

Investitor:

ŠANGULIN d.o.o.

Kraljice Jelene 3

Biograd n/m

OIB: 52945228571

Građevina:

DIFUZIONI HOTEL

k.č. 1664/2 i k.č. 1665/1 k.o. Biograd n/m

Obala Petra Krešimira IV – LOKACIJA I

Razina projekta:

GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta:

STROJARSKI PROJEKT

Oznaka / broj projekta:

T.D. 99 /16 VK-I

Z.O.P. 107/16 A

MAPA 3

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

Glavni projektant:

Srđan Šegvić, dipl.ing.arh.

Projektant:

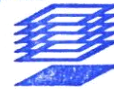
Rodoljub Vidović, mag. ing.nav.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Rodoljub Vidović

mag. ing. nav. mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 209

Suradnica:

Jelena Šepček, ing.građ.

Direktor:

Rodoljub Vidović, mag.ing.

roterm
SPLIT d.o.o.
PROJEKTIRANJE - NADZOR - IZVOĐENJE
ZASTUPANJE - PROMET ROBOM



Split, prosinac 2016. god.



	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 2
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

SADRŽAJ

Popis mapa

A/. OPĆI DIO

1. Izvod iz sudskog registra o registraciji poduzeća
2. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
3. Rješenje o imenovanju projektanta
4. Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera strojarstva
5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
6. Isprava o primjeni mjera zaštite od požara
7. Prikaz mjera zaštite od požara
8. Isprava o primjeni propisa zaštite na radu
9. Prikaz mjera zaštite na radu

B/. TEHNIČKO - EKONOMSKI DIO

1. Projektni zadatak
2. Tehnički opis
3. Program kontrole osiguranja i kvalitete
4. Tehnički proračun

C/. NACRTNA DOKUMENTACIJA

- | | |
|----------------------|-----------|
| 1. Situacija | MJ 1: 200 |
| 2. Tlocrt prizemlja | MJ 1:50 |
| 3. Tlocrt kata | MJ 1:50 |
| 4. Tlocrt potkrovlja | MJ 1:50 |
| 5. Tlocrt krova | MJ 1:50 |

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 3
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Objekt: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M
 Faza: Glavni projekt ZOP 107/16 A
 Investitor: Šangulin d.o.o.
 Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru

POPIS MAPA

MAPA 1. Arhitektonski projekt TD 27/16 A
 „ARCHING STUDIO“ d.o.o. Split Srđan Šegvić dipl.ing.arh. (A 1887)

MAPA 2. Građevinski projekt TD 09-12/2016 A
 Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva
 „Mate Stanišić“ d.o.o., Split Mate Stanišić, dipl.ing.građ. (G 1086)

MAPA 3. Projekt vodovodnih i kanalizacijskih instalacija T.D. 99/16 VK-I
 „ROTERM“ d.o.o. Split Rodoljub Vidović mag.ing.nav.mech. (S 209)

MAPA 4. Projekt termotehničkih instalacija T.D. 99/16 S-I
 „ROTERM“ d.o.o. Split Rodoljub Vidović mag.ing.nav.mech. (S 209)

MAPA 5. Elektrotehnički projekt TD-E-250/16
 „ELEKTRO KLIMA PROJEKT “ d.o.o. Split Jure Grgić dipl.ing.el. (E 2579)

MAPA 6. Projekt dizala TD 085/16
 „PIEL “ d.o.o. Split Lada Biuk dipl.ing.str. (S 528)

PRILOG: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA EZOP 69/2016
 „SEKTOR F“ Ivica Viđak dipl.ing.građ. upisni broj 15

PRILOG: ELABORAT ZAŠTITE NA RADU EZNR 69/2016
 „SEKTOR F“ Ivica Viđak dipl.ing.građ. (G 3462)

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 4
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

A/. OPĆI DIO

SUBJEKT UPISA

MBS:

060079368

OIB:

79948849024

TVRTKA:

1 ROTERM d.o.o. za projektiranje, nadzor i izvođenje termo instalacija, zastupanje i promet robom

1 ROTERM d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Split (Grad Split)
Marina Držića 8

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 51.1 - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
- 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
- 1 51.3 - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.
- 1 51.41 - Trgovina na veliko tekstilom
- 1 51.42 - Trgovina na veliko odjećom i obucom
- 1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
- 1 51.44 - Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
- 1 51.45 - Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
- 1 51.47 - Trg. na veliko ostalim proizvod. za kućanstvo
- 1 51.5 - Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
- 1 51.6 - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
- 1 51.7 - Ostala trgovina na veliko
- 1 52.1 - Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod.
- 1 52.2 - Trg. na malo živim nam. u spec. prod.
- 1 52.33 - Trg. na malo kozmetičkim i toaletnim proizvod.
- 1 52.41 - Trgovina na malo tekstilom
- 1 52.42 - Trgovina na malo odjevnim predmetima
- 1 52.43 - Trgovina na malo obucom i kožnim proizvodima
- 1 52.44 - Trgovina na malo namještajem, opremom za rasvjetu i proizvodima za kućanstvo, d.n.
- 1 52.44 - Trgovina na malo namještajem, opremom za rasvjetu i proizvodima za kućanstvo, d.n.
- 1 52.45 - Trgovina na malo električnim aparatima za kućanstvo, radiouređajima i TV uređajima
- 1 52.46 - Trg. na malo željeznim robom, bojama, staklom, ostalim građevnim materijalom
- 1 52.47 - Trgovina na malo knjigama i papirnatom robom,

D004, 2013-03-13 10:12:46

Stranica: 1 od 4



SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 52.48.1 - novinama, časopisima i pisaćim priborom
- 1 52.48.2 - Trg. na malo uredskom opremom i računalima
- 1 52.48.3 - Trgovina na malo satovima
- 1 52.48.4 - Trgovina na malo sportskom opremom
- 1 52.48.5 - Trgovina na malo igrama i igračkama
- 1 52.48.6 - Trgovina na malo cvijećem
- 1 52.5 - Trgovina na malo gorivima
- 1 52.5 - Trg. na malo rabljenom robom u prodavaonicama
- 1 52.6 - Trgovina na malo izvan prodavaonica
- 1 52.7 - Popravak predmeta za osobnu uporabu i kuć.
- 1 70 - Poslovanje nekretninama
- 1 71 - Iznajm. strojeva i opreme, bez rukovatelja
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravlj.
- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Izrada nacrtu strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering
- 1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja građevin., elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- 1 * - Izrada investicijske dokumentacije i tehnički nadzor
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarnih kontrole i kontrole zagadivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacrtu zgrada
- 1 * - Građevinarstvo
- 1 * - Inženjering u građevinarstvu, projektiranje i nadzor
- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki
- 1 * - Posredovanje i zastupanje u prometu robe i usluga
- 3 * - Stručni poslovi prostornog uređenja u vezi s izradom stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine niskogradnje

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Rodoljub Vidović, OIB: 08842284112
Split, Poljana kneza Trpimira 4
- član društva
- 5 Davor Lučin, OIB: 22951351562
Split, Kukuljevićeva 17

D004, 2013-03-13 10:12:46

Stranica: 2 od 4

SUBJEKT UPISA

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 - član društva
- 5 Luka Vidović, OIB: 54783413192
Solim, Kliški put 22
- 5 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Rodoljub Vidović, OIB: 08842284112
Split, Poljana Kneza Trpimira 4
- član uprave
- 1 - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno
- 4 Davor Lučin, OIB: 22951351562
Split, Makarska ulica 4
- član uprave
- 4 - direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno bez ograničenja
- 4 Luka Vidović, OIB: 54783413192
Split, Poljana kneza Trpimira 4
- član uprave
- 4 - direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno bez ograničenja

TEMELJNI KAPITAL:

3 120.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 3 Odlukom članova Društva od 22.siječnja 2003. god. izmijenjen je Društveni ugovor od 16.veljače 2000. god. u čl.5 odredbe o adresi Društva, u čl.6. odredbe o predmetu poslovanja, u čl.8. odredbe o temeljnom kapitalu i u čl.9. odredbe o temeljnim ulozima. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora od 22. siječnja 2003. god. sa javnom bilježničkom potvrdom dostavljen u Zbirku isprava.
- 4 Odlukom članova Društva od 26.kolovoza 2009. godine, izmijenjen je Društveni ugovor od 22.siječnja 2003. godine, u čl. 15 odredbe o poslovnim udjelima i u čl. 20. odredbe o članovima uprave. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora od 26.kolovoza 2009. godine, s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen je u Zbirku isprava suda.

OSTALI PODACI:

1 RUL I-21299

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

D004, 2013-03-13 10:12:46

Stranica: 3 od 4

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu 30.06.2012	2011	01.01.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/6428-3	05.11.1997	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-00/426-5	29.03.2000	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-03/147-5	03.03.2003	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-09/1957-2	09.09.2009	Trgovački sud u Splitu
0005 Tt-10/3928-2	21.01.2011	Trgovački sud u Splitu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	21.06.2010	elektronički upis
eu /	29.06.2011	elektronički upis
eu /	30.06.2012	elektronički upis

U Splitu, 13. ožujka 2013.



Ovlaštena osoba

[Signature]

D004, 2013-03-13 10:12:46

Stranica: 4 od 4

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 6
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

U skladu sa Zakonom o gradnji (NN br. 153/13) IMENUJE SE:

Srđan Šegvić dipl.ing.arh. za:

GLAVNOG PROJEKTANTA

Objekt: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M
Faza: Glavni projekt ZOP 107/16 A
Investitor: Šangulin d.o.o.
Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru

Ovlaštenje za izradu projektne dokumentacije:
RJEŠENJE HRVATSKE KOMORE ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU
O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA RED. BR.1887

MAPA 1.

Arhitektonski projekt TD 27/16 A
„ARCHING STUDIO“ d.o.o. Split Srđan Šegvić dipl.ing.arh. (A 1887)

MAPA 2.

Građevinski projekt TD 09-12/2016
Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva
„Mate Stanišić“ d.o.o., Split Mate Stanišić, dipl.ing.građ. (G 1086)

MAPA 3.

Projekt vodovodnih i kanalizacijskih instalacija T.D. 99/16 VK-I
„ROTERM“ d.o.o. Split Rodoljub Vidović mag.ing.nav.mech. (S 209)

MAPA 4

Projekt termotehničkih instalacija T.D. 99/16 S-I
„ROTERM“ d.o.o. Split Rodoljub Vidović mag.ing.nav.mech. (S 209)

MAPA 5.

Elektrotehnički projekt TD-E-250/16
“ELEKTRO KLIMA PROJEKT ” d.o.o. Split Jure Grgić dipl.ing.el. (E 2579)

MAPA 6.

Projekt dizala TD 085/16
“PIEL ” d.o.o. Split Lada Biuk dipl.ing.str. (S 528)

PRILOG: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
„SEKTOR F“

EZOP 69/2016
Ivica Viđak dipl.ing.građ. upisni broj 15

PRILOG: ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
„SEKTOR F“

EZNR 69/2016
Ivica Viđak dipl.ing.građ. (G 3462)

Split, prosinac 2016.

Investitor:

ZA ŠANGULIN D.O.O.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 7
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN RH broj 153/13) izdaje se:

RJEŠENJE

o imenovanju projektanta

Investitor: ŠANGULIN d.o.o.
Kraljice Jelene 3
Biograd n/m
OIB: 52945228571

Građevina: DIFUZIONI HOTEL
k.č. 1664/2 i k.č. 1665/1 k.o. Biograd n/m
Obala Petra Krešimira IV – LOKACIJA I

Oznaka / broj projekta: T.D. 99/16 VK-I

Razina projekta: GLAVNI PROJEKT

Vrst projekta: PROJEKT INSTALACIJA

Sadržaj projekta: PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Za projektanta se imenuje ovlašteni inženjer strojarstva:

Rodoljub Vidović, d.i.s.

Imenovani ispunjava sve uvjete za obavljanje poslova projektiranja predviđene čl. 51. Zakona o gradnji (NN 153/13).

Rješenjem br. UP/I-310-01/99-01/209, Rodoljub Vidović d.i.s. upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, pod rednim brojem 209, s danom upisa 12.10.1999.

mr.sc. Davor Lučin, dipl.ing.str. stalno je zaposlen u tvrtci "ROTERM" d.o.o. Split, koja je registrirana za poslove projektiranja.

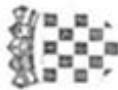
Direktor:


SPLIT d.o.o.
 PROJEKTIRANJE - NADZOR - IZVOĐENJE
 ZAPOSLENJE - PROJEKTIRANJE



Rodoljub Vidović, mag.ing.

Split, prosinac 2016. god.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/1-310-01/99-01/209
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 2000-01-04

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio VIDOVIĆ RODOLJUB, dipl.ing.stroj. SPLIT, POLJANA KNEZA TRPIMIRA 4, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se VIDOVIĆ RODOLJUB, dipl.ing.stroj. (JMBG 0612956380028), u stručni smjer za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; pod rednim brojem 209, s danom upisa 12.10.1999..
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, VIDOVIĆ RODOLJUB, dipl.ing.stroj. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer strojarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

VIDOVIĆ RODOLJUB, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primika ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. VIDOVIĆ RODOLJUB
SPLIT, POLJANA KNEZA TRPIMIRA 4
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 9
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Na temelju Zakona o gradnji (NN RH broj 153/13) i Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH broj 152/08.,49/11.,25/13.), a u skladu s Pravilnikom o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN RH 98/99), daje se

IZJAVA PROJEKTANTA

Projektant: RODOLJUB VIDOVIĆ, mag.ing.nav.mech.

Tvrtka: "ROTERM" d.o.o. SPLIT

Ovlaštenje: Rješenjem br. UP/I-310-01/99-01/209, Rodoljub Vidović d.i.s. upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, pod rednim brojem 209, s danom upisa 12.10.1999.

