odnosu na infiltraciju (pogonski i tehnički zahtjevi). Ako kanalizacija propušta dolazi do zagađenja okoliša i ugrožavanja vodnih resursa što nije dopušteno. Ako su podzemne vode velike kroz pukotine će ulaziti voda i nekontrolirano opterećivati sustav što može imati velike posljedice u prekapacitiranju kanala i sustava u cjelini, kao i u znatno većim troškovima prepumpavanja i pročišćavanja voda.

Hidraulička svojstva odnose se na hidrauličke otpore u kanalskoj mreži u odnosu na materijal, spojeve kao i mogućnost stvaranja taloga i obraštaja u kanalima i to za cijelo vrijeme korištenja (pogonska hrapavost).

Trajnost materijala kanalskog sustava i spojeva mora biti takva da osigurava sigurno funkcioniranje kanalizacijske mreže tijekom cijelog vremena korištenja. To znači da materijali moraju biti otporni na sva vanjska i unutarnja korozivna djelovanja koja se mogu javiti tijekom korištenja i to kao:

- rezultat procesa (bioloških i kemijskih) razgradnje otpadnih tvar u kanalima,
- fizikalno-kemijskih karakteristika otpadne tvari u kanalima,
- mehanička djelovanja suspenzija u otpadnim i oborinskim vodama,
- agresivnih djelovanja sredine u kojoj se ugrađuju (tla, itd.). Slaba trajnost materijala uvjetovat će pogoršavanje hidrauličkih svojstava, procjeđivanje i infiltraciju te na kraju rušenje kanala. To će za posljedicu imati već nabrojane probleme i troškove kao i troškove rekonstrukcije loših dionica kanala.

Vrsta materijala cijevi utječe na izvedbu kanala i svih elemenata sustava. Od kanal i svih elemenata koji se koriste pri izvedbi zahtjeva se da je izvedba laka, jednostavna, brza i sigurna, kako u izgradnji tako i u slučajevima rekonstrukcije i popravaka. Od karakteristika materijala kanala ovisi i način njihova spajanja, a time i veličina jarka za polaganje kanala, izvedba posteljice, obloge i zatrpavanje kanala. Izborom vrste materijala ne utječe se samo na cijenu kanalskog materijala i spojeva već izravno i neizravno na sve zemljane i druge radove potrebne za izvedbu kanalizacije. Zato je važno imati u vidu jer se time postižu bitne uštede budući zemljani radovi čine pretežni dio radova izvedbe kanalizacije.

Plastične cijevi ili cijevi od sintetičkih materijala su novijeg datuma i čine suvremeni kanalizacijski materijal. Kod plastičnih cijevi (u odnosu na sirovinu iz koje su izrađene) postoji niz različitih vrsta od kojih su osnovne:

- cijevi od PVC materijala,
- cijevi od poliesterskih materijala,
- cijevi od polipropilena,
- cijevi od tvrdog polietilena itd.

Cijevi od PVC-a proizvode se od umjetne mase izrađene sintetičkom polimerizacijom vinilklorida. Postupak proizvodnje se sastoji u tome da se zagrijani granulat polivinilklorida potiskuje kroz mlaznicu zvanu ekstruder i potom hladi. Ova vrsta cijevi ima neka naročita svojstva koja joj daju prednost u odnosu na druge vrste. To se prije svega odnosi na izuzetnu otpornost na koroziju i time veliku postojanost. Velika glatkost unutarnjih stjenici ovim cijevima daje najbolja hidraulička svojstva u odnosu na druge. Obzirom na malu specifičnu težinu cijevi (cca 1400 kg/m³) one su vrlo lagane, a manipulacija je jednostavna i laka. Otpornost na udarce i mala težina omogućavaju jednostavan transport i ugradnju. Njihova dobra strana je i laka te jednostavna obrada (rezanje, bušenje i sl.). mali koeficijent toplinske vodljivosti omogućava da se cijevi postavljaju pliče, a to utječe i na troškove ugradnje. Najveći nedostatak je neotpornost na visoke temperature kao i na temperature niže od

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 70</p>
---	---	--------------------

nule. Cijevi se proizvode u dužini od 5.0 m, raznih profila (uglavnom manjih). Spajaju se na naglavak, a brtvljenje se postiže umetanjem gumenog prstena između naglavka i cijevi.

Cijevi od polietilena su vrlo povoljne za izgradnju jer su lagane, a imaju vrlo dobra hidraulička svojstva. Spojevi su sigurni jer su vareni tako da su kanali od ovih cijevi sigurni od infiltracije i istjecanja. Dobivaju se polimerizacijom, etilena sličnim postupkom kao i PVC cijevi. Sve ostale karakteristike slične su kao i kod PVC-a:

- jednostavna montaža,
- velika sposobnost savijanja,
- velika otpornost na lom i vodene udare,
- mali hidraulički gubici i mala pogonska hrapavost,
- otpornost prema agresivnim vodama i tlama,
- dugi vijek trajanja,
- jednostavan i jeftin transport te jednostavna ugradnja.

Cijevi većih dimenzija od ovih materijala izrađuju se zbog postizanja potrebne krutosti i čvrstoće na vanjske tlakove uz odgovarajuću izvedbu stjenci koje su izvana spiralno izvedene (zbog toga se ponekad i nazivaju spiralne polietilenske cijevi). Iz ovih materijala varenjem se izrađuju sve vrste spojeva, skretanja i okana što omogućava visoku kakvoću izvedbe potpune dionice kanalizacije obzirom na vodonepropusnost.

Cijevi od polipropilena su vrlo povoljne za izgradnju jer su lagane, a imaju vrlo dobra hidraulička svojstva. Spojevi mogu biti na pero i utor ili vareni tako da su kanali od ovih cijevi sigurni od infiltracije i istjecanja. Dobivaju se polimerizacijom, etilena sličnim postupkom kao i PVC cijevi.

Sve ostale karakteristike slične su kao i kod PVC-a:

- jednostavna montaža,
- velika sposobnost savijanja,
- velika otpornost na lom i vodene udare,
- mali hidraulički gubici i mala pogonska hrapavost,
- otpornost prema agresivnim vodama i tlama,
- dugi vijek trajanja,
- jednostavan i jeftin transport te jednostavna ugradnja.

Sustav odvodnje predviđa se izvesti nepropustan i kod velike opterećenosti gornje površine, loše podloge ili neravnomjerno zbijenog nadsloja. Kanali se izvode od polipropilenskih (PP) glatkih troslojnih cijevi koje se spajaju putem brtve kako bi se osigurala tražena vodonepropusnost.

PP troslojne glatke kanalizacijske cijevi trebaju biti minimalno klase čvrstoće SN8 (≥ 8 [kN/m²]) ili SN12 (≥ 12 [kN/m²]). Cijevi trebaju biti punostijene s tri sloja (vanjski, središnji i unutrašnji), te biti duljine 6 [m]. Slojevi osiguravaju visoku tvrdoću gornje površine, visoku otpornost na udarce i pri niskim temperaturama, visoku termičku i kemijsku otpornost, te visoku otpornost na habanje. Svi brtveni elementi trebaju biti izrađeni u skladu s EN 681-1. Zaspavanje iskopa te nabijanje zasipa treba obaviti u skladu s napucima proizvođača u ovisnosti o karakteristikama tla i prisutnosti podzemne vode.

Dostava, skladištenje i manipulacija

Prilikom transporta cijevi moraju cijelom svojom dužinom nalijegati na podlogu. Kolčake je potrebno postaviti naizmjenično. Ako je dužina cijevi veća od dužine površine na koju se utovaraju, potrebno je poduprti dio cijevi koji viri. Cijevi se smiju slagati do najviše dva metra u visinu s naizmjenično postavljenim kolčacima.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 71
---	--	-------------

Postavljanje cijevi

Posteljica se izvodi u dva sloja, poslije poravnjanja dna rova. Zbog postizanja uzdužnog pada nasipava se temeljni sloj s veličinom zrna 2-8 [mm] za $DN \leq 150$, odnosno s veličinom zrna do 16 [mm] za $150 \leq DN \leq 250$, odnosno s veličinom zrna do 32 [mm] za $DN \geq 250$. Materijal temeljnog sloja može biti šljunak ili krupnozrni pijesak. Fini pijesak se ne smije koristiti ukoliko postoji mogućnost ispiranja zbog podzemnih voda. Materijal koji može oštetiti cijevi ne smije se koristiti kod izvedbe posteljice.

Temeljni sloj se izvodi debljine najmanje 10 [cm], dok kod rova u stjenovitom materijalu debljina iznosi minimalno 15 [cm]. Na temeljni sloj se nasipava izravnavajući sloj min. debljine 5 [cm]. Slojeve i polaganje cijevi treba izvesti da ne dolazi do točkastih i linijskih opterećenja na cijev. Cijev se istodobno zatrpava s bočnih strana uz ručno zbijanje. Zasip iznad tjemena cijevi se izvodi najmanje 15 [cm] debljine (10 [cm] iznad kolčaka). Glavno zatrpavanje se izvodi u preostalom dijelu rova od iskopanog materijala u slojevima od 30 [cm]. Strojno zbijanje materijala može se izvoditi tek pri debljini nadsloja od 30 [cm] iznad tjemena cijevi.

Otpornost na deformacije

Maksimalno dopuštene deformacije ne smiju prelaziti: 6% kod uobičajenih slučajeva opterećenja i uvjeta ugradnje, 8% kod specijalnih slučajeva uslijed otežanih uvjeta gradnje, te 15% kod specijalnih slučajeva uslijed izraženijeg slijeganja tla. Cijev treba biti otporna na zatrpavanje s krupnim materijalom. Sustav treba zadovoljiti kriterij vodonepropusnosti kod istovremene deformacije ravnog kraja 15%, kolčaka 5% i savijanja 2,5%. Statički proračun cijevi provesti za sva kritična mjesta projekta (određuje projektant) prema ATVA127- 3.

Kemijska otpornost

Cijevi trebaju imati visoku razinu otpornosti na agresivne spojeve koje sadrže otpadne industrijske vode.

Otpornost na habanje

Cijevi zbog odvodnje oborinskih voda pri velikim protočnim brzinama trebaju biti otporne na djelovanje habanja uzrokovanih pijeskom, šljunkom, krhotinama itd. Otpornost na udarce Cijevi trebaju biti ispitane i pogodne za polaganje pri temperaturama ispod -10 [°C].

4.3.1.2 Spajanje i brtvljenje

Ključna etapa u spajanju cijevi je brtvljenje spoja. O kakvoći izvedbe brtvljenja uvelike ovisi djelotvornost pogona kanalizacijskog sustava. Dobro brtvljenje osigurava zaštitu od iscjeđivanja otpadnih voda u okoliš, ali i dotjecanja podzemnih voda u kanalizacijski sustav. Potrebno je razlikovati ulogu brtvljenja u različitim situacijama. Kada se govori o istjecanju otpadnih voda u okoliš tada se razlikuje utjecaj pri istjecanju oborinskih, mješovitih, fekalnih i industrijskih voda. Što su moguće štete veće to se kakvoći izvedbe brtvljenja treba posvetiti veća pozornost. Spajanje se kod kanala obavlja u pravilu na pet osnovnih načina:

- spoj s prirubnicom ili peleš spoj,
- spoj s naglavkom ili kolčak spoj,
- spoj sa spojnim prstenom ili obujmicom,
- izravan ili čelni spoj,
- spoj s utorom.

Prirubnica (peleš spoj) je spoj koji se koristi samo u otežanim situacijama kao što su prijelazi preko mosta, crpne stanice i sl. Razlog tome su visoki troškovi i potpuna krutost ovakvog spoja.

Spoj s naglavkom (kolčak) je jedan od najstarijih tipova spoja koji je široko u upotrebi kod različitih vrsta cijevi i kanala.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 72</p>
---	---	--------------------

Obujmica je spoj u kojem su oba kraja cijevi jednaka kao što su jednaka oba kraja spojnice tako da je omogućeno jednostavnije spajanje. Koriti se kod različitih vrsta cijevi i kanala.

Čelni spoj je spoj koji se koristi kod materijala koji se vare (čelik, tvrdi polietilen) ali i kod betonskih montažnih ili monolitnih kanala.

Spoj s utorom koristi se kod kanala i cijevi koje imaju debele stijenke zbog čega je moguće formirati utor (betonske cijevi i kanali). Spojevi su u pravilu patenti pojedinih proizvođača.

Kakvoća brtvljenja ovisi o tri osnovna elementa:

- kakvoći spoja,
- kakvoći izvedbe,
- pravilnom projektiranju.

U kakvoći spoja ključnu ulogu imaju kakvoća i karakteristike brtve. Brtva mora biti takvih karakteristika da osigurava trajno djelotvorno brtvljenje u planskom razdoblju tj. u jednakom vremenskom razdoblju u kojem se očekuje i trajnost cijevnog materijala. Brtva ima tri osnovne funkcije:

- osigurava vodo-drživost spoja,
- osigurava čvrstoću spoja na izvlačenje cijevi,
- osigurava mogućnost manjeg zakretanja spoja bez propuštanja.

Kako bi se osigurale ovakve funkcije spoja u modernim rješenjima spojnice koriste se dvije brtve. Jedna brtva služi za osiguravanje vodo-drživosti, a druga za osiguravanje stabilnosti spoja u odnosu na izvlačenje.

Dobra spojnica nije jamstvo dobrog spoja ako se dobro ne izvede. Spajanje se uvijek mora izvršiti sukladno preporukama proizvođača jer on jamči trajnost i valjanost spoja. U svim situacijama kada su spojevi složeni treba od isporučitelja cijevi zahtijevati odgovarajuću obuku radnika kako bi rad bio kvalitetan. Pri spajanju cijevi važna je čistoća spoja tj. ležišta cijevi i brtva. Brtva moraju biti čiste i neoštećene. Spajanje se mora obaviti savjesno i uz kontrolu kakvoće izvedenog spoja. Kadrovi su ključni faktor u kakvoći izvedbe spoja. Kod projektiranja se također mora voditi računa o brtvljenju. Tu se prije svega radi o pravilnom izboru cijevnog materijala i vrsti spojnice, ali i o drugim elementima koji utječu na kakvoću brtvljenja. U druge elemente spada i dobra izvedba posteljice cijevi kako ne bi došlo do nejednolikog naližeganja i time do zakretanja spoja. Obzirom na to da su kanali u kanalizaciji uvijek u manjem ili većem padu posebnu pažnju potrebno je posvetiti kakvoći brtvljenja u slučaju većih padova.