Projekt: PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Građevina: DIFUZIONI HOTEL
k.č. 1664/2 i k.č. 1665/1 k.o. Biograd n/m
Obala Petra Krešimira IV – LOKACIJA I

Investitor: ŠANGULIN d.o.o.
Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru

Oznaka projekta: T.D. 99/16 VK-I

Izjavljujem da je ovaj projekt usklađen sa slijedećim odredbama:

Zakona o gradnji (NN RH broj 153/13), Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13) i drugim propisima koji se odnose na:

- zaštitu od požara
- higijensku i zdravstvenu zaštitu i zaštitu okoliša
- sigurnost u korištenju
- sadržaj Glavnog projekta
- označavanje projekta

1. Zakonom o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10) i drugim propisima koji se odnose na:

- mjere zaštite od požara

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 10
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

2. Zakonom o zaštiti na radu (NN RH broj 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09 i 143/12) i drugim propisima koji se odnose na:
- projektiranje i izgradnju objekata namijenjenih za rad
 - sigurnost i funkcionalnost projektirane instalacije i njoj pripadajućih uređaja
 - osiguranje potrebnih mjera za nesmetano i sigurno rukovanje opremom projektirane instalacije
3. Zakonom o zaštiti okoliša (NN RH broj 80/13)

Projektant :


 Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Rodoljub Vidović
 mag. ing. nav. mech.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

 S 209

Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech.

Direktor :


roterm
 SPLIT d.o.o.
 PROJEKTIRANJE - NADZOR - IZVOĐENJE
 ZASTUPANJE - PROMET ROBOM

Rodoljub Vidović, mag.ing.

Split, prosinac 2016.godine

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 11
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Na temelju čl. 24. Zakona o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10) izdaje se slijedeća:

I S P R A V A

o primjeni mjera zaštite od požara

Investitor: Šangulin d.o.o.
Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru

Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M

Oznaka / broj projekta: T.D. 99/16 VK-I

Razina projekta: GLAVNI PROJEKT

Vrst projekta: PROJEKT INSTALACIJA

Sadržaj projekta: PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Potvrđuje se da su mjere zaštite od požara, primijenjene u ovom projektu, izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10), uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i pravilnicima.

Projektant :


 Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Rodoljub Vidović
 mag. ing. nav. mech.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

 S 209

Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech.

Direktor :



 SPLIT
 PROJEKTIRANJE - NADZOR - IZVOĐENJE
 ZASTUPANJE - PROMET ROBOM

Rodoljub Vidović, mag.ing.

Split, prosinac 2016. god.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 12
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz mjera za zaštitu od požara, prema Zakonu o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10).

I. PRIMIJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

- Zakon o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10)
- Zakon o gradnji (NN RH broj 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH broj 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN RH broj 163/03)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH broj 08/06)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH broj 29/13)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN RH 56/12,61/12)
- Pravilnik o izboru i održavanju vatrogasnih aparata (NN RH broj 35/94, 55/94, 103/96, 130/07)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN RH broj 44/12)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN RH broj 57/95,110/96 i 100/99)

II. OPIS MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

- Prilikom rekonstrukcije stambeno poslovne zgrade u Biogradu n/m predviđa se izvesti unutarnja hidrantska mreža sukladno odrednicama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH broj 08/06).
- Unutarnji protupožarni hidranti sastoje se od kosog ventila, holender priključka i 15 metara dugog trevira crijeva, smještenog u ormariću sa ucrtanim slovom «H».
- Nakon izvedbe hidrantske mreže potrebno je provesti njeno ispitivanje i pribaviti izjave o svojstvima od strane ovlaštene pravne osobe.
- Cjevovodi vodovodne instalacije su predviđeni od polipropilenskih (PP-R) cijevi i toplinski izolirani sa toplinskom samogasivom izolacijom koja ne podržava i prenosi požar. Cijevi se polažu dijelom u zidu, u vertikalnim šahtama, pod stropom i u slojevima poda.
- Primjenjeni cjevovodi kanalizacije su od PVC i PP materijala i smješteni su dijelom u zidu, u vertikalnim šahtama, pod stropom i u slojevima poda.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 13
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Na temelju čl. 93 st. 4 Zakona o zaštiti na radu (NN RH broj 59/96, 114/03, 86/08, 75/09 i 143/12) izdaje se slijedeća

I S P R A V A

o primjeni propisa zaštite na radu

Investitor: Šangulin d.o.o.
Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru

Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M

Oznaka / broj projekta: T.D. 99/16 VK-I

Razina projekta: GLAVNI PROJEKT

Vrst projekta: PROJEKT INSTALACIJA

Sadržaj projekta: PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja koja omogućavaju primjenu svih mjera, normativa i pravila zaštite na radu kojima projektirani objekt mora udovoljavati kada bude u upotrebi.

Projektant :


 Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Rodoljub Vidović
 mag. ing. nav. mech.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

 S 209

Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech.

Direktor :



 SPLIT
 PROJEKTIRANJE - NADZOR - IZVOĐENJE
 ZASTUPANJE - PROMET ROBOM

Rodoljub Vidović, mag.ing.

Split, prosinac 2016. god.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 14
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu prema čl. 93 st. 4. Zakona o zaštiti na radu (NN RH broj 59/96, 114/04, 86/08, 75/09 i 143/12).

I. PRIMIJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

- Zakon o zaštiti na radu (NN RH broj 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09 i 143/12)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH broj 30/09)
- Zakon o gradnji (NN RH broj 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH broj 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN RH broj 55/96, 163/03)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH broj 6/84 i 42/05)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima (SL 18/91 – NN RH broj 55/96)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN RH broj 22/86)
- Smjernice za dobavu vode iz javnog vodovoda

II. OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA KOJIMA SE U PROJEKTU OSIGURAVA PRIMJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

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

- projektiranje i izgradnju objekata namijenjenih za rad
- sigurnost i funkcionalnost projektirane instalacije i njoj pripadajućih uređaja
- osiguranje potrebnih mjera za nesmetano i sigurno rukovanje opremom projektirane instalacije
- Nakon montaže opreme vrši se tlačna proba i ispitivanje funkcionalnosti.
- Opasnost od požara se rješava u sklopu protupožarnih mjera (vidi mjere zaštite od požara).

Primjena posebnih mjera zaštite na radu

- Prilikom montaže i probnog pogona potrebno je obučiti kućnog majstora ili drugu odgovornu osobu Investitora, sa rukovanjem instalacijom i manjim popravcima.

Instalacije vodovoda i kanalizacije izvest će se prema ovom projektu, a u skladu sa važećim propisima i pravilima, te pravilima tehničke prakse. Kvalitativno i funkcionalno, ugrađeni materijali i uređaji moraju odgovarati propisanim hrvatskim normama ili ino normama za ovu vrstu instalacija što će se argumentirati odgovarajućim izjavama o svojstvima za ugrađene materijale.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 15
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Zaštitu na radu potrebno je provoditi zbog opasnosti koje mogu nastati kod izvođenja radova ili kod korištenja objekta ili instalacija. Opasnosti se mogu podijeliti u dvije osnovne skupine i to:

Mehaničke:

- lomovi vodova odnosno cjevovoda
- oštećenja cijevi i armatura
- korozija
- pretjerano zagrijavanje ili hlađenje vode
- buka u cjevovodima

Higijenske :

- mogućnost zagađenja cjevovoda kod izvedbe
- zagađenje vode kod uporabe
- začepljenje odvodnih kanala i cjevovoda

Za sprečavanje navedenih mogućih opasnosti potrebno je u svemu se pridržavati propisa i mjera navedenim u Tehničkim uvjetima izvođenja radova i Programa kontrole i osiguranja kakvoće.

Prije uporabe instalacije vodovoda isti se mora ispitati na nepropusnost i tlak te provjeriti bakteriološku ispravnost vode.

PRIKAZ TEHNIČKIH UVJETA PRIMIJENJENIH U PROJEKTU

A. VODOVODNA INSTALACIJA

Vodovodnu mrežu je moguće izvesti i od:

- Čeličnih pocinčanih cijevi - HRN C.B. 5.225.
- Polipropilenskih cijevi (PP-R) – DIN 8077, 8078 PN10
- Wavin Tigris K1 i M1, Wavin smart FIX, Wavin Ekoplastik
- PEHD cijevi
- PEXFIT – PRO (Viega)
- Fusiotherm cijevi (aquatherm)

OPĆENITO:

Spajanje cijevi se vrši cijevnim spojkama za odgovarajuće cijevi.

Na pojedinim ograncima cjevovoda se postavljaju zaporni ventili kako bi se u slučaju havarije ogranci mogli izolirati.

Instalacije vodovoda se izvode u zidnim ili podnim žljebovima, podu, zemlji ili kao iznimka vidljivo uz građevinski element.

Vodovodne cijevi moraju biti propisno izolirane materijalima netopivim u vodi.

Cijevima koje prolaze kroz zidove mora se osigurati nesmetana dilatacija ugradnjom hiltne ili proturane cijevi.

Premazi i sredstva za spajanje ne smiju imati utjecaj na kvalitetu vode.

Vodovodna mreža mora biti zaštićena od smrzavanja ili prevelikog zagrijavanja vode.

Vodovodna instalacija se mora projektirati tako da se izbjegnu šumovi u instalaciji zbog prevelike brzine strujanja.

Vodovodne cijevi prije ugradnje trebaju biti čiste, a nakon montaže iste blindirati.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 16
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Na najvišim dijelovima instalacije mora se osigurati mogućnost odzračivanja instalacije. Visinski razmak između ispusta armature i maksimalnog nivoa u sanitarnom predmetu mora biti minimalno 2cm.

U vodovodnoj instalaciji mora postojati nepovratni ventil kako bi se eliminirao negativni tok u instalaciji.

Vodovodne cijevi ne smiju se izložiti mogućnosti zamrzavanja. U tom smislu iste se izoliraju sa sljedećim:

- cijevi hladne vode u zemlji ili podu izolirati sa omotom dekorodal trakom ili zaštitnom košuljicom (Tubolit ili slično),
- cijevi hladne vode u zidnim usjecima izolirati sa omotom filca ili zaštitnom košuljicom (Tubolit ili slično),
- cijevi tople vode u zemlji ili podu toplinski izolirati sa prefabriciranim izolacijama (Tubolit ili slično),
- cijevi tople vode u zidnim usjecima izolirati sa dva omota filca ili zaštitnom košuljicom (Tubolit ili slično),
- cijevi tople vode vođene vidljivo ispod stropa ili slično izolirati sa adekvatnom toplinskom izolacijom koja je estetski prihvatljiva prema namjeni prostora.
- Sve spojeve treba izvesti pažljivo da unutarnji profil cijevi ne bude sužen kod rezanja, spajanja ili savijanja cijevi.

-Brtvljenje spojeva izvesti sa odgovarajućim materijalom za danu vrst cijevi.

-Brtvljeni materijal za pocinčane cijevi je kudjelja, teflon traka i isti ne smiju sadržavati otrovne sastojke. PVC, PEHD cijevi se spajaju sa gumenim brtvama odgovarajućeg profila, a za PP – R cijevi spajanje izvesti fuzijom ili postupkom čeonog zavarivanja.

-Sve vodovodne armature moraju se prije ugradbe pregledati. Ugrađivanje se mora izvesti bez oštećenja armature i na položaju pogodnom za rukovanje i održavanje.

Vodovodna okna moraju biti izrađena tako da u njih ne ulazi površinska ili podzemna voda.

Za silaz u okno moraju biti montirane penjalice sukladno HRN.J6.285.

Na oknu mora biti predviđen poklopac s nosivošću sukladno HRN J6.220-227.

Prije uporabe instalacije vodovoda ista se mora ispitati na nepropusnost i tlak te provjeriti bakteriološku ispravnost vode.

WAVIN TIGRIS K1 I M1, WAVIN SMART FIX, EKOPLASTIK PPR CIJEVI

Za instalacije tople i hladne vode, Wavin je razvio utične (smartFIX) i press fittinge (K1) za PEX-ALU-PE cijevi.

Wavin Tigris K1 i M1 osigurava cijelu paletu cijevi i fittinga u dimenzijama: 16, 20, 25, 32, 40 i 50mm za višestruku namjenu: pitku vodu, povezivanje radijatora, podno grijanje, novogradnju, restauriranje, kućnu i industrijsku namjenu.

Wavin smartFIX - profesionalni utični fitting za Wavin pex-alu-pex cijevi. Novom tehnologijom, odrezana, kalibrirana i utaknuta cijev stvara siguran i nepropustan spoj za svega 30-ak sekundi bez korištenja alata za prešanje.

Ekoplastik PPR CIJEVI - je sustav za razvod pitke vode, centralnog i podnog grijanja te razvod zraka.

Polipropilen plastični cijevni sustavi - topla i hladna voda distribucijskih sustava u zgradama i sustava grijanja (u zelenoj boji).

Plastični cjevovodi za unutarnji razvod tople i hladne vode distribucijskih sustava u zgradama i podnog i centralnog grijanja, zračni kanali ili ako je primjenjivo, druga uporaba u industriji i poljoprivredi.

Zadovoljava sve zdravstvene uvjete.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 17
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Nema korozije i / ili okoravanja.

Iznimno dugi vijek trajanja uz očuvanje visoke uporabne vrijednosti.

Rad s manjom razinom zvuka.

Manje gubitaka uslijed trenja nego kod tradicionalnih materijala.

Manje težine nego kod tradicionalnih materijala.

Brzi, jednostavni i čisti instalacijski radovi.

Otpornost na agresivne sredine (npr. u poljoprivrednim namjenama).

Namjena:

- PN 10 - hladna voda distribucija i sustavi za podno grijanje
- PN 16 - viši tlak hladnom vodom i distribucija pitke vode sustavi na nižim tlakovima
- PN 20 - tople vode distribucijskih sustava, centralno grijanje

Potvrde, uvjerenja i proizvodni standardi:

- DIN 8077/8078
- DIN 16 962 1-13
- EN 12 202
- ISO 7279 i priključni standardi

Veličine - promjer cijevi vanjske - 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 i 110 mm.

Fizikalno - kemijska svojstva

- Specifična težina - 0,9 kg / m³
- Koeficijent toplinskog rastezanja - za EKOPLASTIK PPR cijevi 0.12mm/mK
- Koeficijent toplinskog rastezanja - za EKOPLASTIK stabilizacije cijevi 0.05mm/mK
- Kombinacija topline i tlaka opterećenja
- Toplinska vodljivost 0,22 W / mK, požarni - klasa C3
- Otpornost na kemikalije - PPR cijevni sustavi namijenjeni su prvenstveno za distribuciju vode (pitka, hladna, vruća, navodnjavanja, itd.) - te je također moguće koristiti sustav za druge medije, u kojem slučaju njihova konkretna uporaba regulirana je DIN 8078 Bb 1 - moguće je konzultirati se s proizvođačem.

PEHD CIJEVI:

Izrađuju se u crnoj boji, sa četiri uzdužno koextrudirane linije čija boja ovisi o namjeni cijevi. Izrađene su od polietilena visoke kakvoće (PEHD), stoga ih odlikuju odlična fizička i kemijska svojstva. Njihovom rukovanju i polaganju pogoduje mala specifična težina, te vrlo visoka savitljivost i fleksibilnost. Imaju glatku stjenku koja sprječava taloženje i razne druge naslage. Apsolutno su vodonepropusne, otporne na kemikalije i kiseline, te imaju veliku otpornost na udarce (visoka čvrstoća i žilavost).

Izrađene su sukladno normi HRN EN 12201 i u skladu sa DIN 8074.

Sukladno navedenim normama polietilen se definira svojom MRS – klasom čvrstoće.

Polietilen MRS 10 imaju veću gustoću, poboljšana mehanička svojstva – tvrdoću i krutost. Također i čvrstoću na unutarnje naprezanje i čvrstoću na širenje pukotine. Ova svojstva omogućuju da se u odnosu na dosadašnje tipove PE80, mogu upotrebljavati manje debljine stjenki za iste tlakove. Stoga se za cijevi uvijek navodi vanjski promjer, debljina stjenke te serija S ili SDR.

Crne PE – cijevi su zaštićene od UV-zračenja. Polietilen se kao i svi plastični materijali, ubraja u gorive materijale, te je uvršten u klasu gorivosti B2.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 18
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

PEXFIT – PRO CJEVOVODNI SUSTAV:

Pexfit-Pro je kompletni sustav sa cijevima od umreženog poli-etilena PE-Xc i spojnim elementima od bronce i PPSU-a za press tehnologiju spajana, za instalacije pitke vode, grijanja i hlađenja, provjereno po DVGW-radni list W 534, i dozvolom od Javnog Zdravstva za upotrebu.

Cijevi Pexfit-Pro sustava nudi dva tipa cijevi, fleksibilnu Pexfit-Pro Plus u dimenzijama 16 i 20mm, te stabilnu cijev u aluminijskom omotaču Pexfit-Pro Fosta u dimenzijama 16 - 63mm kod koje je bitno smanjena uzdužna dilatacija i postojana je prilikom oblikovanja instalacije.

Spojnice sustava Pexfit Pro izrađene su od dvije vrste materijala:

- spojnice za međusobno povezivanje cijevi Pexfit-Pro sustava su od PPSU materijala kod kojih je brtvljenje osigurano samom konstrukcijom spoja,
- spojnice za povezivanje cijevi Pexfit Pro sustava sa ostalim sistemima su od bronce kod kojih je brtvljenje osigurano konstrukcijom i dodatnom brtvom od EPDM materijala.

Pexfit Pro spojnice imaju SC-Contur (sigurnosnu konturu) koja pri tlačnoj probi jasno upozorava na neprešani spoj vidljivim istjecanjem vode. SC-Contur je certificirana i ispunjava uvijete DVGW-radni list W 534, točka 12.14, spojnica sa prisilnom propusnošću.

Cijevi PE-Xc i cijevne spojnice od bronce i PPSU nude najbolju zaštitu od korozije.

Pexfit Pro način spajanja - cijevi se sa Pexfit Pro spojnicama spajaju hladnim prešanjem u roku 2 sekunde, sa svim prednostima koje iz toga proizlaze, a to su:

- cijevi ostaju čiste,
- naknadna obrada spoja nije potrebna,
- ostatak vode u sistemu nema utjecaj na kvalitetu spoja,
- kako nema lemljenja ni zavarivanja, izbjegnuta je opasnost od požara, što je posebno važno kod sanacija.

Prisilno prešanje pomoću sistemskog PexfitPro alata za prešanje jamči besprijeorne spojeve. Da bi se alat oslobodio u fazi prešanja treba ostvariti puni hod.

Prešanje se vrši u tri koraka: odrezati cijev, postaviti spojni element na cijev, i prešanje spoja alatom odgovarajuće dimenzije. Iznimno kod dimenzija 32,40,50,63mm potrebno je i kalibriranje unutrašnjeg ruba kraja Pexfit-Pro cijevi.

Ostale karakteristike sustava:

- cijevi je moguće prilikom montaže obrađivati izradom lukova i koljena savijanjem što je izrazito povoljno kod cijevi Pexfit-Pro Fosta koje osiguravaju svojom konstrukcijom stabilnu formu nakon savijanja:
- ekonomična, brza i čista razdioba na katovima,
- moguće su miješane instalacije s obzirom na galvanske struje, neovisne o smjeru strujanja,
- neškodljivo za zdravlje,
- široki asortiman spojnica za instalacije pitke vode odgovara za sve instalacijske i priključne varijante. Veličina spojnica: 14, 16, 18, 20, 25, 32, 40, 50, 63 mm,

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 19
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

- povoljni ručni pres alati za dimenzije 14, 16, 18, 20, 25, Elektro-hidraulični sustavni press alati, ovisni o strujnoj mreži ili neovisan Akku-sistemski press alat, daju nerastavljive i čvrste spojeve.

Viega Pexfit-Pro proizvodi osiguravaju kvalitetu s jamstvom prema standardu ISO9001/EN29001

Pogonski uvjeti za sustav Pexfit-Pro

Pogonski uvjeti trajnog opterećenja Pexfit-Pro Fosta

- temperatura 70 °C, pri maksimalnom tlaku. pritisku 10 bar
- temperatura 85 °C, pri maksimalnom tlaku. pritisku 6 bar

U skladu s normom EN ISO 21003 kategorija primjene II

Pogonski uvjeti trajnog opterećenja Pexfit-Pro Plus

- temperatura 70 °C, pri maksimalnom tlaku. pritisku 8 bar

Pexfit-Pro sustav se osobito primjenjuje za čistu i brzu instalaciju etažne distribucije za:

- instalacije pitke vode unutar zgrada sukladno normi DIN 1988.

Način postavljanja cjevovoda:

- u prezidnim instalacijama,
- u podžbuknim instalacijama,
- u stropovima i podovima i
- u suhoj gradnji (montažni pregradni zid) (iznimno pogodno za cijev Pexfit-Pro Plus).
- u nadžbuknoj montaži (cijev Pexfit-Pro Fosta zbog njene čvrstoće)
- XL veličine su predodređene za podrumske i usponske vodove.

FUSIOTHERM® CIJEVOVODNI SUSTAV:

Nadalje, prema želji naručitelja mogu se ugraditi i druge cijevi kao npr. FUSIOTHERM® (od aquatherm - a) ili drugi jednakovrijedan proizvod.

Sve fusiotherm® cijevi i spojnice proizvode se od materijala fusiolen® PP-R čije su prednosti:

- otpornost na koroziju
- otpornost na kemikalije
- neutralan miris i okus
- fiziološka neškodljivost
- visok stupanj ekološke neškodljivosti
- velika udarna žilavost
- mala hrapavost cijevi
- svojstva toplinske i zvučne izolacije
- vrlo dobra zavarivost
- stabilnost na visokim temperaturama
- opremljene deaktivatorom metala

Mogućnosti primjene mreže cjevovoda za pitku vodu:

- za instalacije hladne i tople vode npr. u stambenim zgradama, bolnicama, hotelima, uredskim prostorima, školama, u brodogradnji i na sportskim terenima

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 20
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

- kućne priključne stanice
- priključke bojlera
- razdiobu vode
- uzlazne vodove
- etažnu razdiobu (konvencionalno ili nadovezivanjem)
- armaturne priključke

Cijevi od plastične mase trebaju odgovarati preporukama o plastičnim masama u kontaktu s pitkom vodom (KTW preporuke) instituta BfR (Saveznog instituta za procjenu rizika).

Prikladnost za cjevovode pitke vode na području hladne i tople potrebno je potvrditi redovitim ispitivanjem.

Prilikom obrade cjevovodnog sustava upotrebljavati higijenske neškodljive dodatke. Spajanje izvesti neraskidivom fuzijom prema općim smjernicama za zavarivanje pomoću grijača prema DVS 2207, dio 11 - vrijeme zagrijavanja se kod vanjskih temperatura nižih od +5°C treba povećati za 50%.

Mjerodavni podaci za fuziju

Vanjski pro- mjer cijevi	Dubina zavarivanja	Vrijeme zagrijavanja		Vrijeme obrade	Vrijeme hlađenja
		sek. DVS	sek. AQE*		
16	13,0	5	8	4	2
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

Za dimenzije od 160 – 315 mm zavarivanje se vrši postupkom čeonog zavarivanja.

Cjevovodi od plastičnih masa u ugrađenom stanju uglavnom nisu izloženi UV zračenju, dok se za vrijeme transporta i montaže cijevi i spojnice trebaju zaštititi pakiranjem sa zaštitom od UV zračenja. Skladištenje na otvorenom ne smije iznositi više od šest mjeseci.

Za polaganje cijevi na otvorenom mogu se ugraditi PP-R kompozitne cijevi sa zaštitnim slojem od polietilena koji štiti od UV zračenja.

Prema odredbi o štednji energije fusiotherm cjevovodi i fitinzi moraju biti toplinski izolirani. Debljina izolacije ovisi o konkretnoj ugradbenoj situaciji. Toplinska vodljivost materijala fusiotherm iznosi 0,15 W/(mK). Prema tome fusiotherm cijevi i spojnice glede prijenosa topline imaju bitno višu samoizolaciju u odnosu na metalne cijevi. Debljinu izolacijskog materijala izvesti prema tehničkom listu za fusiotherm cijevi.

Sustavi za pitku vodu (hladnu) moraju prema DIN 1988, dio 2 biti zaštićeni od orošavanja i zagrijavanja. Orijentacijske vrijednosti za minimalne debljine izolacije su:

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 21
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Orijentacijske vrijednosti minimalnih debljina izolacijskog sloja za izolaciju sustava za pitku vodu (hladnu)	
Način ugradnje	Debljina izolac. sloja kod $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}^*$
Cjevovod položen slobodno u nezagrijanom prostoru (npr. podrumu)	4 mm
Cjevovod položen slobodno u zagrijanom prostoru	9 mm
Cjevovod u kanalu bez cjevovoda tople vode u blizini	4 mm
Cjevovod u kanalu uz cjevovod tople vode	13 mm
Cjevovod u zidnom kanalu, uzlazni vod	4 mm
Cjevovod u zidnoj šupljini pored cjevovoda tople vode u blizini	13 mm
Cjevovod u betonskoj ploči	4 mm
* Za druge koeficijente toplinske vodljivosti treba preračunati debljine izolacijskog sloja na odgovarajući način u odnosu na promjer od $d=20 \text{ mm}$	

Vrijednosti navedene u tablici odgovaraju priznatim tehničkim pravilima i moraju biti usklađene s odgovarajućim propisima i odredbama.

Vrijednost vlastitog prigušenja uzrokovana materijalom PP elemenata sustava djeluje kao zvučna zaštita od prijenosa šuma vode koja teče na građevinske dijelove koji graniče s cijevima ili ih okružuju. Zbog toga je prijenos zvuka u usporedbi s metalnim cjevovodima bitno niži.

Što se tiče protupožarne zaštite za cijevi od plastične mase ispunjavaju zahtjev za razred materijala B2 DIN 4102 (normalno zapaljivo). Mjera protiv prenošenja požara kod cjevovoda su cijevne pregrade koje je potrebno ugraditi na provod pomoću građevinskog elementa.

Protupožarni zidovi i stropovi kroz koje prolaze cijevi moraju se opremiti za isti razred vatrootpornosti.

Cijevi su prikladne za sve vrste polaganja – podžbukna instalacija, nadžbukna instalacija, podna montaža, zidna montaža, polaganje cijev u kanale i polaganje na otvorenom.

Sastavni dijelovi sustava:

- cijevi u obliku šipki i/ili u kolutima
- spojnice / fitinzi
- prirubnički spojevi
- armaturni priključci i pribor
- prijelazni navojni spojevi od PP-R-a na metal, odnosno metal na PP-R
- sedlaste spojnice za zavarivanje
- razdjelnici
- zaporni organi
- aparati za zavarivanje, alati za zavarivanje
- alat za rezanje i ljuštenje
- instalacijska pomagala i pričvrsnice

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 22
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Što se tiče kemijske otpornosti cijevi i fitinzi se odlikuju posebnom kemijskom otpornošću, dok prijelazni navojni elementi s mjedenim navojnim umecima nisu pogodni za sve medije zbog čega se preporučuje upotreba fusiaterm prirubničkih spojeva i/ili holendera naročito u industrijskoj primjeni (preporučuje se kontaktirati proizvođača putem upita za kemijsku otpornost).