4.3.1.3 Ispitivanje vodonepropusnosti gravitacijskih kanala (cjevovoda)

Svi kanali moraju biti provjereni na vodonepropusnost. Ispitivanje vodonepropusnosti kanala provodi se dok kanali nisu zatrpani i obloženi. Ako je zbog sigurnosti od izmicanja kanale potrebno učvrstiti tada se djelomično zatrpavaju u središnjem dijelu između spojeva s time da spojevi moraju ostati nezatrpani. Provjera se radi s predtlakom vode koja se ulijeva u kanal. Kako bi se voda mogla uliti u kanal i da bi se moglo izvršiti ispitivanje svi otvori kanala se moraju zatvoriti i učvrstiti kako bi izdržali probni tlak.

Ispitivanje počinje zatvaranjem svih otvora na ispitivanom dijelu kanala. Punjenje vodom se obavlja polagano od najnižeg dijela kako bi zrak iz kanala postupno mogao biti istisnut. Kada se kanali napune vodom, ostave se određeno vrijeme tako napunjeni kako bi zrak iz kanala u potpunosti izašao te kako bi se kanalski materijal zasitio vodom. Dužina namakanja kanala ovisi o vrsti materijala od kojeg je kanal izrađen.

Kanali izrađeni od PVC cijevi trebaju biti namakani razmjerno kratko vrijeme (do sat vremena) dok se kanali izgrađeni od betona moraju namakati najmanje 24 sata. Potrebno je također konzultirati proizvođača kanala kako bi se utvrdilo minimalno potrebno vrijeme namakanja kanala prije nego što počne tlačenje.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 73</p>
---	---	--------------------

Gravitacijski kanalski vodovi ispituju se na tlak od 5 m vodnog stupca odnosno 0.5 bara, mjerenjem iznad najnižeg ovlaženog mjesta dijela kanalskog voda koji se ispituje. Očitavanje tlaka odnosi se na najnižu kotu omočena dijela kanala. Samo ispitivanje traje najmanje 15 minuta, a poželjno je da traje 2 sata.

Za vrijeme ispitivanja mora se održavati stalni tlak što se postiže stalnim dopunjavanjem vode ili dodatnim tlačenjem vode. Količina dodatne vode mjeri se i ne smije prijeći dopuštene količine. Kanal se smatra ispravnim na nepropusnost ako su spojevi vodonepropusni, a količina dodane vode ne prekorači dopuštene vrijednosti.

Revizijsko okno koje se ispituje smatra se ispravnim ako su dno i stijene vodonepropusne, a sniženje razine vode ne prekoračuje dopuštene vrijednosti.

Ako kanali ne zadovoljavaju ove kriterije tada se ispitivanje prekida i smatra se da je kanal neispravan te ga je potrebno popraviti i ponovo ispitati.

Veliki profili se ne mogu provjeravati na ovakav način jer bi potrošnja vode bila prevelika. Vrlo je teško i skupo zatvarati velike profile radi punjenja vodom. Zato se provjera obavlja vizualno i tehničkim pomagalicama za otkrivanje pukotina kao i odgovarajućom kontrolom prilikom izgradnje. Svako ispitivanje mora imati i odgovarajući zapisnik.

4.3.1.4 Upravljanje kanalizacijom

Unutar mreže i objekata kanalizacije odvija se cijeli niz procesa (biološki, fizikalni i kemijski). Ovi procesi svojom aktivnošću ugrožavaju funkcioniranje kanalizacije i imaju odgovarajuće štetne utjecaje na okoliš (smrad, plinovi, korozija materijala i dr.). U štetna djelovanja na kanalizaciju spadaju vanjski utjecaji kao što su biološki (korijenje) te od strane čovjeka (izgradnja, promet, nepravilno korištenje itd.).

Kanalizacija se mora održavati kako bi njezino funkcioniranje bilo dobro i kako ne bi dovođila u opasnost okoliš, a time i zdravlje čovjeka. Ako se ne održava kanalizacija može biti izvor zaraznih oboljenja te drugih štetnih djelovanja na čovjeka i okoliš. Dobro održavanje kanalizacijskog sustava je osnovni preduvjet za racionalno gospodarenje ovom skupom infrastrukturom.

4.3.2 Radovi vodoopskrbnih cjevovoda

4.3.2.1 Izbor vodoopskrbnih cijevi i spojni dijelovi

Glavni faktori koji utječu na odabir materijala su tehnički razlozi, cijena, lokalna iskustva i vještine, uvjeti vezani za tlo, preferencije i standardizacija. Ovdje je moguće dati tek naznake općenitih pravilnosti u pogledu odabira cijevi. Slijedom raznih okolnosti danas su u vodoopskrbnim sustavima u Hrvatskoj zastupljene gotovo sve vrste cjevovodnih materijala od čega su najzastupljeniji: sivi lijev, azbest cement, PVC, a u novije vrijeme polietilen i nodularni lijev.

Prilikom izgradnje novih vodoopskrbnih cjevovoda danas se u Hrvatskoj najčešće koriste:

cijevi od polietilena za opskrbne cjevovode (DN 110-225),
nodularnog lijeva za opskrbne cjevovode (DN 100-300),
nodularnog lijeva za glavne i dovodne cjevovode (DN 300-700),
čelika za glavne i dovodne cjevovode DN > 500.

Za priključne cjevovode najčešće se koriste cijevi od polietilena (DN 20-110). Vrstu cjevovodnog materijala uobičajeno zadaje već u projektnom zadatku nadležno vodoopskrbno poduzeće koje će kao krajnji korisnik održavati cjevovod, a na temelju potreba i mogućnosti održavanja (standardizacije cjevovodnog materijala na određenom području). U zahtjevnijim situacijama investitor u dogovoru sa projektantom može temeljem analiza definirati optimalni cjevovodni materijal.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 74</p>
---	---	--------------------

Spojni dijelovi su prilagođeni za svaku vrstu cijevi, a u osnovi razlikujemo:

- rastavljive spojeve
- nerastavljive spojeve

Nerastavljivi spojevi su spojevi kod kojih se međusobno spajanje cijevi obavlja zavarivanjem (npr. čelične cijevi i polietilenske cijevi). Zavarivanjem „elektrodama“ od istog materijala kao i cijev te povezivanjem cijevi dobivamo kontinuirane cjevovode. Kod rastavljivih spojeva redovno se koristi elastična brtva (brtveni prsten) koji je integriran s cijevi (betonske i GRP cijevi) ili slobodni brtveni prsten kod ostalih vrsta cijevi koje se spajaju na kolčak ili posebnim spojnicama. Spajanje cijevi se može predvidjeti i prirubničkim spojem i specijalnim spojnicama (obujmice) kod kojih se koriste vijci za izvedbu spoja.

Oblikovni komadi i armature

Oblikovni komadi su predgotovljeni elementi koji omogućuju jednostavnu izvedbu horizontalnih i vertikalnih promjena u vođenju trase, priključenja na dijelove sustava, prijelaze s jedne vrste cijevi na drugu i ugradnju armatura na pozicijama prema projektu. Oblikovni komadi se proizvode s prirubničkim ili spojem na kolčak.

Armature su predgotovljeni „uređaji“ koji omogućuju projektiranu funkciju sustava tako da se regulira protok (zatvarači, zapornice, nepovratni ventili), dovođenje i ispuštanje zraka iz sustava (usisno-odzračni ventili), i sl. Postoje i armature za regulaciju protoka, odnosno tlaka (leptirice, regulacijski ventili). Oblikovni komadi i armature proizvode se od različitog materijala kao što su:

- željezo (nodularni lijev, sivi lijev)
- čelik
- plastični materijali (polietilen, PVC)

4.3.2.2 Izvođenje i uporabljivost cjevovoda

Građenje linijskih građevina od predgotovljenih elemenata (cijevi) mora biti takvo da cjevovod ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju cjevovoda izvođač je dužan pridržavati se projektnog rješenja i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda. Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač cjevovoda mora utvrditi: je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podatci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci, je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podatci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost cjevovoda sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom. Sve navedeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

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

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 75
---	--	-------------

Smatra se da cjevovod ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako su:

- građevni proizvodi ugrađeni u cjevovod na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda, bile sukladne zahtjevima iz projekta
- geodetskom izmjerom dokazana projektirana geometrija građevine
- cjevovod ima dokaze o nepropusnosti utvrđene ispitivanjem
- cjevovod ima dokaze (atest) o sanitarnoj ispravnosti
- cjevovodu postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija

4.3.2.3 Ugradnja cijevi

Cjevovod je sklop cijevi, oblikovnih komada i armatura montiranih na projektom utvrđeni način, povezanih spojnim i brtvenim dijelovima.

Prije montaže cjevovoda izvođač i nadzorni inženjer moraju provesti sljedeće:

- pregled svake otpremnice i oznaka na cijevnim elementima, oblikovnom komadu, armaturi i drugim građevnim proizvodima koji se koriste,
- vizualnu kontrolu cijevi, oblikovnih komada, armatura i ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja,
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Pri izvođenju cjevovoda izvođač je dužan pridržavati se projekta cjevovoda i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda. Smatra se da cjevovod ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako:

- su građevni proizvodi ugrađeni u cjevovod na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti,
- su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda, bile sukladne zahtjevima iz projekta,

cjevovod ima dokaze o nepropusnosti i odgovarajući atest o sanitarnoj ispravnosti utvrđene ispitivanjem, te ako o svemu postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija. Cjevovod se može rabiti nakon što zadovolji na tehničkom pregledu, a ispitivanjem utvrdi nepropusnost (tlačna proba) i sanitarna ispravnost cjevovoda.

4.3.2.4 Ugradnja armatura - ventila

Općenito

Armature su predgotovljeni elementi koji omogućuju projektiranu funkciju vodoopskrbnih cjevovoda, tako da se regulira protok (zatvarači, zapornice, nepovratni ventili), upušta ili ispušta zrak iz sustava (usisno-odzračni ventili), kao i armature za regulaciju protoka, odnosno tlaka (leptirice, regulacijski ventili) i sl.

Opis radova

Armature se na cjevovod najčešće spajaju putem prirubnica, ali koriste se i druge vrste spojeva, npr. na naglavak, „baio“ i sl. Radovi na ugradnji armatura - ventila podrazumijevaju ugradnju spojnih i brtvenih dijelova prema uputama proizvođača. Neke armature zahtijevaju i ugradnju specijalnih oblikovnih komada, npr. MDK-a (montažnodemontažnih komada), Y-kom (pročistač) i sl. i u tom smislu se treba pridržavati uputa proizvođača.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 76</p>
---	---	--------------------

4.3.2.5 Ugradnja oblikovnih (fazonskih) komada

Općenito

Oblikovni (fazonski) komadi su predgotovljeni elementi koji omogućuju jednostavnu izvedbu horizontalnih i vertikalnih promjena u vođenju trase, priključenja na različite građevine koje su dio sustava, prijelaze s jedne vrste cijevi na drugu i ugradnju armatura na pozicijama koje je predvidio projekt.

Opis radova

Ugradnja oblikovnih (fazonskih) komada podrazumijeva i ugradnju spojnih i brtvenih dijelova prema uputama proizvođača. Spojni dijelovi (vijci i matice, podložni prstenovi i sl.) trebaju biti od nehrđajućeg materijala.

4.3.2.6 Snimanje izvedenog stanja, tlačna proba, dezinfekcija, neutralizacija, ispiranje, atestiranje na sanitarnu ispravnost cjevovoda, završni radovi

Općenito

U sklopu završnih radova, u sklopu kojih se obavljaju radovi za tehnički pregled vodoopskrbnog cjevovoda, potrebno je izraditi snimku izvedenog stanja, obaviti uspješnu tlačnu probu, provesti dezinfekciju i ispiranje cjevovoda te atestirati vodoopskrbni cjevovod na sanitarnu ispravnost. Nakon svega potrebno je i provesti radove kojim se gradilište dovodi u prvobitno stanje. Nadležno vodoopskrbno poduzeće propisuje na svom području formu snimke izvedenog stanja te proceduru i način primopredaje vodoopskrbnog cjevovoda u svoje osnovno sredstvo.

Opis radova

Snimka izvedenog stanja je jedna od podloga potrebna za tehnički pregled vodoopskrbnog cjevovoda. Sastoji se od geodetskog snimka sa ucrtanim i kotiranim zasunskim komorama i hidrantima te odgovarajućim popisom pruge. Popis pruge je tablični popis sa stacionažom ugrađenih cijevi, fazonskih komada i armatura uz grafički prilog u obliku montažerske sheme izvedenog stanja.

Tlačnom probom se dokazuje nepropusnost vodoopskrbnog cjevovoda. Tlačna proba vodoopskrbnih cjevovoda provodi se temeljem HRN EN 805: 2005 te ukoliko se propiše odgovarajućim tehničkim pravilom npr. DVGW W 400-2 .

Dezinfekcija vodoopskrbnog cjevovoda se provodi kako bi se stekli uvjeti za atestiranje cjevovoda na sanitarnu ispravnost za pitku vodu. Dezinfekciju cjevovoda provodi obučeno osoblje temeljem uputa nadležne osobe za kloriranje iz vodoopskrbnog poduzeća. Sukladno veličini cjevovoda i terenskim uvjetima, odnosno smanjenju količina utrošene vode, nadležna osoba za klor može zahtijevati i neutralizaciju klorirane vode prije ispuštanja u recipijent kako bi se zadovoljili standardi ispuštanja.

Ispiranje cjevovoda se provodi kako bi se cjevovod isprao od ostataka sredstva (klora) za dezinfekciju. Nakon provedenog ispiranja provodi se atestiranje na sanitarnu ispravnost vodoopskrbnog cjevovoda.

Atestiranje na sanitarnu ispravnost vodoopskrbnog cjevovoda provodi ovlaštena javna ustanova (npr. Zavod za zaštitu javnog zdravlja i sl.).

Zahtjevi kakvoće

Kontrola se provodi sa stajališta:

- Usklađenosti sa projektom dokumentacijom
- Geodetskog snimka izvedenog stanja
- Dokaza o provedbi tlačne probe
- Dokaza o sanitarnoj ispravnosti cjevovoda
- Način preuzimanja izvedenih radova

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 77
---	--	-------------

Tijekom radova nadzorni inženjer provjerava usklađenost s projektom i funkcionalnost te provjerava kvalitetu izrade i provodi detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova, a izvedene radove priznaje putem privremenih situacija.