Za upotrebu u tehnologiji, industriji, na seoskim gospodarstvima i u kućanstvima kada se koristi tehnološka voda (siva voda/kišnica) i kada se primjenjuje sustav za recikliranje vode preporučuje se aquathermov cjevovodni sustav Lilac sa sljedećim karakteristikama:

- Otpornost na koroziju
- Jednostavna montaža
- Dugi vijek trajanja
- Velik protok

Prilikom projektiranja i izvedbe instalacija uzeti u obzir sljedeće zakone, odredbe, smjernice i norme:

- TrinkwV-2000
- DIN 2000 osnovna načela središnje opskrbe pitkom vodom za zahtjeve za pitku vodu, projektiranje, izgradnju, rad i održavanje opskrbenih postrojenja
- EnEV odredba o štednji energije
- DIN 1988 tehnička pravila za instalaciju pitke vode (TRWI)
- ISO 10508 Plastični cjevovodni sustavi za instalacije tople i hladne vode – smjernice za klasifikaciju i utvrđivanje. Cjevovodni sustavi trebaju odgovarati tehničkim uvjetima uporabnih klasa prema ISO 10508 za područje sanitarija za klase 1,2.
- DIN 4109 zaštita od buke u visokogradnji
- DIN 18381 VOB dio C instalacije za plin, vodu i otpadne vode unutar zgrada
- DIN 16928 spojevi cijevi, dijelovi cjevovoda, polaganje
- DVS 2207 zavarivanje termoplastičnih materijala
- DVS 2208 strojevi i aparati za zavarivanje termoplastičnih materijala
- Aquatherm - tehničke informacije
- DIN 8077 cijevi od polipropilena, dimenzije
- DIN 8078 cijevi od polipropilena, opći zahtjevi za kvalitetom
- DIN 16962 spojevi cijevi i dijelovi cjevovoda za cijevi pod tlakom od polipropilena
- DIN EN ISO 15874 plastični cjevovodni sustavi za instalacije tople i hladne vode; polipropilen
- Radni listovi udruge DVGW
- Smjernice udruge SKZ
- DIN EN ISO 9000 itd.
- Smjernice specifične za sustav: higijena
- Preporuke o plastičnim masama u kontaktu s pitkom vodom (KTW –preporuke) instituta BfR (Saveznog instituta za procjenu rizika)
- Zdravstvena ocjena plastičnih masa i nemetalnih materijala u okvirima zakona o živežnim namirnicama i predmetima opće upotrebe za područje pitke vode.
- Radni list udruge DVGW W 270
- Razmnožavanje mikroorganizama na materijalima za područje pitke vode – ispitivanje i ocjenjivanje
- BS 6920 prikladnost nemetalnih proizvoda za instalaciju cijevi za pitku vodu u pogledu njihovih djelovanja na kakvoću vode.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 23
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Nadalje se potrebno pridržavati svih odredbi vodoopskrbnih poduzeća. Isto vrijedi i za propise prilikom uporabe kemikalija.

Prilikom montaže cjevovoda razlikuje se način pričvršćivanja obujmica kao:

- Čvrste točke
- Vodivog, odnosno kliznog ležaja

Čvrste točke treba izmjeriti i izvesti tako da se sile istezanja cjevovoda mogu kompenzirati, uključujući i eventualna dodatna opterećenja.

Klizna učvršćenja moraju omogućavati pomicanje cijevi u aksijalnom pravcu bez oštećenja cijevi. Pri pozicioniranju klizne točke treba pripaziti da spojnice ili armature smještene u neposrednoj blizini ne ometaju pomicanje cjevovoda. Dodatno valja pripaziti da provođenje cjevovoda bude bez oštih rubova.

Kompletno ugrađen materijal treba imati sve potrebne izjave o svojstvima prema Zakonu o građevnim proizvodim NN RH br. 76/13 i 30/14.

Sve se vodovodne instalacije dok su još vidljive moraju se podvrgnuti tlačnoj probi prema Tehničkim pravilima za instalacije za pitku vodu DIN 1988 pri čemu ispitni tlak mora iznositi 1,5 puta pogonski tlak. Tlačna proba se sastoji od predispitivanja, glavnog ispitivanja i završnog ispitivanja. U predispitivanju se sustav tlači 1,5 puta većim tlakom od najvećeg mogućeg pogonskog tlaka. Taj ispitni tlak mora se uspostaviti dva puta u roku od 30 minuta u razmaku od po 10 minuta. Nakon daljnjih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Neposredno nakon predispitivanja mora se provesti glavno ispitivanje. Ispitivanje traje dva sata. Pritom ispitni tlak očitani nakon predispitivanja ne smije pasti za više od 0,2 bara. Nakon završetka predispitivanja i glavnog ispitivanja zaključno se mora provesti završno ispitivanje.

Pri završnom ispitivanju se u skladu s dijagramom postiže ispitni tlak od naizmjenice 10 i 1 bara. Između svakog ispitnog ciklusa cjevovodna mreža mora biti rasterećena od tlaka. Tijekom cijelog ispitivanja sustav ne smije propuštati niti na jednom mjestu. Za mjerenje upotrijebiti manometar koji omogućava besprijekorno očitavanje promjene tlaka od 0,1 bar. Manometar po mogućnosti treba smjestiti na najnižu točku instalacije. O tlačnoj probi sastavlja se zapisnik koji potpisuju naručitelj i izvršitelj uz navođenje mjesta i datuma.

Prema tehničkim pravilima za instalacije za pitku vodu TRWI, DIN 1988, dio 2 ispiranje se mora provesti mješavinom zraka i vode isprekidano i pod tlakom. Načelno se sve instalacije za pitku vodu, bez obzira na upotrijebljeni materijal, nakon dovršetka radova moraju temeljito isprati. Za nesmetanu primjenu moraju biti ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Osiguranje kvalitete pitke vode
- izbjegavanje šteta od korozije
- izbjegavanje funkcionalnih šteta na armaturama i aparatima
- čišćenje unutarnjih površina cijevi

Ove zahtjeve ispunjavaju dva postupka ispiranja i to postupak ispiranja vodom i postupak ispiranja mješavinom zraka i vode.

Za instalacije za pitku vodu prema DIN 1988 izvedene isključivo sa fusiotherm cjevovodnim sustavom dovoljan je postupak ispiranja vodom.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 24
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Protočnost odabranih PPR cijevi mora biti adekvatna protočnosti pocinčanih cijevi te se daje usporedna tablica odgovarajućih dimenzija.

DIMENZIJA	Pocinčane cijevi	PPR cijevi
1/2"	Ø21,3x2,0	Ø25x4,2
3/4"	Ø26,9x2,3	Ø32x5,4
1"	Ø33,7x2,6	Ø40x6,7
5/4"	Ø42,4x2,6	Ø50x8,4
6/4"	Ø48,3x2,6	Ø63x10,5
2"	Ø57x2,9	Ø75x12,6

CIJEVI IZ DUCTIL – NODULARNOG LIJEVA – za pitku vodu

Ljevano-željezne cijevi za tlačne cjevovode od duktil nodularnog lijeva, prema DIN EN 545; klasa 40, klasa 30 i klasa K9/crna.

Unutarnja zaštita: cementna obloga za pitku vodu po DIN EN 545

Vanjska zaštita: cinčano-aluminijska prevlaka (400 g/m²) s epoksidnim pokrivnim slojem u plavom tonu i unutarnjom zaštitom naglavaka epoksidnim slojem, sukladno DIN EN 545, kod klase 40 i 30, a kod klase K9 cinčana prevlaka (200g/m²) s bitumenskim pokrivnim slojem-crnim i unutarnjom zaštitom naglavaka bitumenskim crnim slojem.

Cijevi se proizvode s naglavkom i spajaju utičnim spojem tipa Tyton, Stnadard ili slično, prema DIN 28603, uključujući brtvu od EPDM-a za maksimalni radni pritisak do 40 bara.

GEBERIT – MEPLA – vodovodne cijevi

Troslojne aluminijsko-plastične (PE-Xb/Al/PE-HD) cijevi izrađene su sukladno HRN EN ISO 21003-2:2008 i HRN EN ISO 21003-3:2008, za spajanje "press" spojnica, za etažni razvod sanitarne hladne i tople vode sa svim potrebnim spojnica, redukcijama, T-komadima i potrebnim pričvrsnim i zaštitno-izolacijskim materijalom. Cijevi se isporučuju u palicama, te u kolutima sa zaštitnom cijevi i izolacijom ili bez njih.

Cijevi hladne vode položene u zidnim usjecima i podu sa zaštitnom cijevi ili originalnom PE pjenastom izolacijom. Cijevi tople vode i cirkulacije tople vode izolirane originalnom PE pjenastom izolacijom ili standardnom izolacijom.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 25
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

B. KANALIZACIJSKA INSTALACIJA

Kanalizacijska mreža je predviđena od:

- PVC cijevi za kućnu instalaciju KMC – DIN 19531
- PVC cijevi za uličnu instalaciju UKC – DIN 19560
- PP cijevi za kućnu instalaciju - DIN 19560
- Ljevano željezne cijevi – Ductile kao SMU – ISO 6594

OPĆENITO:

Spajanje cijevi se vrši cijevnim spojkama prikladnim za odabrane cijevi.

Na ograncima ili spajanju cjevovoda postavljaju se revizijska okna iz betona sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost.

Revizijska okna moraju biti izrađena tako da u njima ne ulazi površinska ili podzemna voda.

Za silaz u okno moraju biti montirane penjalice sukladno HRN M.J6.285.

Na oknu mora biti predviđen poklopac s nosivošću sukladno HRN J6.220-227, a isti mora biti u razini nivele uređenog terena.

Na kanalizacijskim sustavima moraju biti ugrađeni uređaji za prečišćavanje otpadnih voda (sa parkirališnih površina) sukladno vodovodnim uvjetima.

Kanalizacioni sustavi se moraju polagati sa odgovarajućim padom prikladnim za dane dimenzije i protočnosti sustava.

Vertikalna kanalizacija mora sadržavati otvore za čišćenje i kontrolu.

Odzračivanje sistema kanalizacije mora se provesti sa primarnim ili sekundarnim odušcima dovoljne dimenzije.

Ugrađeni elementi sanitarne keramike moraju odgovarati standardima HRN U.N5.110-310.

Prije uporabe instalacije kanalizacije ista se mora ispitati na nepropusnost.

PVC – CIJEVI, PP – CIJEVI – za kućnu kanalizaciju

Cijevi i spojni dijelovi kućne kanalizacije isporučuju se sa ugrađenim brtvama. Uz brtvu, cijevi imaju i oblikovani naglavak zbog čega je spajanje brzo i jednostavno, a sustav je dugotrajno vodonepropustan. Cijevi odlikuje jednostavnost i brzina postavljanja. Zbog lakšeg spajanja preporučljiva je upotreba sapuna za montažu (VINISAP), a sami spojevi trebaju biti čisti i uredni. Kod spajanja uvijek treba obratiti pažnju da su cijevi i spojni dijelovi postavljeni ravno, da spajanje nije previše plitko, ali ni previše duboko, što garantira čvrstoću i vodonepropusnost spoja. Prilikom skraćivanja cijevi, vrh cijevi trebamo uvijek fino obrusiti da postignemo kut od cca 15°, što olakšava daljnje spajanje. Skraćivanje spojnih dijelova se ne preporučuje, jer može dovesti do lošeg i krivog spoja.

Polaganje kanalizacijskih PVC cijevi i spojnih elemenata dozvoljeno je bez posebnog statičkog dokaza po slijedećim uvjetima:

- Ispod prometnih površina predviđenih za teret do 30 tona, minimalni pokrivni sloj treba da bude 1,5m.
- Ispod neprometnih površina ili površina koje su samo povremeno izložene prometu lakših vozila, minimalni pokrivni sloj treba da iznosi 0,8m.
- Pri polaganju u zemlju ispod zgrada pokrivni sloj iznad naglavka cijevi mora da bude

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 26
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

najmanje 150 mm. Ukoliko se ne mogu izbjeći opterećenja uslijed ugradnih konstrukcionih dijelova, treba ugraditi zaštitne cijevi.

- Pri polaganju u kanale minimalne širine, pokrivni sloj ne smije prijeći 6m , dok pri polaganju ispod nasipa i u veoma široke kanale taj sloj ne treba prelaziti 4m.

Zemljište za nasipanje treba imati približno slijedeće karakteristike: $g < 20,5 \text{ KN/m}^3$
 $r < 22,50$,

- Polaganje u području podzemnih voda dozvoljeno je samo pod uvjetom da se spriječi odnošenje nasipnog materijala. Odnosnje se sprječava polaganjem u filterski sloj od šljunka ili u beton.

- Ukoliko se odstupa od ovih normi potrebno je vršiti proračun nosivosti cijevi pri čemu treba obezbijediti standardne uvjete nasipanja i sabijanja (DIN 4033) , što znači da u zoni cjevovoda od dna kanala do najmanje 30cm iznad tjemena cijevi treba postići slijedeće vrijednosti sabijanja:

- 97% gustoće nekopanog zemljišta za neveziva tla.

- 95% gustoće nekopanog zemljišta za veziva tla. Sve vrijednosti sabijanja treba dokazati tijekom radova.

- Nasipanje u zoni cjevovoda (od dna kanala do najmanje 30 cm iznad tjemena cijevi) vrši se bezkamenitim materijalom koji se ujedno, može i sabijati. Materijal za nasipanje, koji je u direktnom dodiru sa cijevi, može se uzeti sa gomile od iskopanog kanala, ali ga treba prethodno očistiti od krupnog materijala. Sabijanje oko cijevi vrši se ručnim ili hidrauličkim alatom. Materijal se svaki put nasipa samo do tjemena cijevi i sabijanje se vrši samo sa strane, a nikako u zoni koju zauzima cijev. Materijal se sabija sve dok se ne ostvari dobro podgrađivanje kanalizacionog voda sa strane. Nasipanje iznad tjemena cijevi vrši se u slojevima, tako da viši slojevi sabijaju niže.

PVC-cijevi karakteristike:

- Čvrstoća i krutost
- Temperaturna postojanost
- Teška zapaljivost
- Samogasivost
- Otpornost na naslage i bakterije
- Otpornost na kemikalije

Kvaliteta prema EN1401, DIN 19531.

PP - cijevi karakteristike

- Otpornost na kemikalije i agresivne medije
- Visoka mehanička otpornost
- Visoka termička i kemijska otpornost
- Savršena postojanost oblika cijevi
- Nemogućnost slaganja naslaga i mikroorganizama

Kvaliteta prema DIN 19560 i sukladno normi HRN EN 1451.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 27
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

PVC – CIJEVI – za uličnu kanalizaciju

Cijevni i spojni dijelovi ulične kanalizacije su sa ugrađenim brtvama, koje zajedno s naglavkom omogućuju brzo i jednostavno spajanje. Materijal je tvrdi PVC kojega karakterizira visoka mehanička otpornost na kiseline i mnoge organske i anorganske supstance kao i otpornost na abraziju (trošenje) sa visokom otpornošću na starenje i vanjske utjecaje. Mala težina cijevi i velika mehanička čvrstoća olakšavaju transport, manipulaciju i montažu.

PVC-cijevi karakteristike

- Čvrstoća i krutost
- Temperaturna postojanost
- Teška zapaljivost
- Otpornost na naslage i bakterije
- Otpornost na kemikalije

Sukladno zahtjevima norme HRN EN 1401.

PHONOLINE niskošumne kanalizacijske cijevi

Phonoline cijevi i spojni dijelovi za odvodnju izrađeni su od termoplastike ojačane mineralima. Sustav cijevi i spojnih dijelova zadovoljava standarde EN ISO / IEC 17025 i DIN 4109. Phonoline sustav se upotrebljava najčešće u višekatnicama koje zahtijevaju izolaciju od buke, a mogu se upotrijebiti kao vertikalni ili horizontalni niz cijevi za odvodnju fekalija ili kišnice.

Svojstva:

- otpornost na gljivice i bakterije
- otpornost na abraziju
- električna izolacija
- glatka unutrašnjost
- otpornost na udarce
- otpornost na koroziju
- nezapaljivost
- Otpornost na vatru: klasa M1 u skladu s NF P 92501

DRENAŽNE - cijevi

Drenažne cijevi od PVC materijala su izrađene sa sistemom rebrastih cijevi koje posjeduju na svakom perforiranom rebru i dodatni utor-užljebljenje što bitno doprinosi bržem prilazu vode do proreza iz prostora oko drenažnih cijevi. Pri polaganju cijevi u zemlju ista se može obložiti filterskim materijalom, čija je namjena povećanje hidraulične moći drena i sprječavanje brzog začepljenja cijevi. Cijevi su izrađene tako da ispunjavaju zahtjeve standarda DIN 1187.

Wavin – AS – kanalizacijske cijevi

Wavin AS je kompletan niskošumni sustav za odvodnju izrađen od Astolan® materijala. Cijevi su plastična alternativa lijevanom željezu. Wavin AS je otporan na vruću vodu (DIN

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 28
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

4102) i zadovoljava zahtjeve po DIN 1986, što znači kratkotrajno temperaturno opterećenje pri 95° i dugotrajno pri 90° C. Wavin AS se može koristiti za odvodnju otpadnih voda s karakteristikom od pH2 do pH12.

Cijevi su izrazito čvrste, otporne na koroziju, vrlo glatke unutrašnjosti i nemaju stvaranja inkrustacija. Wavin AS se izrađuje od Astolan® koji je mineralima ojačan polipropilen. Zahvaljujući svojoj velikoj specifičnoj težini i posebnoj molekularnoj građi, Astolan® je u stanju apsorbirati zvuk koji se prenosi strukturama i zrakom.

Wavin AS omogućuje optimalni radni učinak sa vrućom i masnom otpadnom vodom (npr. profesionalne kuhinje, industrija).

Wavin AS je male težine, dakle jednostavan za rukovanje. Montaža je brza i jednostavna, zahvaljujući oprobanim kompenzacijskim spojnica i jednostavnim rezanjem cijevi.

U slučaju da se cjevovodi otpadne vode montiraju na zidane zidove koji su okrenuti prema primacima, spavaćim ili radnim sobama, specifična težina površine trebala bi iznositi min 220 kg/m². Isti se zahtjev postavlja prilikom montaže u otvor i učvršćivanje na nenosivi zid. Otvori se zatvaraju sa min 1,5 cm žbuke nanosene na odgovarajuću podlogu. Wavin AS cjevovod ne smije doticati ožbukani sloj, čime se onemogućava prijenos zvuka. Preporuča se oviti sloj mineralne vune oko cijevi tamo gdje se doticanje žbuke ne može izbjeći.

Wavin AS cijevi i spojnice mogu se primijeniti u sljedećim izvedbama:

- Za krovnu odvodnju
- Za fekalije
- Cijevi kolektora
- Vertikalni niz cijevi
- Ventilacijske cijevi
- Temeljne cijevi
- Cijevi u zemlji do kontrolnog okna

U slučaju kada se Wavin AS montira na zid, sa odvojenim dekorativnim slojem (npr. gips-ploča), traži se da obujmice budu učvršćene u nosivi zid, a ne u dekorativni sloj.

Tablica: prostor za montažu Wavin AS DN56 do DN100 mm

DN	VD cijevi d _a	VD kompenz. kolčaka d _m	Min.potrebno prostora*, t _{erf}
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
56	58	79	125
70	78	96	142
90	90	110	156
100	110	132	179

* navedene dimenzije ne uključuju križišta cijevi

Wavin AS cijevi i spojni elementi mogu se uležištiti u beton. Riješiti bočne pomake uzrokovane toplotom. Cijevi i spojne elemente pravilno učvrstiti kako ne bi došlo do bočnih pomaka tijekom lijevanja betona. Zatvoriti kružni procjep između cijevi i kolčaka ljepljivom trakom radi sprječavanja utiskivanja morta u brtveni prsten.

Tijekom montaže Wavin AS cijevi koristiti fiksne ili klizne obujmice.

Pri prolazu cijevi kroz različite požarne sektore strop ili zid koristiti protupožarnu manžetu.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 29
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

CIJEVI IZ DUCTIL – NODULARNOG LIJEVA – za kanalizaciju

Lijevano-željezne kanalizacijske cijevi i fazonski komadi od duktil nodularnog lijeva, prema DIN EN 598.

Unutarnja zaštita: cementna obloga prema DIN EN 598.

Vanjska zaštita: pocinčana prevlaka s pokrivnim slojem u crvenom tonu i unutarnjom zaštitom naglavaka crvenim slojem, sukladno DIN EN 598.

Cijevi se proizvode s naglavkom i spajaju utičnim spojem tipa Tyton ili slično, prema DIN 28603, uključujući brtvu od EPDM-a.

GEBERIT – kanalizacijske cijevi

Tvrde temperirane polietilenske (PE- HD) odvodne cijevi kao Geberit PE-HD izrađene sukladno HRN EN 1519-1:2004, s trajno vodotijesnim spajanjem sučeonim varenjem ili elektrovarnim spojnica, za vertikalne i horizontalni razvod te priključke sanitarnih predmeta uključujući originalne spojnice i potreban pričvrсни pribor..

Tvrde debelostijene polietilenske (PE-HD) odvodne cijevi kao Geberit Silent dB20 izrađene sukladno HRN EN 1519-1:2004, s vodotijesnim spajanjem sučeonim varenjem, elektrovarnim ili steznim spojnica, za definirani zvučno izolirani sistem odvodnje uključujući i spojnice te potreban pričvrсни pribor i originalne obujmice s gumenim uloškom.

Zvučno optimirane troslojne polipropilenske (PP-MD) odvodne cijevi kao Silent PP izrađene sukladno HRN EN 1451-1:2000, SN4 (S16), za vertikalne i horizontalne razvode te priključke sanitarnih predmeta u podu i/ili zidu, s vodotijesnim natičnim spajanjem, za zvučno poboljšani sistem odvodnje uključujući potreban pričvrсни pribor i originalne obujmice s gumenim uloškom.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 30
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

B/. TEHNIČKO - EKONOMSKI DIO

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 31
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

B.1. PROJEKTNI ZADATAK

VODOVOD I KANALIZACIJA

Za Difuzni hotel – Lokaciju I potrebno je izraditi Glavni projekt vodovoda i kanalizacije. Pri tome se daju sljedeće upute i smjernice:

- Za vodovodnu instalaciju spojiti se na postojeću uličnu vodovodnu mrežu smještenu južno u rivi sa odgovarajućim profilom cjevovoda prema opterećenju. Predvidjeti vodomjerno okno sa dva brojila od kojih je jedan za sanitarnu vodovodnu mrežu, a drugi za unutarnju hidrantsku instalaciju.
- Instalaciju fekalne kanalizacije potrebno je preko novog šahta spojiti na postojeći sustav kanalizacijske mreže.
- Pripremu tople potrošne vode predvidjeti centralno. Spremnik tople potrošne vode predvidjeti u pomoćnom prostoru ispod stubišta.

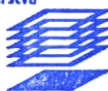
OPĆI NAPUTCI

Projekt izraditi u skladu sa važećim standardima i propisima za navedene vrste instalacija.

Svi predviđeni materijali i uređaji moraju biti standardne kvalitete i suvremenog izgleda.

Za projektanta :

Za Investitora:


 Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Rodoljub Vidović
 mag.ing.nav.mech.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 

 S 209

Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 32
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

B.2 TEHNIČKI OPIS

Za Difuzni hotel – Lokaciju I, investitora Šangulin d.o.o. Biograd n/m izrađen je ovaj Glavni projekt vodovodnih i kanalizacijskih instalacija. Za izradu projekta korištene su arhitektonsko-građevinske podloge od Arching studio d.o.o. Split.

Građevina se sastoji od tri etaže, prizemlja, kata i potkrovlja. U prizemlju je smještena kuhinja sa restoranom, recepcija, sanitarije, aperitiv bar i fitness. Na ostalim etažama smještene su sobe sa kupaoionicama.

Projektom vodovoda i kanalizacije riješeno je:

- Vodovodna mreža unutar građevine
- Hidrantska mreža – unutarnja
- Odvodnja sanitarno fekalnih otpadnih voda iz građevine

Instalacije vodovoda i kanalizacije izvest će se prema ovom projektu, a u skladu sa važećim propisima i pravilima, te pravilima tehničke prakse. Kvalitativno i funkcionalno, ugrađeni materijali i uređaji moraju odgovarati propisanim hrvatskim normama ili ino normama za ovu vrstu instalacija što će se argumentirati odgovarajućim izjavama o svojstvima za ugrađene materijale.

1.VODOVODNA INSTALACIJA

Postojeća građevina će se priključiti na javni sustav vodoopskrbe smješten južno u rivi, položenog u pristupnoj ulici.

Dovod vode za građevinu je sa cjevovoda u rivi kojom se dovodi voda do vodomjernog okna u kojem su smještena dva vodomjera – jedan vodomjer je za sanitarnu vodovodnu mrežu – ND32, a drugi za hidrantsku instalaciju – ND65. Od vodomjera se voda uvodi u građevinu i razvodi po sanitarnim čvorovima, hidrantska do unutarnjih hidranata. Cjevovod vodovodne instalacije u građevini razvodi se do potrošača na sve etaže. U građevini horizontalni razvod sanitarne vode polaže se u podu, u zidu te pod stropom do sanitarnih predmeta. Vodovodna instalacija izvest će se od polipropilenskih cijevi, profila odabranih na temelju jedinica opterećenja. Moguće je izvesti instalaciju i sa drugim tipom cijevi, ali uz adekvatnu protočnost i pad pritiska u sustavu.

Cijevi hladne vode u zidu, podu i pod stropom se antikorozivno zaštićuju sa Tubolit-om ili sličnom izolacijom. Prihvatljiva je dekorodal traka sa preklopima od 50%.

Razvod tople potrošne vode je sa centralnog bojlera kapaciteta 500l smještenog u pomoćnom prostoru ispod stubišta. Cjevovod tople vode i recirkulacije se također izvodi iz polipropilenskih cijevi koje se također toplinski izoliraju. Predviđena je prefabricirana izolacija tipa Armaflex/Tubolit ili slično, a debljine prema tehničkom listu proizvođača.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 33
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Nakon montaže cjevovoda treba izvršiti tlačno ispitivanje pod tlakom od 6 i 15 bara. Po uspješno izvršenoj tlačnoj probi, cjevovod će se dobro isprati vodom, te dezinficirati prema uputstvu o dezinfekciji vodovodne mreže. Uspješnost dezinfekcije utvrdit će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz cjevovoda vanjskog vodovoda, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova.

Prolazi kroz zid ili strop između dva požarna sektora se posebno obrađuju kao protupožarni prolazi prema detaljima iz projekta.

Prilikom vođenja cijevi kroz armiranobetonsku konstrukciju, prolazi kroz zid, gredu, strop, temelje i sl. za proboje istih tražiti suglasnost statičara.

U objektu je predviđena unutarnja hidrantska mreža u skladno odrednicama.

Cjevovod za unutarnju hidrantsku mrežu je profila NO50 i NO65, predviđen iz pocinčanih cijevi.

Unutarnji hidranti su NO50 i predviđeni su kao zidni podžbukni ili nadžbukni, a smješteni u prostoru recepcije te stubišnom prostoru. Hidranti se predviđaju sa dužinom crijeva od 15m na koju se dodaje 5m kompaktnog mlaza.

Prolazi kroz zid ili strop između dva požarna sektora (zid ili strop) se posebno obrađuju kao protupožarni prolazi prema detaljima iz projekta.