Nadzorni inženjer kontrolira provedbu tlačne probe, dezinfekcije, neutralizacije, ispiranja i atestiranja sanitarne ispravnosti cjevovoda za pitku vodu, o čemu vodi evidenciju. Nakon završetka radova nadzorni inženjer kontrolira projekt izvedenog stanja, te temeljem građevinske knjige i građevinskog dnevnika, popisa pruge te geodetskih izmjera, kontrolira i priznaje izvedene radove putem okončane situacije.

4.3.2.7 Uporablјivost cjevovoda, tehnički pregled i predaja u osnovno sredstvo

Općenito

Nadležno vodoopskrbno poduzeće propisuje na svom području način primopredaje izgrađenog vodoopskrbnog cjevovoda u svoje osnovno sredstvo u skladu sa zakonom.

Opis radova

Uporablјivost novog cjevovoda uobičajeno se dokazuje slijedećim redoslјijedom:

- snimanje izvedenog stanja
- tlačna proba
- provjera propusnosti cjevovoda (provlačenjem kalibra-„pig-a“ ili CCTV)
- punjenje i dezinfekcija
- ispiranje cjevovoda
- bakteriološko uzorkovanje i ishođenje atesta o sanitarnoj ispravnosti cjevovoda
- tehnički pregled i uporabna dozvola
- Uz zahtjev za izdavanje uporabne dozvole investitor prilaže:
- presliku potvrde glavnog projekta (građevinske dozvole)
- podatke o sudionicima u gradnji
- pisanu izjavu izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine
- završno izvješće nadzornog inženjera o izvedbi građevine

4.3.2.8 Održavanje cjevovoda

Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje cjevovoda podrazumijeva:

redovite preglede cjevovoda, u razmacima i na način određen projektom građevine ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji. Pregledi cjevovoda uključuju provjeru funkcionalnosti cjevovoda i armatura izvanredne preglede cjevovoda nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijском nadzoru, izvođenje radova kojima se cjevovod zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je cjevovod izgrađen,

Ispitivanje vodonepropusnosti prema posebnim propisima

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja cjevovoda, dokumentira se u skladu s projektom građevine te: izvješćima o pregledima i ispitivanjima cjevovoda, zapisima o radovima održavanja, na drugi prikladan način, ako drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje cjevovoda dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine. Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja cjevovoda provodi se sukladno zahtjevima projekta ili posebnih propisa, ali ne rjeđe od 5 godina.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 78
---	---	-------------

4.4 TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

Ovi tehnički uvjeti obuhvaćaju uvjete isporuke i montaže postrojenja klimatizacije. Ukoliko se u njima nalaze i uvjeti koji se ne odnose na predmetno postrojenje ili instalaciju tretiranu ovom projektnom dokumentacijom, ti se uvjeti ne primjenjuju.

Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju i instalaciji preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Izrada predmetnog postrojenja i instalacije mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.

Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima. Rad postrojenja predviđen je automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovatelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.

Ukoliko vibracije nije proizvođač eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema na temelj ili konzole učvršćuje preko antivibratora ili specijalnog antivibracijskog tepiha. Elementi automatske regulacije ugrađuju se prema shemi proizvođača/isporučitelja automatske regulacije i odgovarajućim dispozicijskim nacrtima. Spajanje izmjenjivača topline (hladnjak, grijač) s priključnim cjevovodom, obavlja se od strane kvalificirane radne strukture koja mora stručno izvesti navedene radove.

Za transport vanjskih jedinica koristiti odgovarajuću opremu respektirajući upute proizvođača opreme. Pri transportu i dizanju istih koristiti zaštitne mjere kako ne bi došlo do oštećenja. Izvođenje radova na sustavu dizalice topline potrebno je izvesti sukladno dobroj izvođačkoj praksi za sustave sa direktnom ekspanzijom radnog medija (posvetiti pažnju čistoći cjevovoda i nepropusnosti spojeva).

Unutarnje i vanjske jedinice sustava ugrađuju se prema dispozicijskom nacrtu u projektnoj dokumentaciji. Vanjske jedinice moraju biti izdignute od poda minimalno 300 mm.

Cijevne razvode radnog medija (R 410A) izvesti iz bakra, a spajanje izvesti lemljenjem. Koristiti bakrene predizolirane cijevi namijenjene za radni medij R 410A. Kod lemljenja koristiti zaštitnu atmosferu neutralnog plina u svrhu izbjegavanja oksidacije unutarnjih površina cijevi. Za cijevne razvode uvijek koristiti nove i čiste cijevi, prije ugradnje potrebno je provjeriti da nisu masne, prašnjave ili vlažne. Za vrijeme transporta i skladištenja cijevi potrebno je krajeve istih držati zatvorene čepovima, u svrhu osiguranja od kontaminacije unutrašnjosti cijevi vlagom i prašinom.

Kod izvođenja cijevne instalacije radnog medija R410A potrebno je koristiti odgovarajuću opremu (predviđenu za rad s predmetnim medijem). Kod spajanja cjevovoda na vanjske jedinice osigurati odgovarajući slobodni servisni prostor.

Tijekom izvođenja cjevovoda potrebno je držati zatvorene priključke radnog medija na vanjskim jedinicama što dulje (čepove skinuti prije samog spajanja na cijevni razvod). Isto je potrebno zbog sintetskog ulja koje je vrlo higroskopsko i vrlo brzo veže vlagu iz atmosfere (može rezultirati ozbiljnim problemima u radu kompresora).

Kako napreduje izvođenje cijevnih razvoda iste je potrebno propuhivati dušikom (OFN - "oxygen free nitrogen") u svrhu zaštite od oksidacije unutrašnje stijenke cjevovoda.

Svaki novi sustav je isporučen s tvornički napunjenim radnim medijem (R410A) u vanjskoj jedinici. Sve unutarnje jedinice se isporučuju napunjene dušikom (OFN - "oxygen free nitrogen"), pod tlakom, koji se nakon spajanja unutarnje jedinice na cijevni razvod ispušta u instalaciju. U slučaju da neka od unutarnjih jedinica nije pod tlakom potrebno je provjeriti da nije došlo do procurijevanja plina tijekom transporta.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 79</p>
---	--	----------------------------------

Oslonci cjevovoda moraju se izvesti prema preporukama proizvođača. Raspon oslonaca ne smije se izvesti manji od propisanog.

Na prolazu cjevovoda kroz zidove treba ugraditi proturme cijevi da se omoguće toplinske dilatacije. Cjevovode voditi prema prikazu u grafičkom dijelu dokumentacije. Sve površine na koje se nanosi temeljna boja moraju se prije ličenja očistiti od hrđe i masnoće. Temeljna boja nanosi se u dva sloja i dvije nijanse.

Toplinska izolacija mora se izvesti debljinom i vrstom materijala kako je projektnom dokumentacijom određeno te se pri tom mora paziti da se omoguće slobodne toplinske dilatacije. Prije puštanja u pogon moraju se obaviti sva potrebna ispitivanja i mjerenja. Ispitivanje spojnih mjesta cjevovoda i cjevovoda i fittinga obavlja se vizualno tijekom izvedbe cjevovoda.

Kada je cijela cijevna instalacija spojena i zalemljena potrebno je ponovno očistiti cijeli cjevovod i unutarnje jedinice s dušikom (OFN – "oxygen free nitrogen") i to prije završnog spajanja na vanjske jedinice (uklanjanje zraka iz instalacije).

Nakon ugradnje i spajanja svih elemenata cijevnog razvoda i izvedenog propuhivanja pristupa se tlačnoj probi. Tlačnu probu izvesti korištenjem dušika (OFN – "oxygen free nitrogen"). Prije početka tlačne probe potrebno je zatvoriti ventile na plinskoj fazi i tekućoj fazi, zatim spojiti dušik iz boce na testne priključke vanjske jedinice. Za nadgledanje iste potrebno je koristiti i baždarene manometre za praćenje tlaka u mreži (visokog i niskog), kao i reducir ventil s mogućnošću podešavanja izlaznog tlaka. Kod tlačne probe ne smije se koristiti kisik ili bilo koji drugi škodljivi plin.

Tlačnu probu je potrebno izvesti u sljedećim koracima :

- polako povećati tlak dušika do 10,3 bar i provjeriti sve spojeve
- nakon uspješno provedenog prvog koraka (nema propuštanja), polako povećati tlak do 21,5 bar i provjeriti sve spojeve, ako se pojavi propuštanje potrebno je popraviti mjesto propuštanja i ponoviti tlačnu probu
- nakon uspješno provedenog 2. koraka, povećati tlak do 38,0 bar i ponoviti isti test.

Nakon što se utvrdi da nema propuštanja potrebno je zabilježiti dostignuti tlak u sustavu i nakon toga nastaviti tlačnu probu u trajanju od 24 sata (minimalno 12 sati). Tlačna proba je uspješna ako na kraju ispitivanja ne dođe do promjene tlaka što znači da nije došlo do propuštanja.

Nakon tlačne probe iz sustava je potrebno ispustiti dušik korištenjem vakuum crpke. Na servisne priključke tekuće faze i plinske faze potrebno je spojiti vakuum crpku s mjernom armaturom. Za vakuumiranje koristiti dvostupanjsku vakuum crpku s mogućnošću ostvarivanja vakuuma do -755 mmHg.

Ako za vrijeme trajanja vakumiranja (2 sata ili više) vakuum ne dostigne potrebnu razinu (prema preporuci proizvođača opreme) potrebno je vakumiranje produžiti za još jedan sat. Ako i nakon produženog trajanja vakumiranja ne postignemo zadanu vrijednost vakuuma potrebno je provjeriti sustav i pronaći mjesto propuštanja.

Kad vakuum dosegne potrebnu razinu (prema preporuci proizvođača opreme), potrebno je odvojiti vakuum crpku od sustava zatvaranjem ventila i nakon toga isključiti istu iz pogona. Cijelu mrežu je potrebno ostaviti u zatečenom stanju 3 sata. Vakumiranje je uspješno ako se provjerom nakon 3 sata utvrdi da je razina vakuuma ostala ista. Ako je došlo do promjene razine vakuuma u sustavu to znači da postoji propuštanje i isto je potrebno otkloniti.

Uspješnost tlačne probe i vakumiranja mora se zapisnički konstatirati i ovjeriti od strane izvođača i

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 80
---	--	-------------

nadzornog inženjera. Nakon uspješno provedenog vakumiranja pristupa se punjenju sustava radnim sredstvom (R410A).

Vanjske jedinice su tvornički prednapunjene radnim sredstvom. Potreba za dodatnim punjenjem sustava ovisi o ugrađenoj duljini cjevovoda (mjeri se samo cjevovod tekuće faze). Ukupna dodatna količina određuje se prema smjernicama proizvođača opreme. Dodatno punjenje iz boce mora biti izvedeno na način da se osigura punjenje sustava tekućom fazom radnog sredstva (okretanje boce ili korištenje boce sa sifonom). Dodatnu količinu radnog sredstva potrebno je zabilježiti na pripadajućoj vanjskoj jedinici radi budućeg održavanja.

Ako specificiranu količinu medija ne možemo napuniti u sustav (ostaje višak) potrebno je uključiti kompresor (mod hlađenja) i "povući" ostatak radnog medija.

Kada se kod punjenja postigne ukupna količina radnog medija ± 50 g punjenje je završeno. Ukupna količina predstavlja prednapunjena + dodatna količina (izračunato prema duljini cijevi).

Po obavljenju kompletne montaže postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja zraka u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji.

Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Prije navedene radove izvođač radova dužan je izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova i izdati potrebna uvjerenja. Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primijećene nedostatke izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku. Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 30 dana, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

4.4.1 Atesti, mjerenja i ispitivanja

1. Atesti ugrađene opreme i materijala.
2. Zapisnik o tlačnoj probi cijevnih sustava.
3. Atest o obavljenom mjerenju buke u prostorima te utjecaju buke na okolinu.
4. Atest o obavljenom mjerenju izmjene zraka u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu istog.
5. Atest o obavljenom mjerenju mikroklimatskih stanja u prostorima za ZIMSKI i LJETNI režim.
6. Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature.
7. Atest o obavljenom ispitivanju učinkovitosti sustava ventilacije.
8. Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja i instalacija.
9. Zapisnik o probnom radu u trajanju minimalno 24 sata
10. Dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja i instalacija.
11. Atest zavarivača

4.4.2 Atesti, mjerenja i ispitivanja

Najmanje jednom godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja. Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje. Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticе hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p>REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p>Stranica 81</p>
---	---	--------------------

5 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE

5.1 UVOD

Na temelju članka 152. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13) donesen je pravilnik o održavanju građevine:

Održavanje građevine podrazumijeva:

- redovite preglede građevine odnosno njezinih dijelova, u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine, ovim Pravilnikom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji, a u slučaju ugrađene opreme, uređaja i instalacija i drugog i s planom servisiranja u rokovima propisanim u jamstvima proizvođača ugrađenih proizvoda,
- izvanredne preglede građevine odnosno njezinih dijelova nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspeksijskom nadzoru,
- izvođenje radova kojima se građevina odnosno njezin dio zadržava ili se vraća u tehničko i/ili funkcionalno stanje određeno projektom građevine odnosno propisima te aktima za građenje u skladu s kojima je građevina izgrađena,
- vođenje i čuvanje dokumentacije o održavanju građevine: u kontinuitetu rednih brojeva navedeni i danom nastanka sastavljeni zapisnici s priložima o redovitim i izvanrednim pregledima te izvedenim radovima u svrhu očuvanja projektiranih temeljnih zahtjeva za građevinu, funkcionalnosti i sigurnosti građevine u uporabi.

Redoviti pregledi i izvanredni pregledi uključuju osobito:

- utvrđivanje je li građevina odnosno jesu li njezini dijelovi u ispravnom stanju (deformacije, položaj i veličine napuklina i pukotina te druga oštećenja vezana za očuvanje tehničkih svojstava građevine),
- utvrđivanje stanja zaštitnih slojeva odnosno sustava zaštite građevine, ako postoje,
- utvrđivanje veličine geometrijskih odstupanja od projektiranog stanja, ako se na temelju vizualnog pregleda sumnja u geometrijska odstupanja koja su veća od dopuštenih odnosno izvan granica tolerancije,
- utvrđivanje ispunjava li građevina u cjelini odnosno njezin dio zahtjeve određene projektom građevine,
- utvrđivanje usklađenosti uređaja i opreme sa projektom građevine.

Utvrđivanje činjenica provodi se vizualnim pregledima, mjerenjima, ispitivanjima, uvidom u dokumentaciju građevine (nacrti, troškovnici, građevinski dnevnik, izjave, potvrde, izvješća, fotodokumentacija, nalozi, zapisnici i sl.), uređaja, opreme, instalacija te na drugi prikladan način. Održavanje građevine se, u cilju održavanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i pristupačnosti te nesmetanog pristupa i kretanja, provodi putem redovitog i izvanrednog održavanja.