Prilikom vođenja cijevi kroz armiranobetonsku konstrukciju, prolazi kroz zid, gredu, strop, temelje i sl. za proboje istih tražiti suglasnost statičara.

Pozivom na odredbe članka 31. Pravilnika o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (N.N. broj 100/99) istaknut je zahtjev zaštite građevine vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara. Međutim, budući da u blizini objekta postoji vanjska hidrantska mreža, a smještaj vanjskog hidranta ne bi zadovoljio propisane udaljenosti od objekta, predlaže se upotreba postojećeg uličnog hidranta.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 34
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

2. INSTALACIJA KANALIZACIJE

- Fekalna kanalizacija

Instalacija fekalne kanalizacije u objektu sastoji se od vertikalne i horizontalne instalacije. Fekalne vertikale se ugrađuju u šahtama / zidu. Fekalne vertikale završavaju oduškom na krovu dimenzije NO75. Fekalna kanalizacija u objektu predviđa se od Phonoline niskošumnih cijevi. Fekalna kanalizacija je dimenzionirana prema količini fekalne vode od sanitarnih predmeta, sračunatih prema Njemačkim propisima.

Vanjska kanalizacijska mreža se putem gravitacije cjevovodom uvodi u novo reviziono okno ispred građevine i spaja se na gradsku kanalizacijsku mrežu.

Po postavljanju sanitarnih predmeta potrebno je ispitati kanalizaciju na vodonepropusnost. Cijevi se ugrađuju u zidu/podu i time će se dobiti potrebna požarna otpornost.

Za kućnu kanalizaciju ugrađene cijevi moraju zadovoljavati postojanost i kvalitetu prema kriteriju DIN 8061,8062 i 19531, a i sljedeće odnose D/s:

D(mm)	50	75	110	125
S (mm)	1,8	1,8	2,2	2,5

Za vanjsku kanalizaciju predviđena je ugradnja cijevi kao PVC - klase SN2,SN4 ili slično i isti moraju zadovoljavati postojanost, kvalitetu i dimenzije prema kriteriju DIN 8061,8062 i 16929, a što odgovara i EN 1401. Odnos promjera i stjenke mora biti sljedeći:

D (mm)	110	125	160
S _{min} (mm)	3,2	3,2	4,0

Kanalizacijska mreža je projektirana prema poznatim podacima uređenja terena. Promjena ili izmjene u toj domeni treba provjeriti prema danim visinskim kotama kanalizacijske mreže.

Prilikom izvođenja radova sve visinske kote na kanalizacijskoj mreži uskladiti na licu mjesta.

3. SANITARNI UREĐAJI I OPREMA

Svi sanitarni uređaji predviđeni su keramički, prve klase, tipa prema arhitektonskom projektu ili izboru investitora. Boja sanitarije je prema želji investitora. Za umivaonike predvidjeti baterije za toplu i hladnu vodu kao jednoručne, stojeće sa - nivoom kvalitete kao npr. ARMAL, GEBERIT.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 35
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

WC-e predvidjeti ugradnju kao zidnih sa bočnim izljevom te nadžbuknim niskomontažnim vodokotlićem i štednom tipkom.

4.SANITARNA VENTILACIJA

U sanitarnim prostorima je predviđena prirodna i prisilna ventilacija.

5.ODRŽAVANJE, PROJEKTIRANI ROK UPOTREBE

Prema odrednicama Zakona o prostornom uređenju i gradnji, građevina i instalacije se smiju rabiti na način sukladan njezinoj namjeni.

Predviđeni rok trajanja projektiranih instalacija je dvadeset godina. Podrazumijeva se ugradnja materijala koji imaju izjave o svojstvima, redovno održavanje instalacije i tekuće održavanje uređaja.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 36
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

B/3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Program kontrole i osiguranja kvalitete predviđa opće uvjete i postupke za izradu predmetnih instalacija, kako bi se osigurala njihova trajnost, funkcionalnost i pouzdanost u toku eksploatacije.

OPĆI UVJETI

- Na osnovu ovog projekta, kada je isti revidiran i odobren od nadležnog organa, investitor može zaključiti ugovor, za isporuku i montažu instalacija pod uobičajenim uvjetima, samo sa izvođačem koji je registriran za montažu uređaja vodovoda i kanalizacije.
- Prije sklapanja ugovora izvođač je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti rokove i mogućnost nabavke opreme i materijala, mogućnost transporta te unošenja i montaže opreme većih gabarita.
- Izvođač je dužan prije početka rada na licu mjesta provjeriti sve mogućnosti izvedbe prema projektu, a u slučaju potrebe za promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost investitora i projektanta.
- Izvođač je prije početka radova dužan podnijeti investitoru izjave o svojstvima za materijal i opremu.
- Radovi se moraju izvoditi u skladu s postojećim propisima, normativima i standardima.
- Izvođač je dužan predviđene radove izvesti tako da budu trajni, kvalitetni i funkcionalni.
- Sve stavke troškovnika, bez obzira da li je to posebno naglašeno ili ne, odnose se na dobavu i montažu opreme, do potpune pogonske funkcionalnosti, prema ovim tehničkim uvjetima izvođenja.
- Izvođač je dužan, prilikom izvođenja radova, poštivati uputstva i zahtjeve proizvođača opreme.
- Izvedbenu dokumentaciju dužan je izvođač prilagoditi ugrađenoj opremi, te u istu unjeti sve izmjene i dopune stvarnog stanja nastale tokom radova.
- Radioničke nacрте, ukoliko su potrebni, daje izvođač.
- Izvođač daje garanciju za razdoblje precizirano ugovorom za kvalitetu izvedenih radova, trajnost postrojenja, te ugrađenu opremu i materijal koji nema izjave o svojstvima ili nije pod garancijom proizvođača.

PROBNI POGON, IZJAVE O SVOJSTVIMA, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Završnim i zvaničnim ispitivanjem kompletne instalacije mora prisustvovati nadzorni organ investitora.
- O potrebnim ispitivanjima i mjerenjima treba voditi zapisnik u koji se moraju unijeti svi potrebni podaci i rezultati ispitivanja.
- Ukoliko se u toku ispitivanja utvrde nedostaci na instalaciji, izvođač mora utvrditi uzroke i otkloniti nedostatke.

Uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu potrebno je priložiti:

- Izjave o svojstvima za ugrađenu opremu i materijal,
- Zapisnik o obavljenom funkcionalnom ispitivanju.

Od izvoditelja se zahtjeva da provede sljedeća ispitivanja te dostavi sljedeće zapisnike, izvješća i uvjerenja:

- Zapisnik o provedenom ispitivanju vodonepropusnosti ugrađene kanalizacijske instalacije,
- Zapisnik o provedenoj tlačnoj probi vodovodne instalacije,
- Analitičko izvješće o higijenskoj ispravnosti sanitarne vode.

Vodovodna opskrba instalacija ispituje se na probni tlak dvaput veći od radnog, minimalno 1.5 MPa, u trajanju minimalno 24 sata.

Kanalizacijska instalacija se ispituje punjenjem vodom po dionicama i praćenjem promjene razine vode. Svi završni radovi na instalacijama mogu započeti tek nakon provedenih ispitivanja. Na kraju je potrebno izvršiti ispitivanje i napraviti analitičko izvješće vodovodne mreže na sanitarno higijensku ispravnost, koje obavlja ustanova registrirana za izdavanje navedenih isprava.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 37
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

Prije izvođenja radova predmetna instalacija mora biti odobrena od strane komunalne ustanove, isti primjerak izvođač mora imati stalno na gradilištu i pridržavati se istoga.

Kod postavljanja glavnih vodova Izvođač je dužan provjeravati visinske kote dane u projektu kao i kote postojećih priključaka ili vodova.

Pri izvođenju instalacije najprije se postavljaju temeljni razvodi u zemlji ili podu. Vođenje cijevi kroz temelje ili zidove se mora izvoditi okomito. Sve skretanje u kanalizacijskoj instalaciji se mora izvesti sa lukovima.

Cijevi položene u zemlji se postavljaju na posteljicu od pijeska. Nakon montaže

cijev se zasipa također sa pijeskom sa debljinom minimalno 5cm iznad tjemena cijevi.

Postavljanje cijevi u rovovima može se izvoditi nakon inspekcije Nadzornog inženjera glede ispravnosti iskopa rova i pripremljenosti posteljice.

Zatrpavanju rova može se pristupiti nakon inspekcijskog pregleda Nadzornog inženjera i provedenih tlačnih proba.

Uzidavanje cijevi pri prolazu kroz zidove ili temelje nije dozvoljeno. Mora se postavljati proturna cijev ili otvor većih dimenzija ispunjen sa trajno elastičnim materijalom.

Vodovodna instalacija ne smije prolaziti kroz stijenke dimnjaka ili ventilacijskih kanala, u podu ispod fekalnih izljeva ili bilo gdje je izložena kontaminaciji, smrzavanju, koroziji ili zagrijavanju.

Pri križanju sa kanalizacijskom instalacijom vodovodna cijev se mora postavljati iznad iste.

Vodovodne cijevi ne smiju se izložiti mogućnosti zamrzavanja. U tom smislu iste se izoliraju sa sljedećim:

- cijevi hladne vode u zemlji ili podu izolirati sa omotom dekorodal trakom ili zaštitnom košuljicom (Tubolit ili slično),
- cijevi hladne vode u zidnim usjecima izolirati sa omotom filca ili zaštitnom košuljicom (Tubolit ili slično),
- cijevi tople vode u zemlji ili podu toplinski izolirati sa prefabriciranim izolacijama (Tubolit ili slično),
- cijevi tople vode u zidnim usjecima izolirati sa dva omota filca ili zaštitnom košuljicom (Tubolit ili slično),
- cijevi tople vode vođene vidljivo ispod stropa ili slično izolirati sa adekvatnom toplinskom izolacijom koja je estetski prihvatljiva prema namjeni prostora.
- Sve spojeve treba izvesti pažljivo da unutarnji profil cijevi ne bude sužen kod rezanja, spajanja ili savijanja cijevi.
- Sve vodovodne armature moraju se prije ugradbe pregledati. Ugrađivanje se mora izvesti bez oštećenja armature i na položaju pogodnom za rukovanje i održavanje.

Sanitarni potrošači se moraju montirati shodno prema HRN normama, a sa visinskim kotama, ukoliko u projektu nije drukčije naznačeno, prema gotovom podu.

SANITARNI POTROŠAČ	Visina ruba	priključak vode	priključak odljeva
Umivaonik –zidna mj.	80	110cm	45cm
Umivaonik –stojeća mj.	50	50cm	45cm
Kupaća kada	60	90cm	0 cm
Tuš kada	40	90cm	0 cm
WC	40	210cm	10cm
WC	40	70cm	10cm
Sudoper- stojeća mj.	85	80cm	45cm
Sudoper –zidna mj.	85	120cm	45cm
Bide	40	30cm	40cm
Pisoar	10-50	115cm	40cm

Učvršćivanje sanitarnih predmeta mora biti izvedeno sigurno i prema preporukama proizvođača.

Izvođač je dužan sve neispravnosti instalacije popravljati u svom trošku kao i u garantnom periodu.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 38
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

B.4 TEHNIČKI PRORAČUN

1. PRORAČUN VODOVODNE INSTALACIJE

Vodovodna instalacija dimenzionira se prema ukupnom broju potrošača u građevini:

POTROŠAČ	J.O.	BROJ POTROŠAČA	HLADNA VODA Σ.	TOPLA VODA Σ.
WC	0,25	20	5	-
UMIVAONIK	0,5	20	10	10
KADA	1	16	16	16
PISOAR	0,25	1	0,25	-
KUHINJSKI SUDOPER	1	8	8	8
PERILICA SUĐA	1	2	2	-
SPREMNIK	1,5	1	1,5	-
UKUPNO			42,75	34

Prema proračunatom ukupno opterećenje vodovodne instalacije je:

$$42,75 \text{ J.O.} = 1,63 \text{ l/s}$$

Odgovara izbor cijevi ϕ 5/4 " (ND32) za dimenziju kućnog priključka sa brzinom strujanja 1,8 m/s.

1.1. Topla voda

Prema proračunatom ukupno opterećenje instalacije je:

$$Q = 0,25 \cdot \sqrt{\Sigma} = 0,25 \cdot \sqrt{34} = 1,77 \text{ l/s}$$

Usvaja se cijev ϕ 5/4" (ND32) za dimenziju priključka sa brzinom strujanja 1,46 m/s.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 39
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

1.2. Hidraulički proračun vodovodne instalacije

Proračun najopterećeniju i najudaljeniju vertikalnu (PP-R cijevi):

DIONICA	JO	Q l/s	d mm	v m/s	Δh (po m1) mVS	dužina	linijski gubitak mVS
PRIK-V	958	7,74	80	1,8	0,04	15	0,60
V-A	58,75	1,92	32	2,1	0,14	8	1,12
A-B	55,25	1,86	32	2,1	0,14	2,5	0,35
B-C	9,5	0,77	25	1,3	0,09	2	0,18
C-D	8	0,71	25	1,3	0,07	4,3	0,30
D-E	3,5	0,47	20	1,3	0,1	9,5	0,95
E-VV3	3,5	0,47	20	1,3	0,1	3	0,30
VV3-VV9	1,75	0,33	20	0,8	0,05	10	0,50
VV9-K	1,5	0,31	15	1,4	0,15	2,3	0,35
K-U	0,5	0,18	15	0,8	0,06	1,3	0,08
UKUPNO:							4,72

Provjera tlaka za građevinu:

Linijski gubitak	4,72
Potreban tlak na izljevu	5,00
Geodetska razlika	7,50
Gubitak armature	4,00

UKUPNO: (mVs) 21,22

Prema podacima Komunalca d.o.o. iz Biograda, tlak u vodovodnoj mreži je 5,2 bara pa prema proračunu tlak na priključku za vodovodnu instalaciju zadovoljava.