Redovito održavanje građevine obuhvaća provođenje skupa preventivnih mjera koje se provode prema prethodno utvrđenom planu i programu kako bi se trajno zadržala primjerena uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja, te skup preventivnih ili interventivnih mjera koje obuhvaćaju zamjenu, dopunu i/ili popunu dijelova građevine i ugrađene opreme u razmacima i opsegu određenim projektom građevine, odnosno u slučaju kada dio građevine više nije uporabljiv a ta neuporabljivost nije posljedica kakvog izvanrednog događaja.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 82</p>
---	--	----------------------------------

Redovito održavanje obuhvaća osobito:

- praćenje i kontrolu stanja građevine odnosno njezinog dijela radi uočavanja ili utvrđivanja nedostataka na njoj tijekom uporabe, a koji mogu ugroziti stabilnost građevine ili susjednih građevina, njezine funkcije, zdravlje ljudi i okoliš,
- otklanjanje nedostataka na način i u opsegu potrebnom da se zatečeno stanje građevine uskladi s projektiranim stanjem građevine.

Ovisno o vrsti građevine, skup preventivnih mjera koje se provode u okviru redovitog održavanja prema prethodno utvrđenom planu i programu kako bi se trajno zadržala primjerena uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja, može obuhvatiti:

- održavanje čistim i prohodnim dijelova građevine u slučajevima u kojima o čistoći i prohodnosti tih dijelova ovisi ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili trajnost građevine,
- popravak dijelova građevine koji su oštećeni redovitom uporabom građevine, a kojima ovisi ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili trajnost građevine,
- obnova zaštitnih slojeva odnosno sustava zaštite građevine,
- ugađanje, čišćenje, podmazivanje, servisiranje ugrađene opreme i uređaja, provjera razine tekućina i druge aktivnosti koji su predviđeni projektom građevine i dokumentacijom te opreme, uređaja i instalacija.

Ovisno o vrsti građevine, skup preventivnih ili interventnih mjera koje se provode u okviru redovitog održavanja, a koje uključuju zamjenu, dopunu i/ili popunu dijelova građevine i ugrađene opreme u razmacima i opsegu određenim projektom građevine, odnosno u slučaju kada dio građevine više nije uporabljiv a ta neuporabljivost nije posljedica kakvog izvanrednog događaja, može obuhvatiti:

- zamjenu dijelova građevine i opreme, uređaja i instalacija za koje je istekao rok trajanja ili je dotrajala tijekom uporabe, odgovarajućim ispravnim dijelovima,
- otklanjanje posljedica erozije okolnog tla, neposrednog djelovanja vode ili djelovanja atmosferilija na građevinu,
- dodavanje zgradi elemenata vanjske ovojnice u svrhu unapređenja energetske učinkovitosti u skladu s posebnim propisom koji dopušta izvođenje tih radova bez građevinske dozvole,
- nužne popravke na zgradama u smislu posebnog propisa kojim je uređeno vlasništvo i druga stvarna prava osim sanacije klizišta.

Za građevine skupine I, II i III vlasnik je dužan izraditi plan i program održavanja koji sadržava koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u razdoblju od pet godina. Izvanredno održavanje podrazumijeva skup mjera koje se provode kako bi se uklonile posljedice izvanrednih djelovanja i okolnosti koje su umanjile ili ugrozile uporabljivost građevine te kako bi se građevina obnovila u prvobitno tehničko i/ili funkcionalno stanje ili dovela u stanje usklađeno s projektiranim stanjem građevine.

Ovisno o vrsti građevine, skup mjera može obuhvatiti: - zamjenu dijelova građevine i opreme, uređaja i instalacija koja je oštećena izvanrednim događajem, odgovarajućim ispravnim jednakovrijednim dijelovima, - otklanjanje posljedica erozije okolnog tla, neposrednog djelovanja vode ili djelovanja atmosferilija na građevinu, - hitne popravke na zgradama u smislu posebnog propisa kojim je uređeno vlasništvo i druga stvarna prava. Pri održavanju građevina dopušteno je upotrijebiti samo građevne i druge proizvode.

<p>PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.</p>	<p>GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.</p>	<p>TD: S.4755/SI</p>	<p>Z.O.P. E702-24</p>	<p>DATUM: Split 01.2025</p>
--	--	---------------------------------	----------------------------------	--

<p>"STROJOPROJEKT"d.o.o. Maticice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com</p>	<p align="center">REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)</p>	<p align="right">Stranica 83</p>
---	--	----------------------------------

5.2 PROJEKTIRANI VIJEK

Strojarske instalacije grijanja, hlađenja, ventilacije i plina na građevini projektirane su tako, da je tijekom korištenja, a uz uvjet da su izvedene prema predviđenim karakteristikama, kvaliteti i iz predviđenog materijala, te uz propisano redovito održavanje, predviđeni vijek trajanja 20 godina. Uvjeti za održavanje instalacija grijanja, ventilacije i plina propisani su "Programom kontrole i osiguranja kvalitete".

Projektirani vijek trajanja sustava odvodnje, uz ispravno održavanje, jest 50 godina.

Na predmetnoj instalaciji potrebno je provoditi redoviti pregled i to minimalno jednom godišnje, obavljati redoviti servis i zamjenu potrošnih dijelova u skladu sa uputama proizvođača.

5.3 UVJETI ZA ODRŽAVANJE

Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje cjevovoda podrazumijeva izradu godišnjeg plana održavanja :

- redovite preglede cjevovoda:
 - vizualni pregled - jedan put godišnje;
 - ispitivanje vodonepropusnost i protočnosti - svakih 5 godina;
- izvanredne preglede cjevovoda nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- čišćenje i ispiranje cjevovoda s padovima manjim od onih koji jamče samoispiranje ili u slučaju izvanrednog dotoka velikih količina materijala,
- izvođenje radova kojima se cjevovod zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je cjevovod izgrađen.

Za održavanje cjevovoda dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja cjevovoda provodi se sukladno zahtjevima projekta, ali ne rjeđe od 5 godina.

Servisiranje i nastale havarije na instalacijama, sva pražnjenja kondenzata, čišćenja i kontrolu ispravnosti ugrađene opreme vršiti od strane ovlaštenih ustanova, odnosno stručnih kvalificiranih osoba za tu vrstu djelatnosti.

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.



PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.l.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	---	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 84
---	--	-------------

6 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Temeljem „Zakona o gradnji“ Republike Hrvatske („N.N.“ br., 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Čl. 49., Čl. 51. i Čl. 52., te „Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje“ („N.N.“ br., 78/15, 118/18, 110/19) izdajem :

INVESTITOR : **GRAD SINJ**
Dragašev prolaz 24, Sinj
OIB : 03210055420

NAZIV GRAĐEVINE : **REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U
JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA
DIGITALNU POLJOPRIVREDU)**

LOKACIJA GRAĐEVINE : **K.Č. 2122/1 K.O. SINJ**

Vrijednost specificirane opreme i radova iznosi :

55.000,00 € (U cijenu nije uračunat PDV).

Navedena cijena nije naša ponuda za izvedbu navedenih instalacija, nego je isključivo okvirna procjena instalacije sukladno Zakonu o gradnji. Navedena cijena služi isključivo za olakšavanje investitoru zatvaranja financijske konstrukcije. U navedenu cijenu nisu uračunati građevinski radovi.

Projektant:

Lovre Giljanović, dipl.ing.str.

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

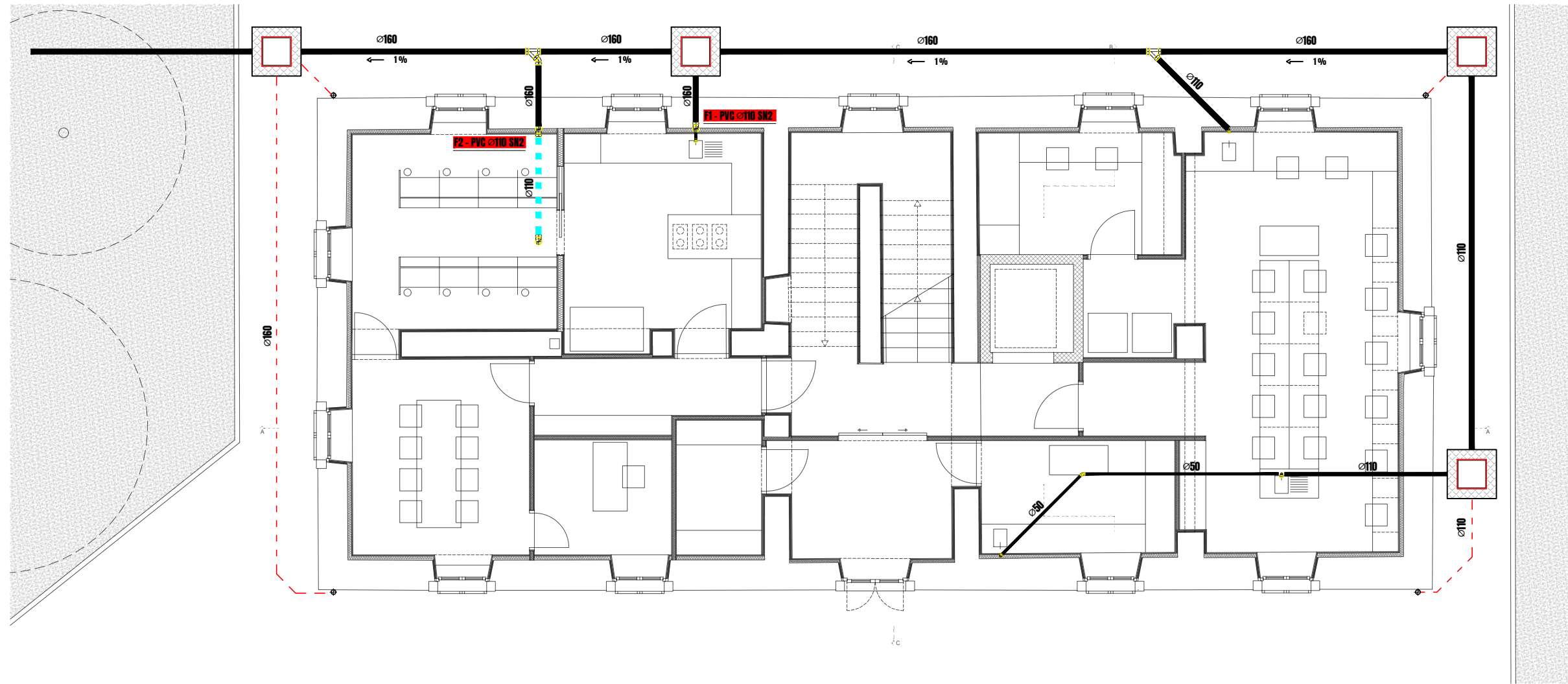
S 2019

PROJEKTANT: Lovre Giljanović, d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković, d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
--	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

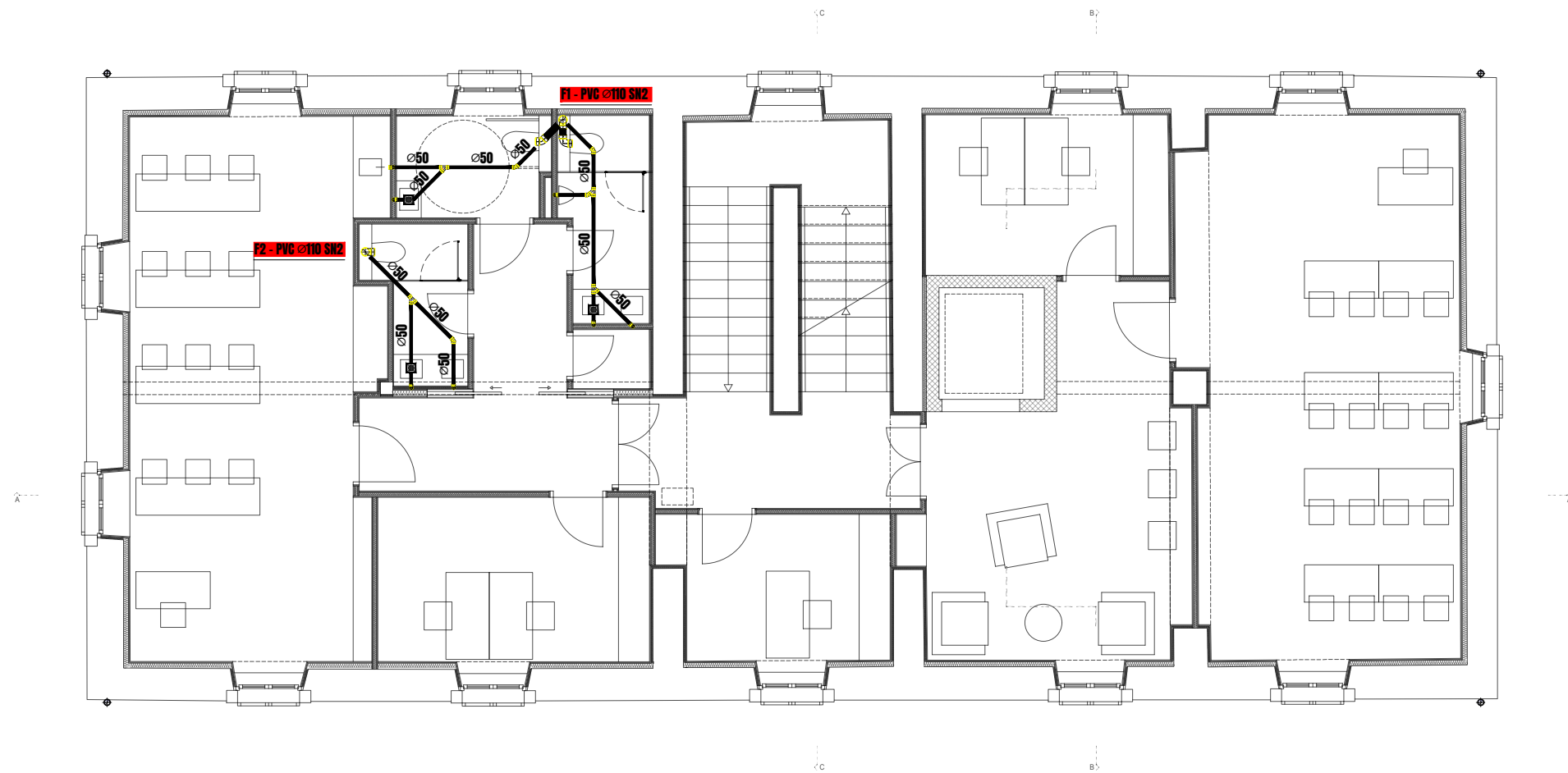
"STROJOPROJEKT"d.o.o. Matice hrvatske 102, Split, OIB:68222572001 tel/fax: 021/536-803; 098-163-0531 e-mail: lovregiljanovic@gmail.com	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAJMENU (INOVACIJSKI CENTAR ZA DIGITALNU POLJOPRIVREDU)	Stranica 85
---	--	-------------

D. GRAFIČKI DIO

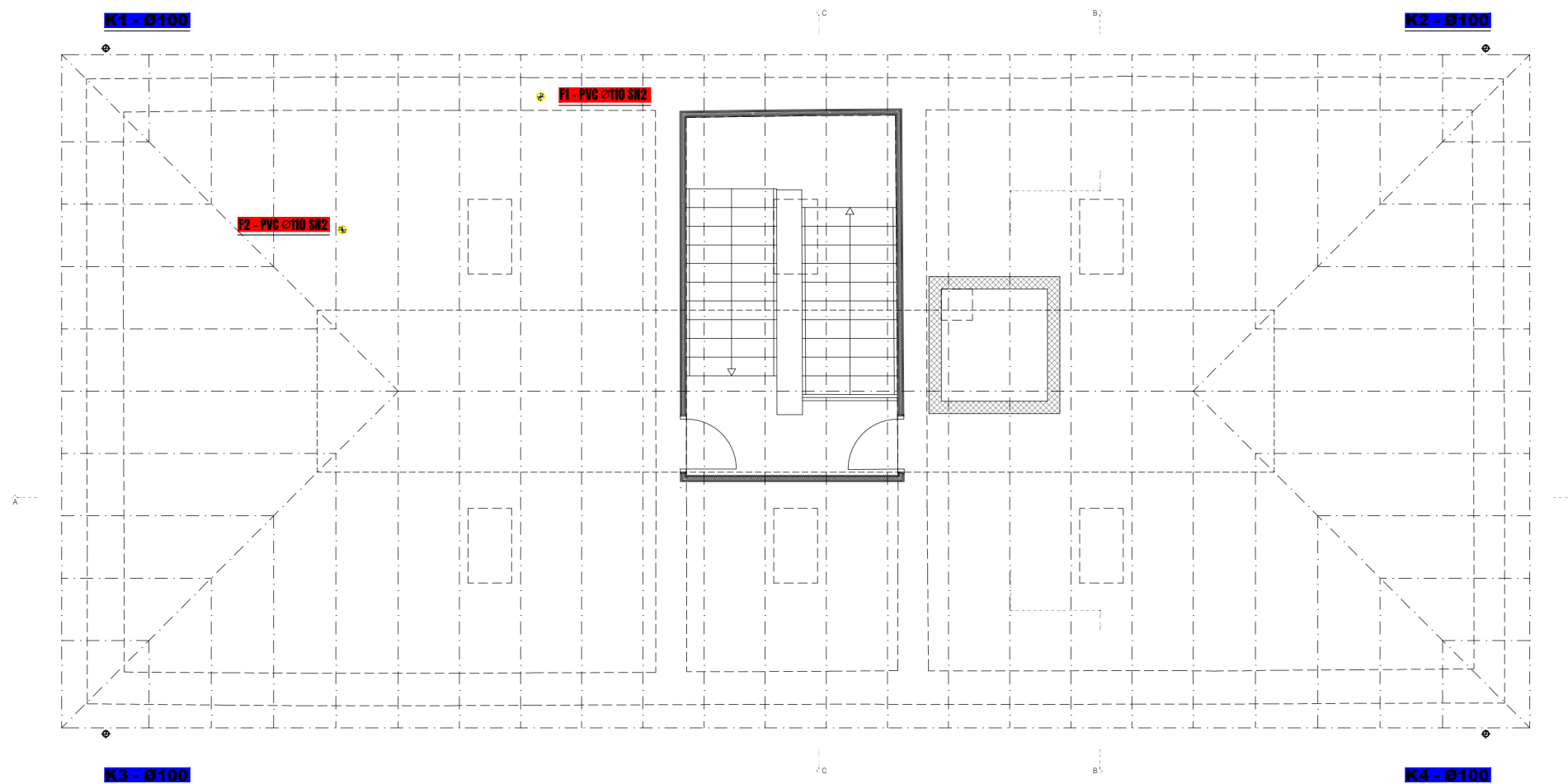
PROJEKTANT: Lovre Giljanović,d.l.s.	GLAVNI PROJEKTANT: dr.sc. Željko Peković ,d.i.a.	TD: S.4755/SI	Z.O.P. E702-24	DATUM: Split 01.2025
---	--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------



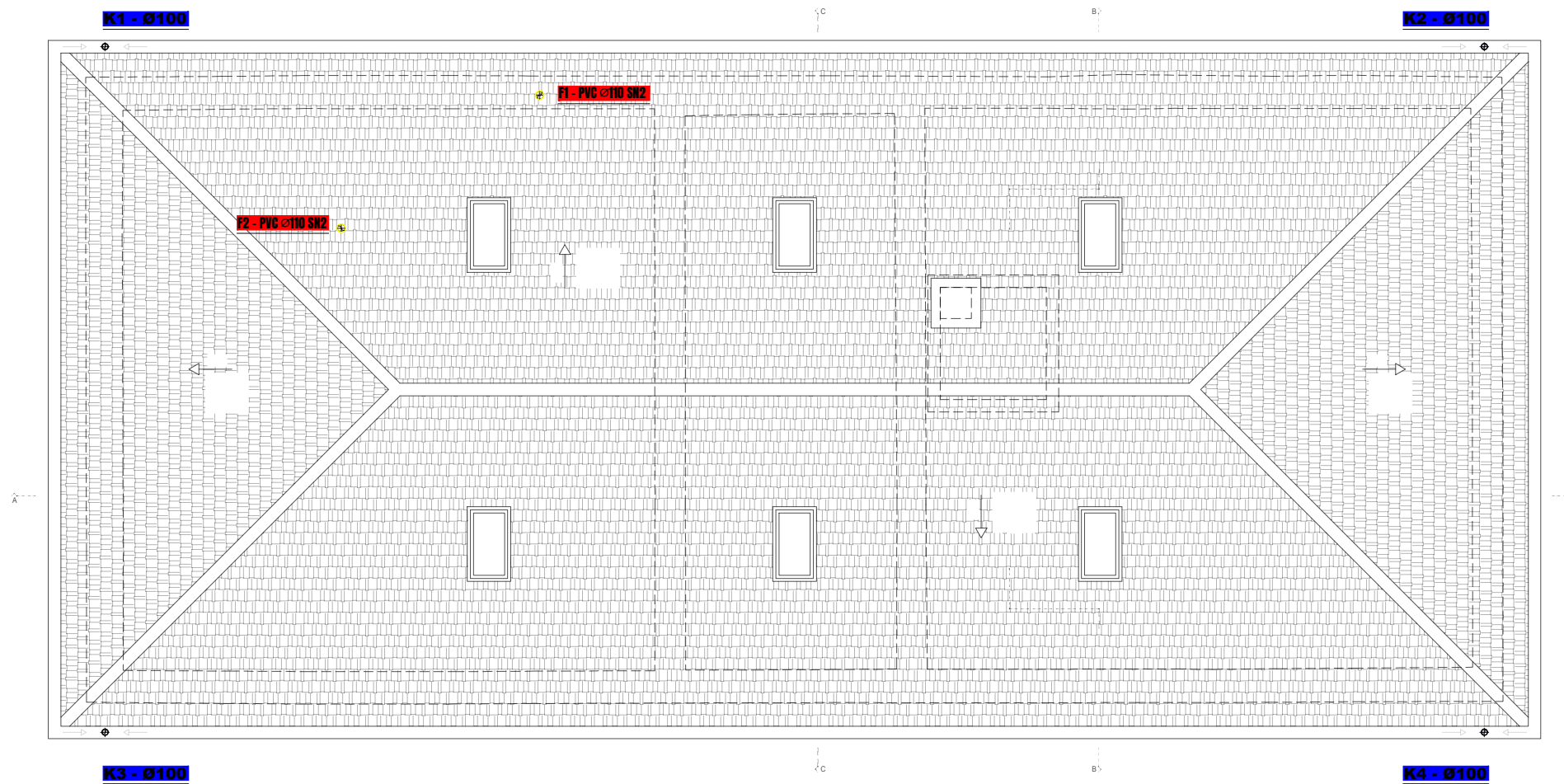
SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU		TD : S.4755/SI
SADRŽAJ	TLOCRT KANALIZACIJE - PRIZEMLJE		MJ : 1:100
INVESTITOR	GRAD SINJ		PRILOG : 2
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.		<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Lovre Giljanović <small>dipl. ing. stroj.</small> <small>Ovlašten inženjer strojarstva</small>  <small>S 2019</small>
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	



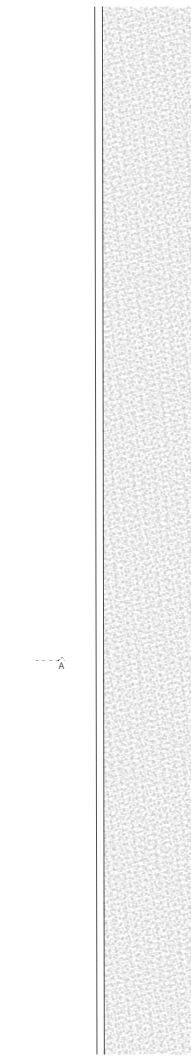
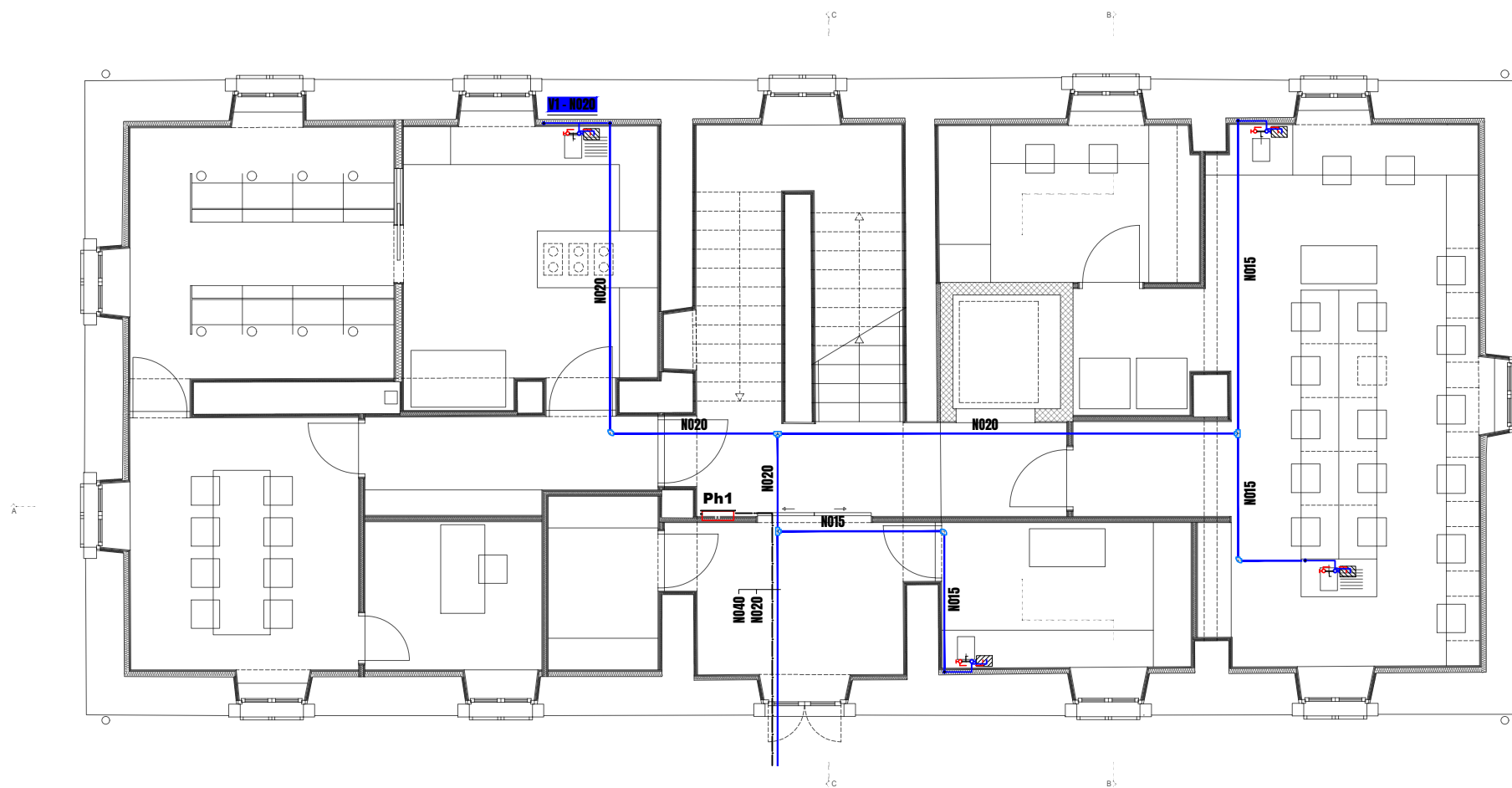
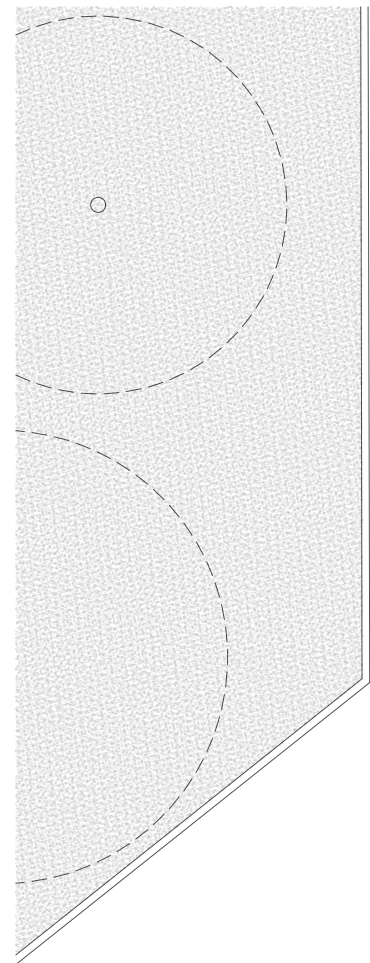
SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZETJE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU		TD : S.4755/SI
SADRŽAJ	TLOCRT KANALIZACIJE - KAT		MJ : 1:100
INVESTITOR	GRAD SINJ		PRILOG : 3
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.		<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Lovre Giljanović <small>dipl. ing. stroj.</small> <small>Ovlašten inženjer strojarstva</small>  <small>S 2019</small>
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	