1.3. Proračun spremnika tople potrošne vode

Proračun tople potrošne vode bazira se na broju potrošnih mjesta i specifične potrošnje. Proračun se odnosi za:

- tip građevine: hotel
- temperature tople vode $t = 60^{\circ} \text{C}$
- broj osoba (gostiju) $n = 28$ osoba
- potrošnja po osobi $q_1 = 70$ l/d, osoba

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 40
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Ukupna potrošnja tople potrošne vode:

$$G_d = n_1 \times q_1 \text{ (l/dan).}$$

$$G_d = 28 \times 70 = 1960 \text{ (l/dan)}$$

Maksimalna satna potrošnja:

$$G_h = \varphi \times G_d = 0,45 \times 1960 = 882 \text{ l/h}$$

Volumen spremnika sa 50% akumulacijom:

$$V_h = \varphi \times G_h = 0,5 \times 882 = 441 \text{ l/h}$$

Prema proračunatom usvaja se akumulacijski spremnik PTV-a ukupnog volumena 500 lit (detaljno prikazano u projektu strojarskih instalacija).

1.4. Proračun recirkulacije tople potrošne vode

Proračun recirkulacije tople potrošne vode bazira se na postupku iz stručne literature.

Ulazni podaci su:

dimenzija cjevovoda tople vode ND 15 (srednji)

izolacija – pjenasta guma 9 mm

duljina cjevovoda tople p. vode $\sum L = 130 \text{ m}$

razlika temperatura $dt = 60 - 20 = 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Iz ulaznih podataka potrebni jedinični protok u sustavu recirkulacije:

$$g \approx 3,0 \text{ (l/m,h)}$$

Ukupni protok u sustavu

$$G = \sum L \times g = 130 \times 3 = 390 \text{ (l/h)}$$

$$G = 390 \text{ (l/h)} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h} - \text{usvojeno}$$

Na osnovu proračunatog protoka usvajam recirkulacijsku crpku kao proizvod Grundfoss tip Comfort UP 15-14 B(UT) (ili jednakovrijedan) proizvod sljedećih karakteristika:

Tip: Grundfoss tip Comfort UP 15-14 B(UT)
 Max. Ulazna snaga 0,025 kW
 $G = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 Visina dobave = 0,90 m
 medij, sanitarna voda

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 41
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

2.1. UNUTRAŠNJA HIDRANTSKA MREŽA

Projektiranu instalaciju kontroliramo prema odrednicama Pravilnika za hidrantsku mrežu za gašenje požara (NN RH broj 08/06).

Prema Elaboratu zaštite od požara T.D. EZOP 69/2016 određeno je specifično požarno opterećenje:

Požarni odjeljak sa najveći spec. požarnim opterećenjem: PO1 – 500 MJ/m².

Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu: 40 l/min.

Prema odredbama Pravilnika za hidrantsku mrežu za gašenje požara trebaju biti ispunjeni ili jesu sljedeći parametri:

Pritisak na izljevnom mjestu 25,0mVS (min)

Najudaljenija točka koja se pokriva jednim hidrantom je 15m + 5 m = 20m.

Za dane parametre napravljen je izračun najmanje protočne količine vode kroz mlaznicu – 40 l/min (0,67 l/s) i potrebnog tlaka za najnepovoljniji slučaj, proračun za hidrant na kojem se treba ostvariti potreban tlak na izljevu od 2,5 bar.

- Proračun za PO1 (čelične pocinčane cijevi):

DIONICA	JO	Q l/s	d mm	v m/s	Δ h (po m1) mVS	dužina	linijski gubitak mVS
PRIK-V	958	7,74	80	1,5	0,08	3	0,24
V-PPH1	900	7,50	65	2	0,18	23,6	4,25
PPH1-PPH2	400	5,00	65	1,3	0,08	2,5	0,20
PPH2-PPH3	100	2,50	50	1,1	0,08	2,5	0,20
UKUPNO:							4,89

Linijski gubitak	4,89
Potreban tlak na izljevu	25,00
Geodetska razlika	8,00
Gubitak armature i crijevo	3,00

UKUPNO: (m) 40,89

Prema proračunu za najudaljeniji hidrant u unutarnjoj hidrantskoj mreži tlak u postojećoj mreži na mjestu priključka treba iznositi minimalno 4,1 bar.

Prema podacima Komunalca d.o.o. iz Biograda, tlak u vodovodnoj mreži je 5,2 bara pa prema proračunu tlak na priključku za hidrantsku instalaciju zadovoljava.

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 42
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

3. PRORAČUN KANALIZACIJE

2.2. Fekalna kanalizacija

Kanalizacijska instalacija dimenzionira se prema sveukupnom broju sanitarnih izljeva u građevini:

Proračun je napravljen prema Njemačkim propisima uz korištenje odnosa protoka i uljevnih jedinica:

$$Q = 0,7 \sqrt{A_{ws}} \text{ (l/s)}$$

POTROŠAČ.	J.O.	BROJ POTROŠAČA	UKUPNO
WC	4	20	80
UMIVAONIK	1	20	20
KADA	2	16	32
TUŠ	1	0	0
PISOAR	0,25	1	0,25
KUH.SUDO.	2	8	16
MAŠINA ZA PRANJE POSUĐA	1,5	2	3
POD. SL.	1	18	18
UKUPNO			169,25

Prema proračunatom zadovoljava cjevovod dimenzije ND150 koji se polaže u temeljnom razvodu.

Cjevovod ND 150 je sa sljedećim parametrima:

Protok	Q = 9,11 l/sek
Dimenzija	Ø 150mm
Pad normalni	i = 1,5%
max. protok	q _p = 12,4 lit/sek (h/d =0,7) 15,6 lit/sek (h/d =1,0)

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 43
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

Proračun prema Samginu:

$$Q = N \times P \times q / 100$$

POTROŠAČ	N (kom)	K	K.N	P(%)	q (l/s)	Q = N.q.P/100 (l/s)
WC	20	6	120	8,1	2	3,240
UMIVAONIK	20	0,5	10	19,8	0,17	0,673
KADA	16	2	32	19,8	0,67	2,123
TUŠ	0	0,7	0	19,8	0,22	0
PISOAR	1	0,5	0,5	19,8	0,17	0,034
KUH.SUDO.	8	2	16	19,8	0,67	1,061
MAŠINA ZA PRANJE POSUĐA	2	2	4	19,8	0,67	0,26532
POD. SL.	18	1	18	19,8	0,33	1,176
UKUPNO						8,572

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru	List br. 44
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

B.5 PROCJENA VRIJEDNOSTI INVESTICIJE

Investitor: Šangulin d.o.o.
 Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Biograd na Moru
Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M
Oznaka / broj projekta: T.D. 99/16 VK-I
Razina projekta: GLAVNI PROJEKT
Vrst projekta: PROJEKT INSTALACIJA
Sadržaj projekta: PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Procjena troškova gradnje za instalacije i opremu predviđenu predmetnim projektom iznosi sveukupno

398.060,00 kn

Procijenjeni trošak gradnje ne sadrži PDV.

Projektant:

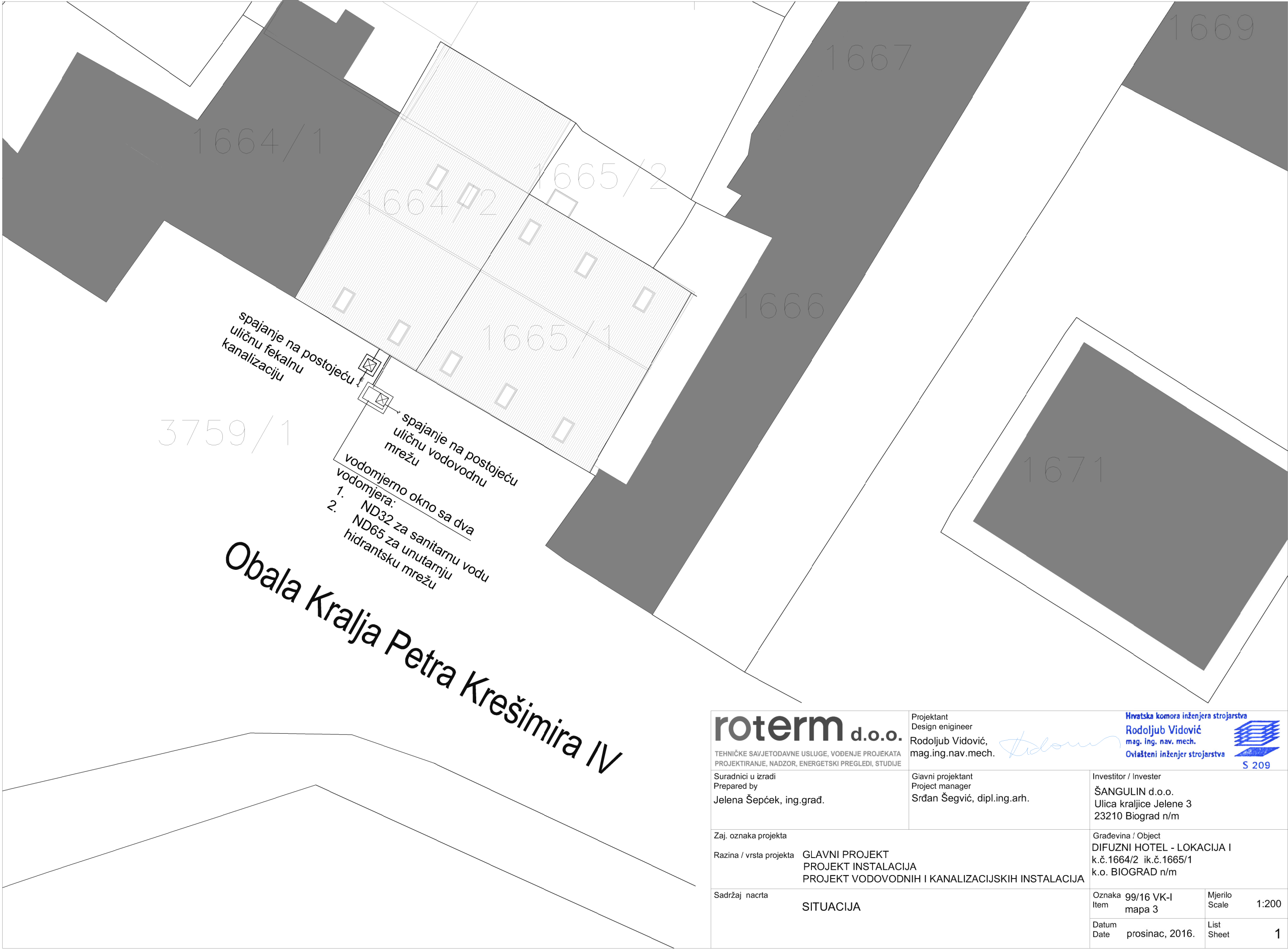

 Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Rodoljub Vidović
 mag. ing. nav. mech.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 209

	Investitor: ŠANGULIN d.o.o. Ulica Kraljice Jelene 3, 23210 Boigrad na Moru	List br. 45
	Građevina: STAMBENO POSLOVNA ZGRADA, BIOGRAD N/M	T.D. 99/16 VK-I mapa 3

C./ NACRTNA DOKUMENTACIJA



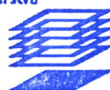
roterm d.o.o.

TEHNIČKE SAVJETODAVNE USLUGE, VOĐENJE PROJEKATA
PROJEKTIRANJE, NADZOR, ENERGETSKI PREGLEDI, STUDIJE

Projektant
Design engineer
Rodoljub Vidović,
mag.ing.nav.mech.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Rodoljub Vidović
mag. ing. nav. mech.
Ovlašteni inženjer strojarstva