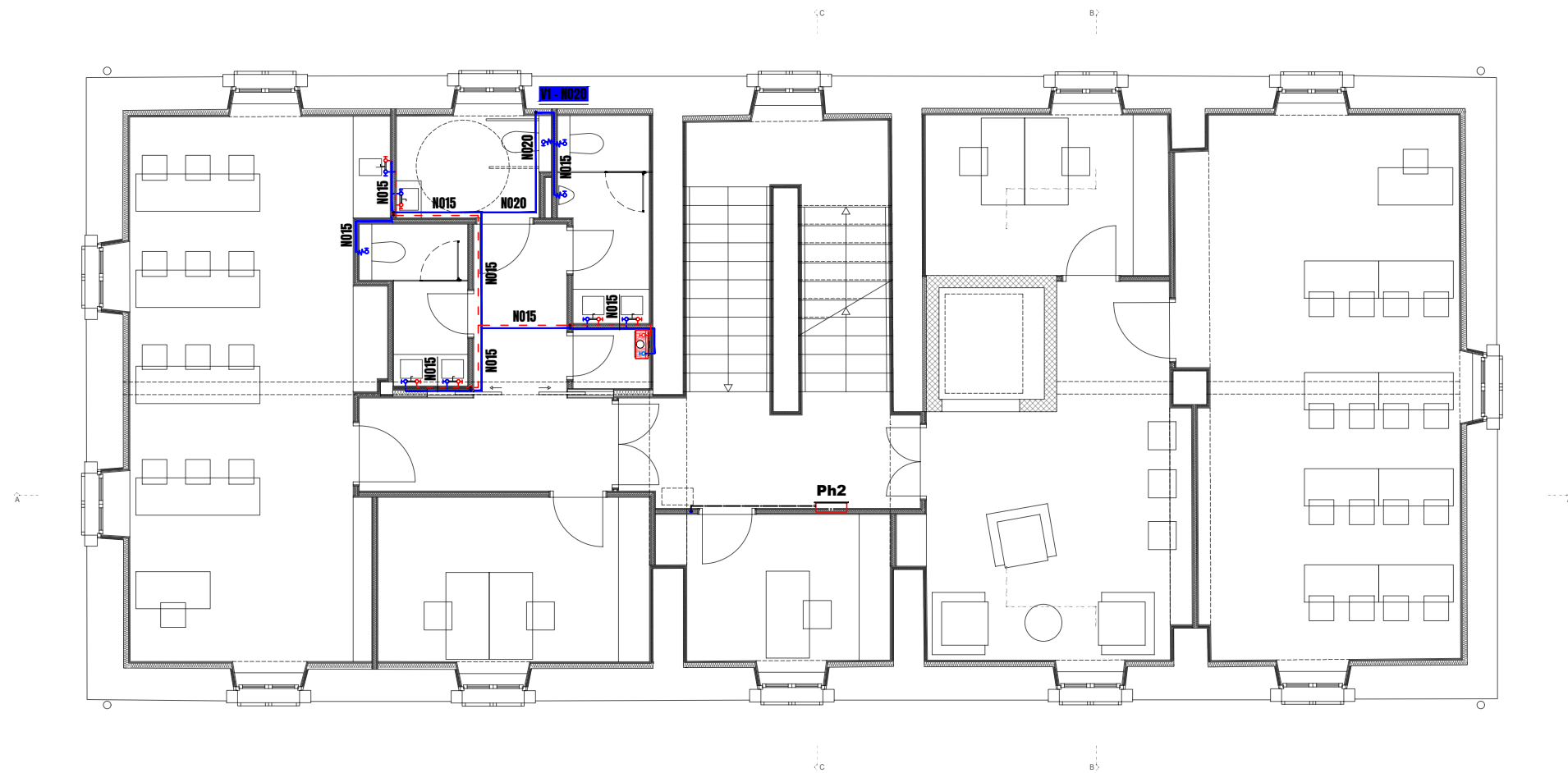
SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU		TD : S.4755/SI
SADRŽAJ	TLOCRT KANALIZACIJE - POTKROVLJE		MJ : 1:100
INVESTITOR	GRAD SINJ		PRILOG : 4
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.		<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Lovre Giljanović <small>dipl. ing. stroj.</small> <small>Ovlašten inženjer strojarstva</small>  <small>S 2019</small>
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	



SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT
GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI	MJ : 1:100
SADRŽAJ TLOCRT KANALIZACIJE - KROV	PRILOG : 5	
INVESTITOR GRAD SINJ	Hrvatska komora inženjera strojarstva Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	
GLAVNI PROJEKTANT dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.	Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	
PROJEKTANT LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.	S 2019	
ZOP E702-24	DATUM : 01/2025	



SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT
GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI	
SADRŽAJ TLOCRT VODOVODA - PRIZEMLJE	MJ : 1:100	
INVESTITOR GRAD SINJ	PRILOG : 6	
GLAVNI PROJEKTANT dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.	Hrvatska komora inženjera strojarstva Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	
PROJEKTANT LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.	S 2019 	
ZOP E702-24	DATUM : 01/2025	

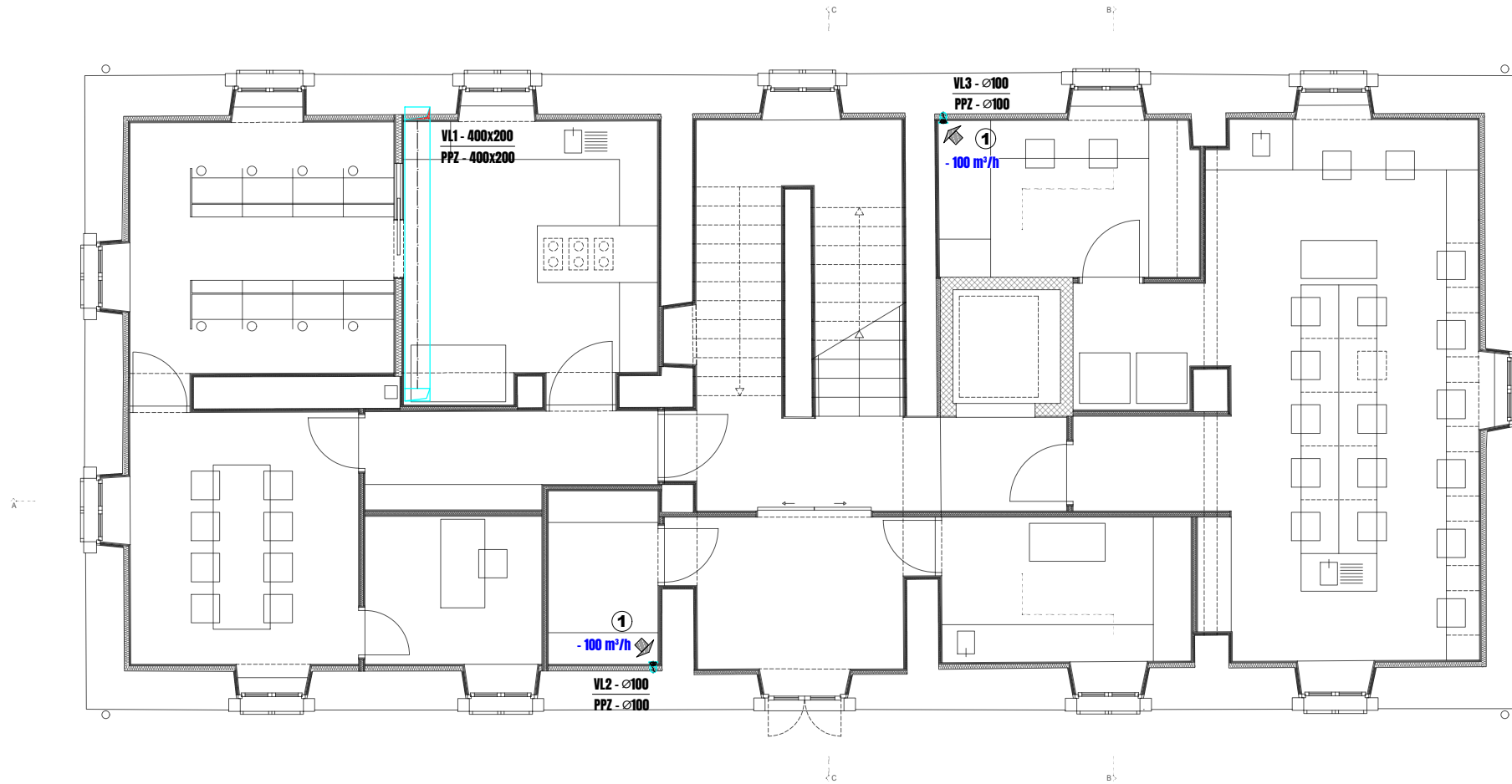
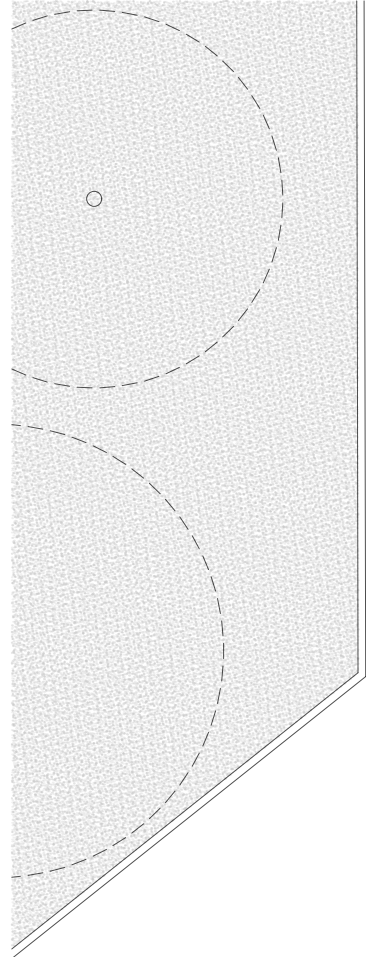


SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZETJE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU		TD : S.4755/SI
SADRŽAJ	TLOCRT VODOVODA - KAT		MJ : 1:100
INVESTITOR	GRAD SINJ		PRILOG : 7
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.		<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Lovre Giljanović <small>dipl. ing. stroj.</small> <small>Ovlašten inženjer strojarstva</small>  <small>S 2019</small>
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	

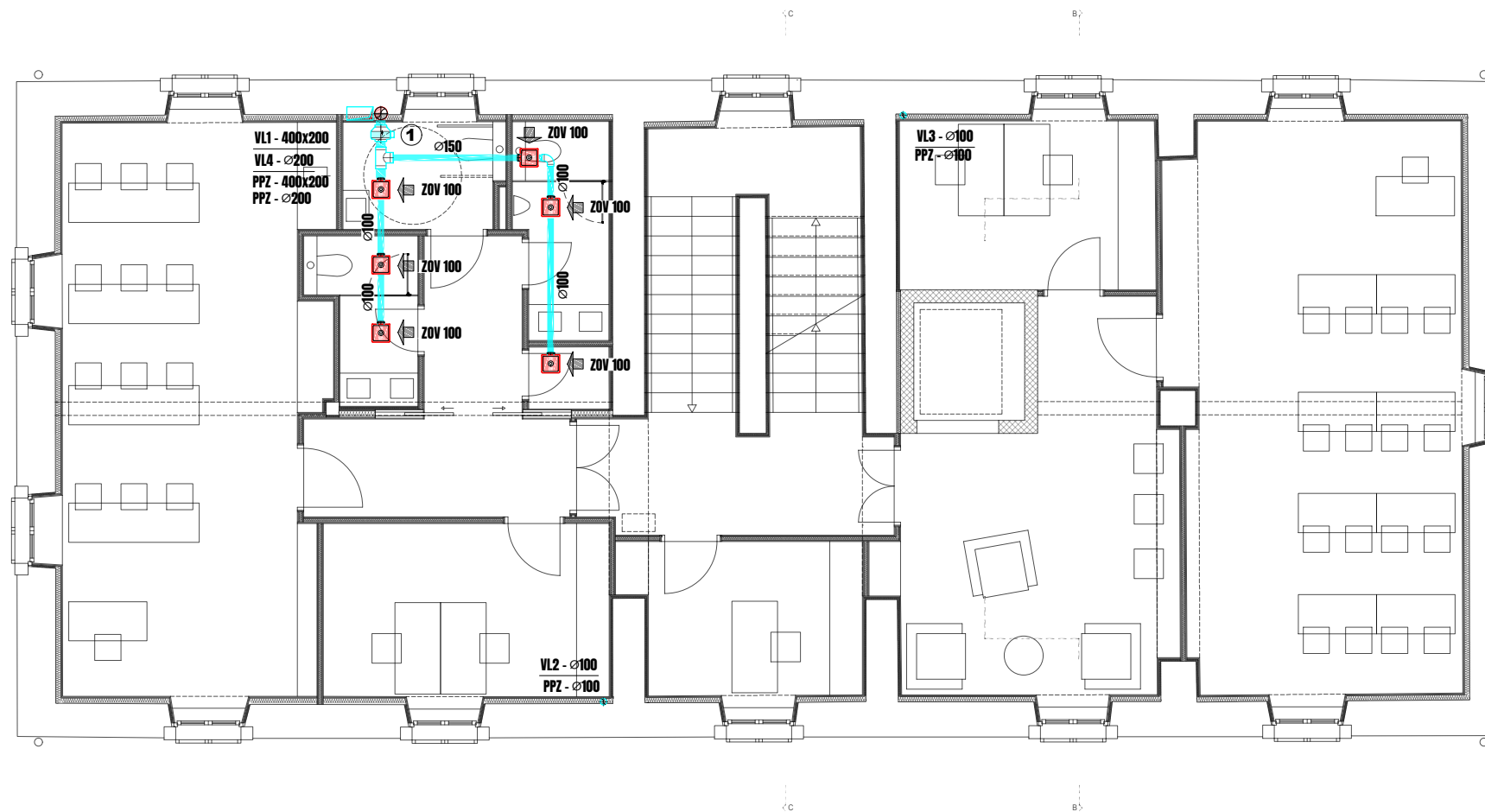
1. AKSIJALNI VENTILATOR

u plastičnom kućištu sa zaštitnom usisnom maskom komplet s elastičnim priključkom, ovjesnim i spojnim brtvenim materijalom, prijelaznim komadom, termoekspanzijskim prstenom, priključak na kanalni razvod \varnothing 100 mm

funkcija : **ventilacija**
 protok zraka : **100 m³/h**
 ulazna snaga : **15 W**
 napajanje : **230 V ; 50 Hz**
 dimenzije : **15 x 10 cm**



SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZETJE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI		MJ : 1:100
SADRŽAJ TLOCRT VENTILACIJE - PRIZEMLJE	PRILOG : 8		
INVESTITOR GRAD SINJ	Hrvatska komora inženjera strojarstva Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 2019		
GLAVNI PROJEKTANT dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.	Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 2019		
PROJEKTANT LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.			
ZOP E702-24	DATUM : 01/2025		

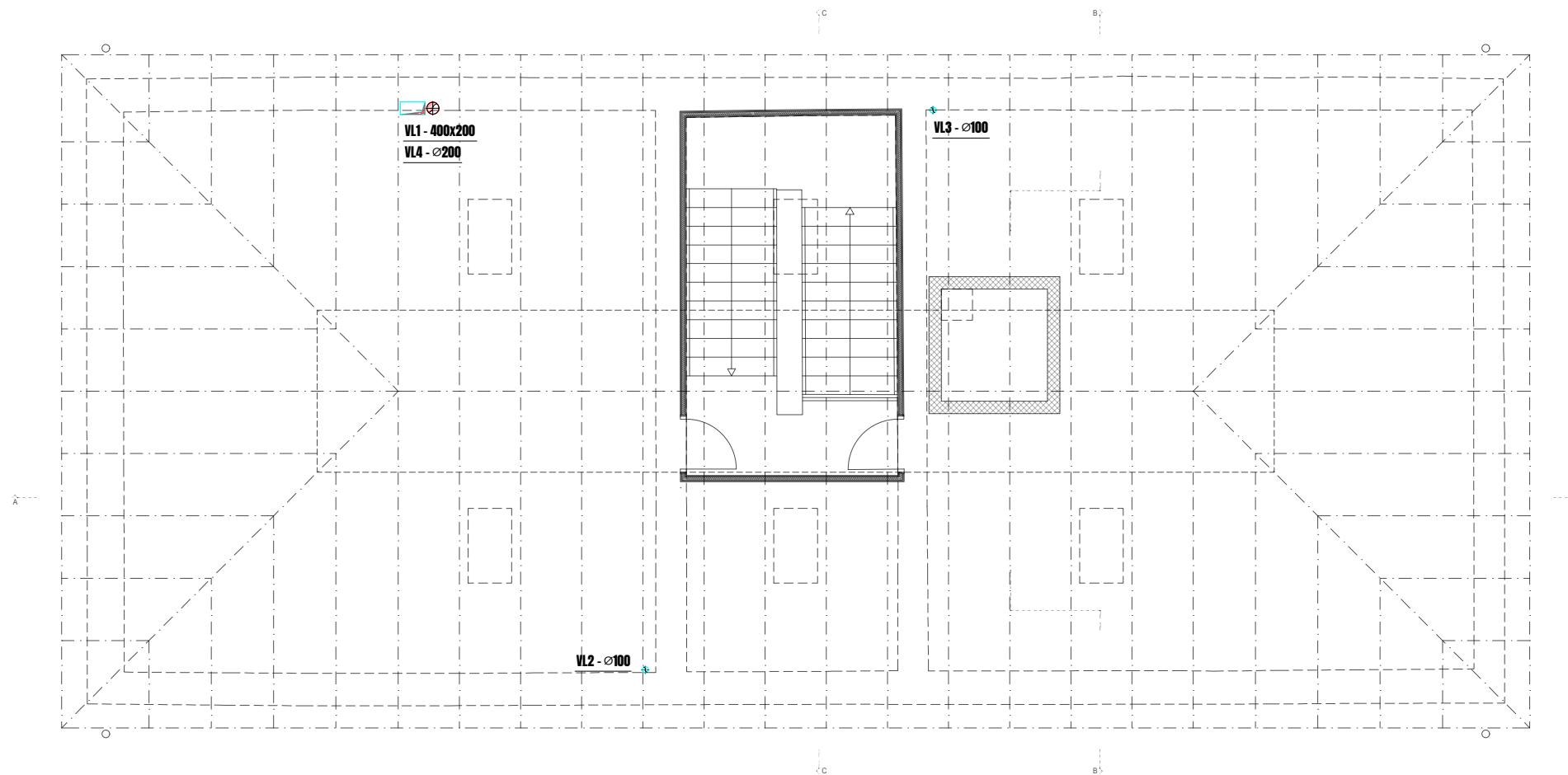


1. CIJEVNI VENTILATOR

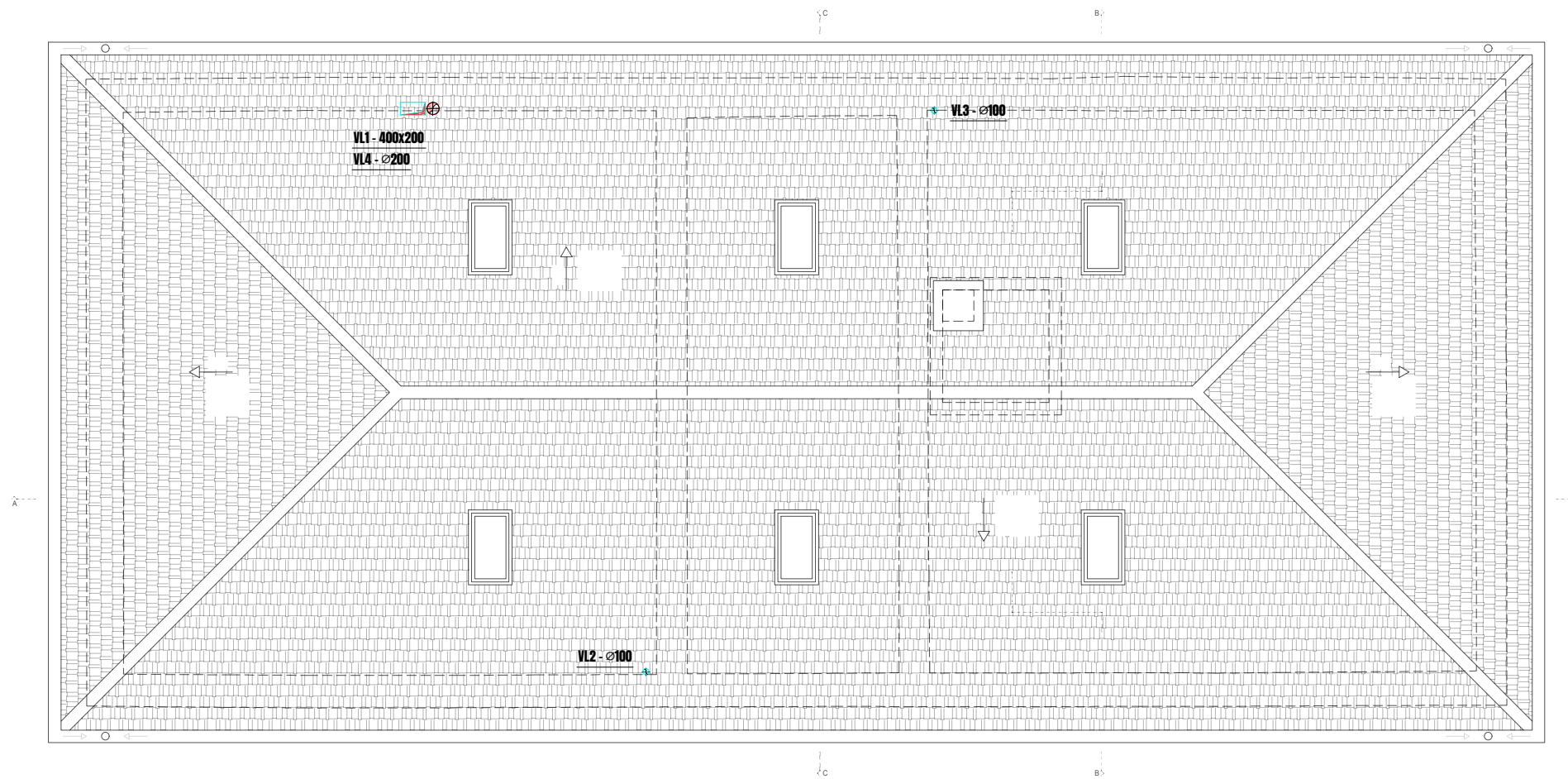
Centrifugalni cijevni ventilator sa radjalnim rotorom s unatrag zakrivljenim lopaticama, fleksibilnim priključkom, mogućnost kontrole brzine, termičkom zaštitom od preopterećenja u funkciji odsisa sanitarnja.

funkcija :	ventilacija
protok zraka :	600 [m³/h]
brzina :	2660 [°/min]
ulazna snaga :	115 [W]
napajanje :	230 [V] / 50 [Hz]
statički tlak :	180 [Pa]

SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT
GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI MJ : 1:100	SADRŽAJ TLOCRT VENTILACIJE - KAT PRILOG : 9
INVESTITOR GRAD SINJ	GLAVNI PROJEKTANT dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.	Hrvatska komora inženjera strojarstva Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva  S 2019
PROJEKTANT LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.	ZOP E702-24	DATUM : 01/2025



SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU		TD : S.4755/SI
SADRŽAJ	TLOCRT VENTILACIJE - POTKROVLJE		MJ : 1:100
INVESTITOR	GRAD SINJ		<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Lovre Giljanović <small>dipl. ing. stroj.</small> <small>Ovlašten inženjer strojarstva</small>  <small>S 2019</small>
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.		
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	



SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT
GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI	
SADRŽAJ TLOCRT VENTILACIJE - KROV	MJ : 1:100	
INVESTITOR GRAD SINJ	PRILOG : 11	
GLAVNI PROJEKTANT dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.	Hrvatska komora inženjera strojarstva Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	
PROJEKTANT LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP E702-24	DATUM : 01/2025	

2. KAZETNA JEDINICA

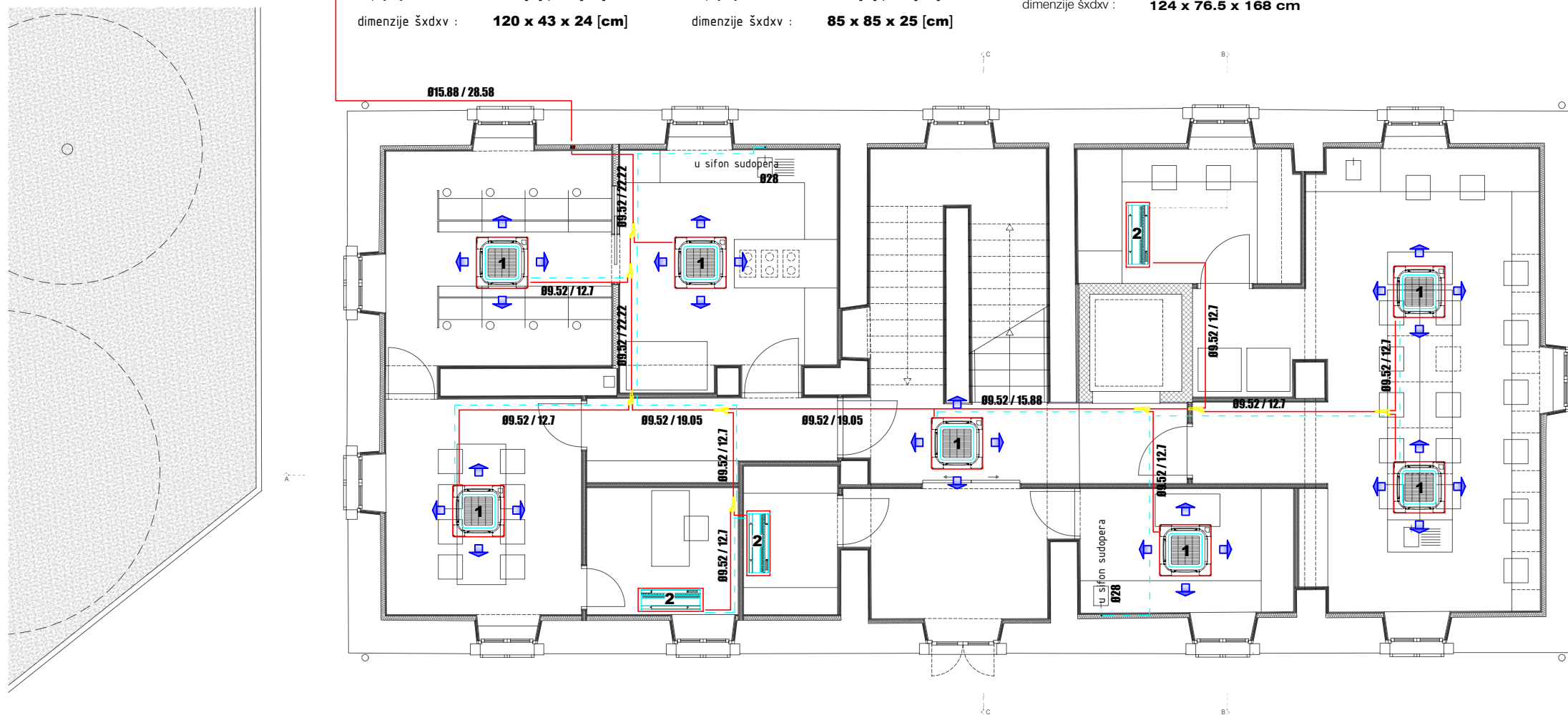
tip : **1-smjerna**
kapacitet grijanja : **3.2 [kW]**
kapacitet hlađenja : **2.5 [kW]**
ulazna snaga : **40 [W]**
protok zraka : **550 [m³/h]**
napajanje : **230 [V] ; 50 [Hz]**
dimenzije šxdxv : **120 x 43 x 24 [cm]**

1. KAZETNA JEDINICA

funkcija : **4-smjerna**
kapacitet grijanja : **3.2 [kW]**
kapacitet hlađenja : **2.5 [kW]**
ulazna snaga : **40 [W]**
protok zraka : **550 [m³/h]**
napajanje : **230 [V] ; 50 [Hz]**
dimenzije šxdxv : **85 x 85 x 25 [cm]**

3. VRV VANJSKA JEDINICA

funkcija : **klimatizacija**
kapacitet grijanja : **58.0 kW**
kapacitet hlađenja : **45.0 kW**
ulazna snaga : **18.0 kW**
napajanje : **400 V ; 50 Hz**
promjer cijevovoda : **Ø 15.9 / 28.6 mm**
dimenzije šxdxv : **124 x 76.5 x 168 cm**



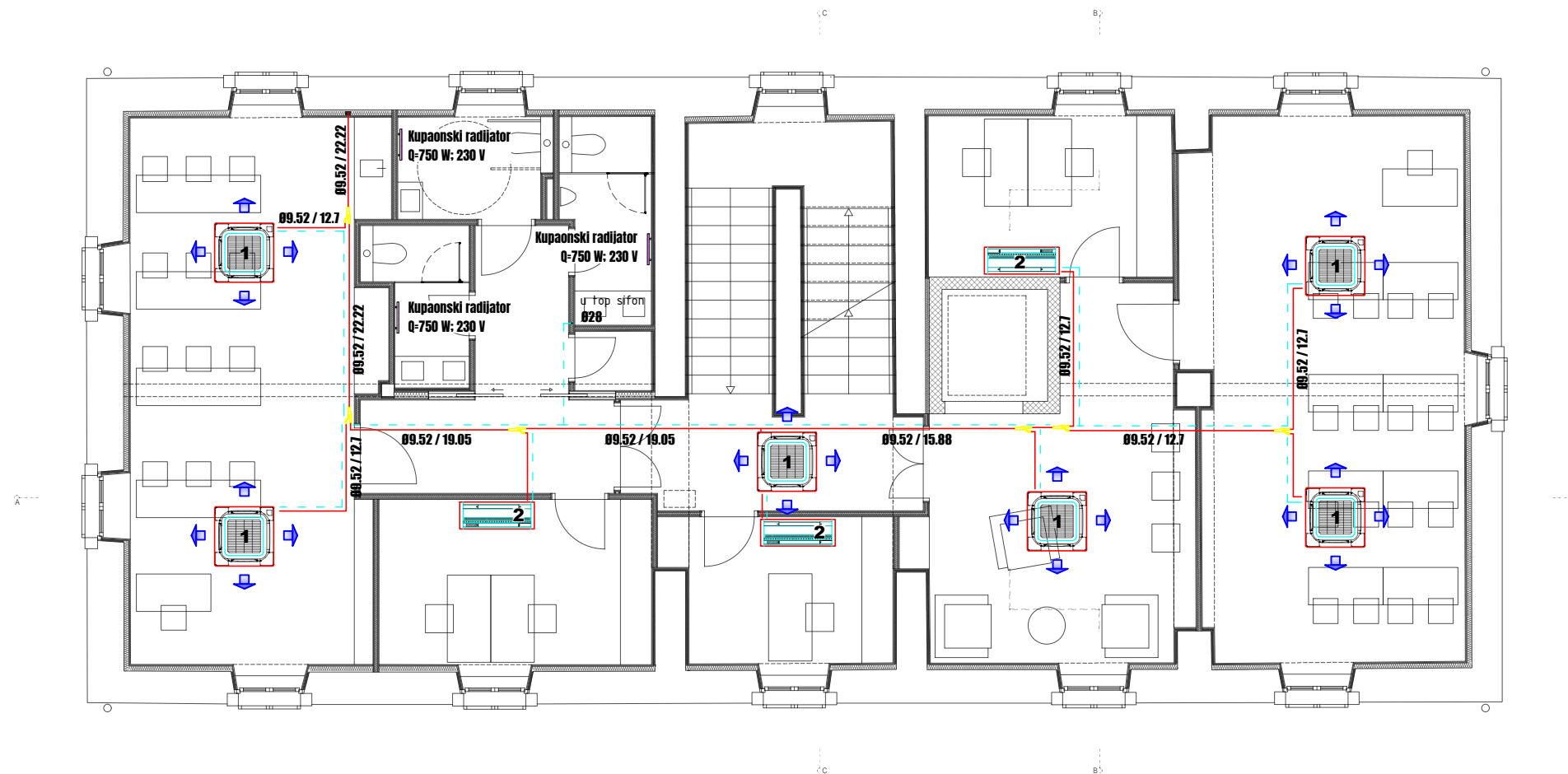
SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODružje za projektiranje i nadzor strojarških instalacija</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI	
SADRŽAJ	TLOCRT KLIMATIZACIJE - PRIZEMLJE	MJ : 1:100	
INVESTITOR	GRAD SINJ		
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.		<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Lovre Giljanović <small>dipl. ing. stroj.</small> <small>Ovlašten inženjer strojarstva</small>  S 2019
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	

2. KAZETNA JEDINICA

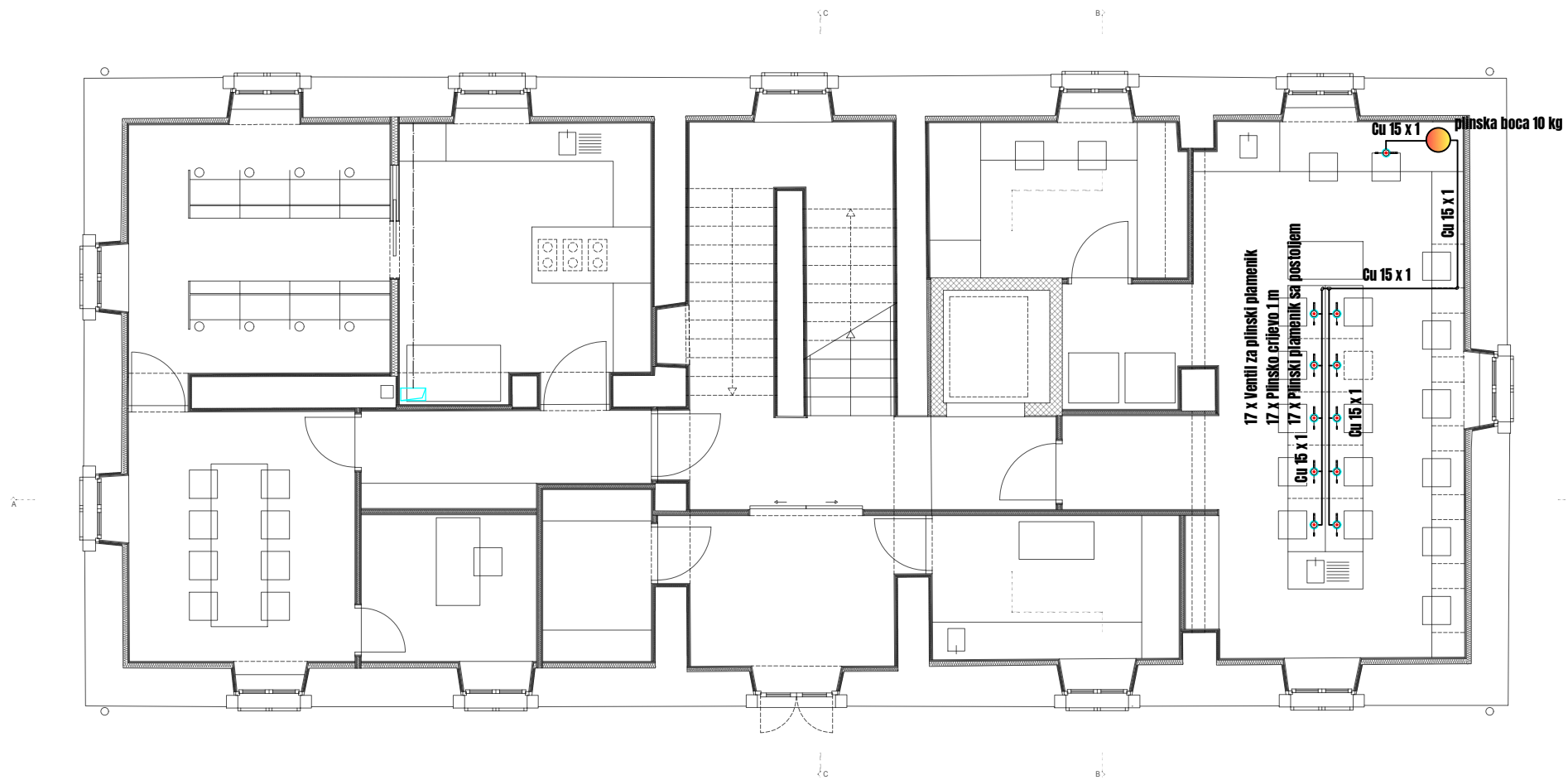
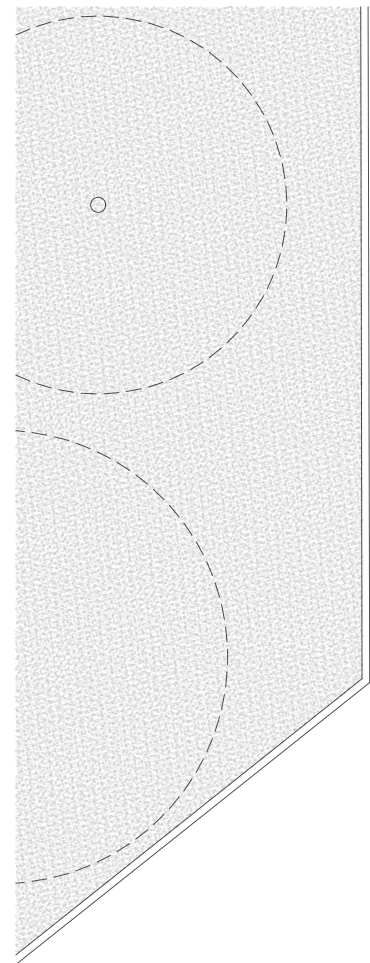
tip : **1-smjerna**
kapacitet grijanja : **3.2 [kW]**
kapacitet hlađenja : **2.5 [kW]**
ulazna snaga : **40 [W]**
protok zraka : **550 [m³/h]**
napajanje : **230 [V] ; 50 [Hz]**
dimenzije šxdxv : **120 x 43 x 24 [cm]**

1. KAZETNA JEDINICA

funkcija : **4-smjerna**
kapacitet grijanja : **3.2 [kW]**
kapacitet hlađenja : **2.5 [kW]**
ulazna snaga : **40 [W]**
protok zraka : **550 [m³/h]**
napajanje : **230 [V] ; 50 [Hz]**
dimenzije šxdxv : **85 x 85 x 25 [cm]**

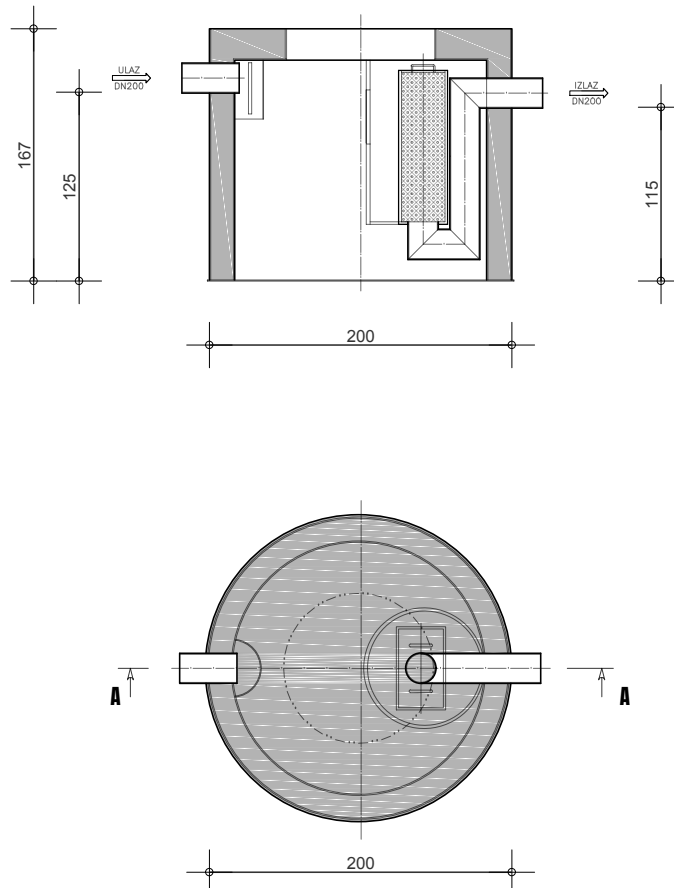


SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI	
SADRŽAJ	TLOCRT KLIMATIZACIJE - KAT	MJ : 1:100	PRILOG : 13
INVESTITOR	GRAD SINJ	Hrvatska komora inženjera strojarstva Lovre Giljanović dipi. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva <i>Giljanović</i> S 2019	
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.		
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.		
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	



SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALIJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	TD : S.4755/SI
SADRŽAJ	TLOCRT PLINSKE INSTALACIJE - PRIZEMLJE	MJ : 1:100
INVESTITOR	GRAD SINJ	<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Lovre Giljanović <small>dipl. ing. stroj.</small> <small>Ovlašten inženjer strojarstva</small>  <small>S 2019</small>
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.	
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.	
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025

PRESJEK A - A



1. SEPARATOR ULJA

Separator ulja oborinske odvodnje od polipropilena, okruglog presjeka, namjenjen za ugradnju u kolničku površinu, protoka 15 l/s. Separator je opremljen koalescentnim filtrom gdje je zajamčena količina ulja nakon pročišćavanja otpadne vode manja od 5 mg/l i zadovoljava izlaz u recipijent vodoтока II kategorije. Oborinska kanalizacija se spaja na separator putem cijevi promjera \varnothing 200mm, odakle se pročišćena voda izliva u upojni bunar.

funkcija : **pročišćavanje zauljenih oborinskih voda**

slivna površina : **600 [m²]**

protok : **15 [l/s]**

volumen : **4500 [l]**

priključna cijev : **\varnothing 200**

SP STROJOPROJEKT d.o.o. <small>POSREDOVAČ ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR STROJARSKIH INSTALACIJA</small>		FAZA PROJEKTA : GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA ZGRADE NA ŠTALJI I PRENAMJENA U JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU	ID : S.4755/SI	
SADRŽAJ	DETALJ SEPARATORA ULJA I MASTI	MJ : 1:50	
INVESTITOR	GRAD SINJ	PRILOG : 15	
GLAVNI PROJEKTANT	dr.sc.ŽELJKO PEKOVIĆ, d.i.a.	Hrvatska komora inženjera strojarstva Lovre Giljanović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 5 2019	
PROJEKTANT	LOVRE GILJANOVIĆ, d.i.s.	<i>Giljanović</i>	
ZOP	E702-24	DATUM : 01/2025	