S 209

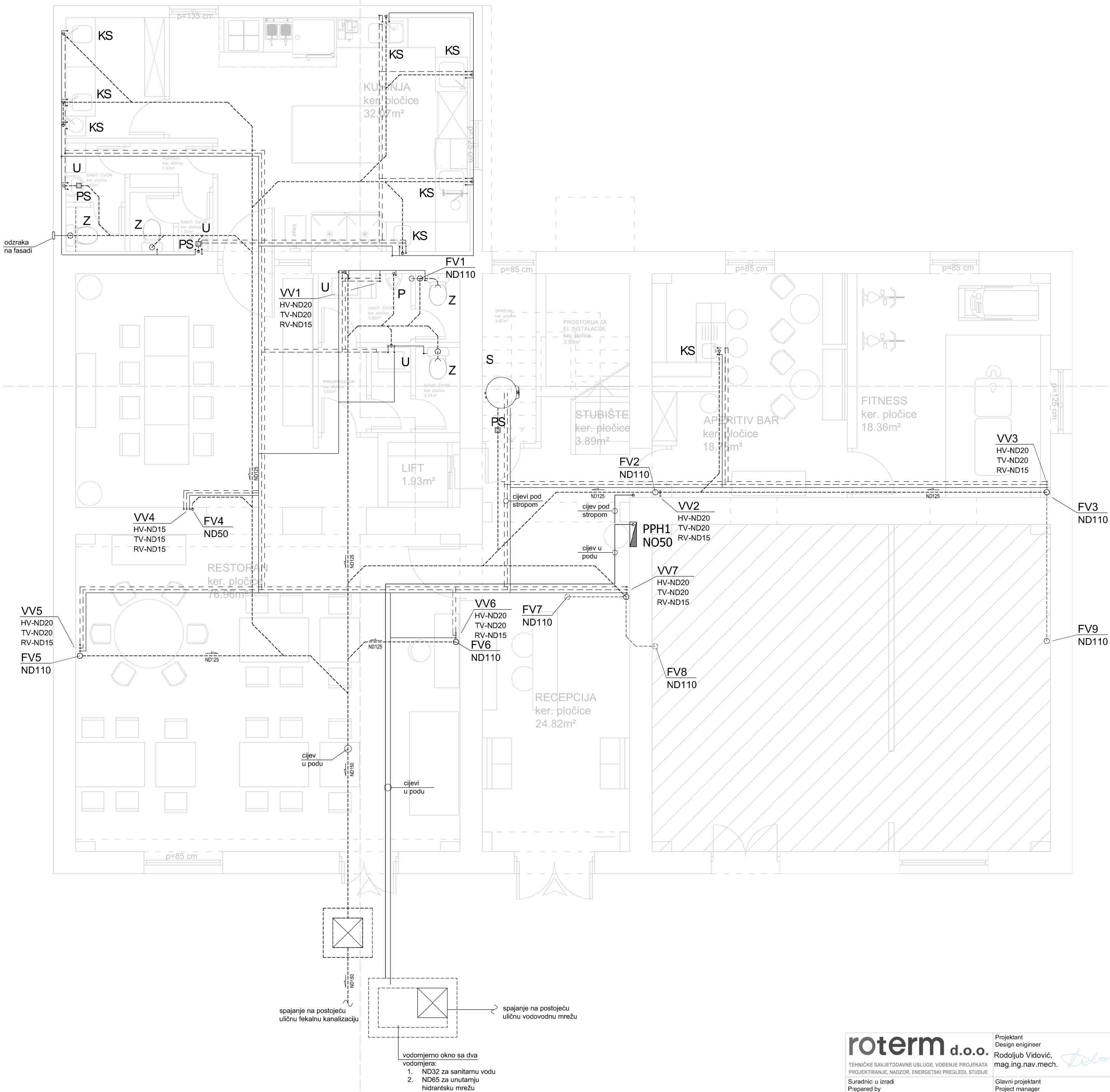
Suradnici u izradi Prepared by Jelena Šepček, ing.građ.	Glavni projektant Project manager Srđan Šegvić, dipl.ing.arh.	Investitor / Investor ŠANGULIN d.o.o. Ulica kraljice Jelene 3 23210 Biograd n/m
Zaj. oznaka projekta	Građevina / Object DIFUZIONI HOTEL - LOKACIJA I k.č.1664/2 ik.č.1665/1 k.o. BIOGRAD n/m	
Razina / vrsta projekta	GLAVNI PROJEKT PROJEKT INSTALACIJA PROJEKT VODOVODNIH I KANALIZACIJSKIH INSTALACIJA	
Sadržaj nacrt	SITUACIJA	Oznaka Item 99/16 VK-I mapa 3 Datum Date prosinac, 2016. Mjerilo Scale 1:200 List Sheet 1

1

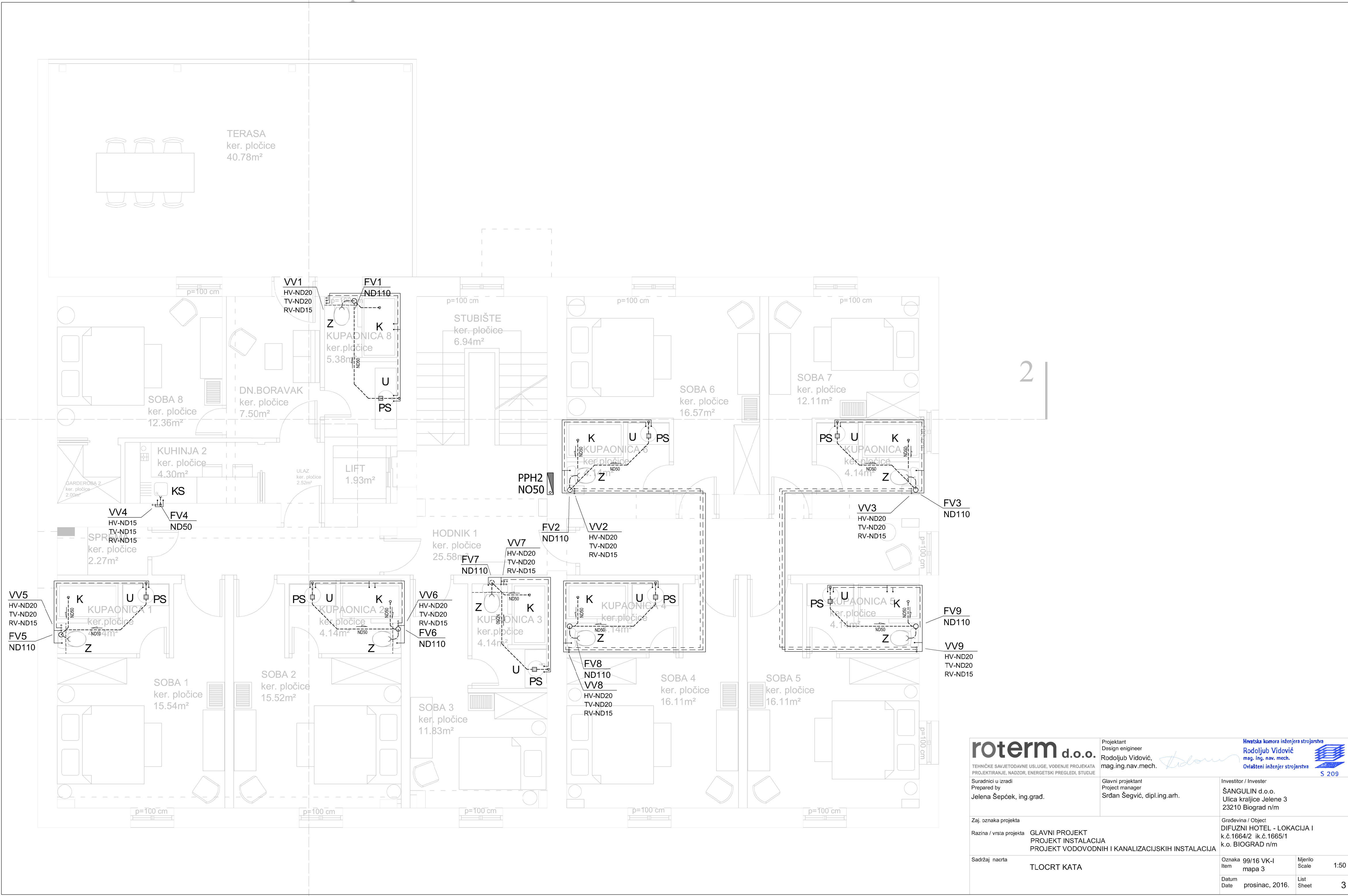
1

2

2

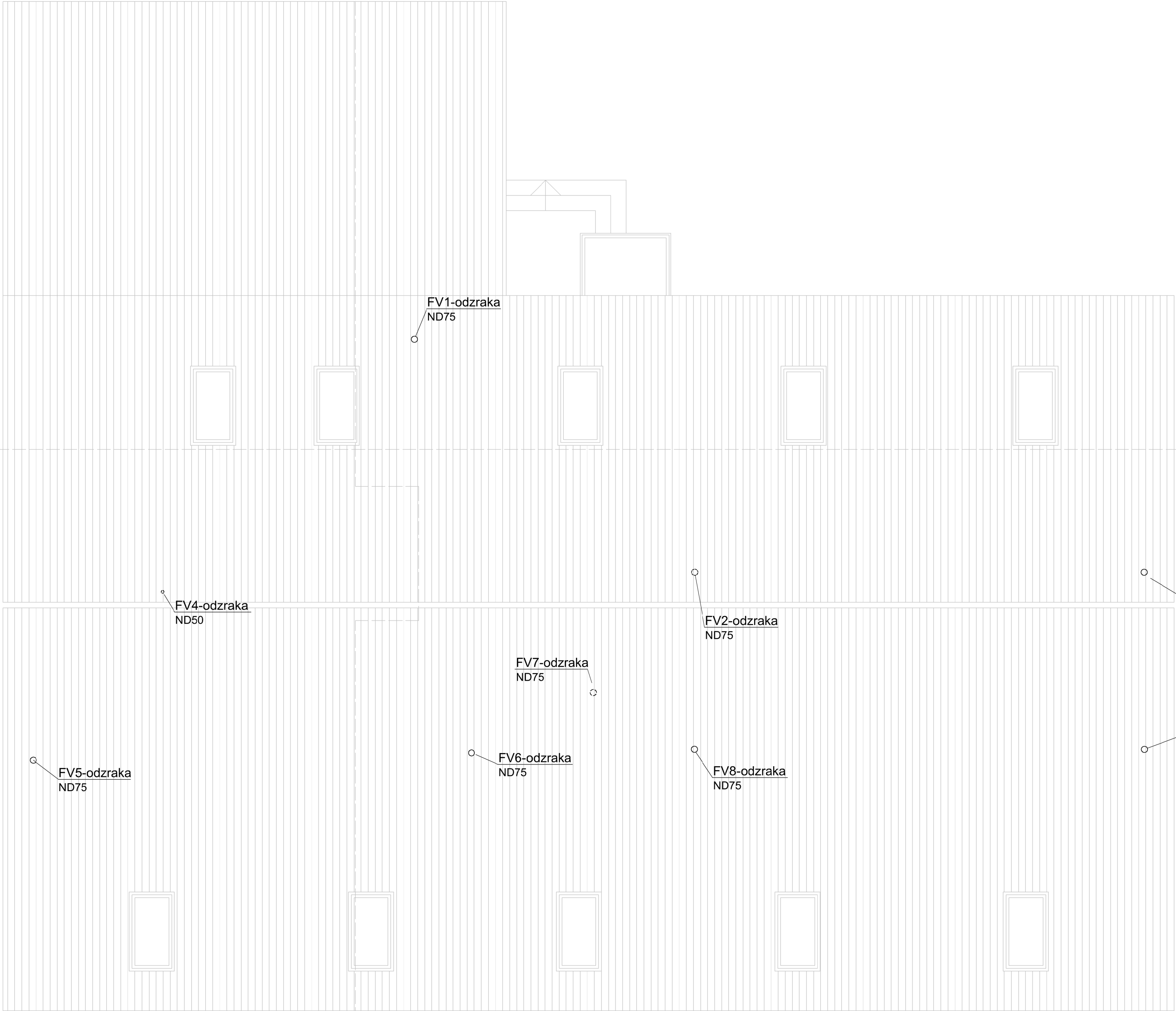


roterm d.o.o. TEHNIČKE SAVJETODAVNE USLUGE, VOĐENJE PROJEKATA PROJEKTOVANJE, NADZOR, ENERGETSKI PREGLEDI, STUDIJE		Projektant Design engineer Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech.	Hrvatska komora inženjera strojarstva Rodoljub Vidović mag.ing.nav.mech. Ovlašteni inženjer strojarstva S 209	
Suradnici u izradi Prepared by Jelena Šepčević, ing.grad.		Glavni projektant Project manager Srđan Šegvić, dipl.ing.arh.	Investitor / Investor ŠANGULIN d.o.o. Ulica kraljice Jelene 3 23210 Biograd n/m	
Zaj. oznaka projekta	Razina / vrsta projekta GLAVNI PROJEKT PROJEKT INSTALACIJA PROJEKT VODOVODNIH I KANALIZACIJSKIH INSTALACIJA		Gradjevina / Object DIFUZIONI HOTEL - LOKACIJA I k.č.1664/2 ik.č.1665/1 k.o. BIOGRAD n/m	
Sadržaj nacrt TLOCRT PRIZEMLJA	Oznaka Item 99/16 VK-I	Mjerilo Scale 1:50	Datum Date prosinac, 2016.	
	List Sheet 2			



2

roterm d.o.o. TEHNIČKE SAVJETODAVNE USLUGE, VOĐENJE PROJEKATA PROJEKTIRANJE, NADZOR, ENERGETSKI PREGLEDI, STUDIJE		Projektant Design engineer Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech. <i>Rodoljub Vidović</i>		Hrvatska komora inženjera strojarstva Rodoljub Vidović mag.ing.nav.mech. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 209
Suradnici u izradi Prepared by Jelena Šepček, ing.građ.		Glavni projektant Project manager Srđan Šegvić, dipl.ing.arh.		Investitor / Investor ŠANGULIN d.o.o. Ulica kraljice Jelene 3 23210 Biograd n/m
Zaj. oznaka projekta Razina / vrsta projekta Sadržaj: nacrt		GLAVNI PROJEKT PROJEKT INSTALACIJA PROJEKT VODOVODNIH I KANALIZACIJSKIH INSTALACIJA		Građevina / Objekt DIFUZNI HOTEL - LOKACIJA I k.č.1664/2 ik.č.1665/1 k.o. BIOGRAD n/m
TLOCRT KATA		Oznaka Item 99/16 VK-I mapa 3		Mjerilo Scale 1:50
		Datum Date prosinac, 2016.		List Sheet 3



2

roterm d.o.o. TEHNIČKE SAVJETODAVNE USLUGE, VOĐENJE PROJEKATA PROJEKTIRANJE, NADZOR, ENERGETSKI PREGLEDI, STUDIJE		Projektant Design engineer Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech. 		Hrvatska komora inženjera strojarstva Rodoljub Vidović mag.ing.nav.mech. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 209	
Suradnici u izradi Prepared by Jelena Šepček, ing.grad.		Glavni projektant Project manager Srđan Šegvić, dipl.ing.arh.		Investitor / Investor ŠANGULIN d.o.o. Ulica kraljice Jelene 3 23210 Biograd n/m	
Zaj. oznaka projekta		Razina / vrsia projekta GLAVNI PROJEKT PROJEKT INSTALACIJA PROJEKT VODOVODNIH I KANALIZACIJSKIH INSTALACIJA		Gradevina / Object DIFUZNI HOTEL - LOKACIJA I k.č.1664/2 ik.č.1665/1 k.o. BIOGRAD n/m	
Sadržaj nacrt TLOCRT KROVA		Oznaka Item 99/16 VK-I mapa 3		Mjerilo Scale 1:50	
		Datum Date prosinać, 2016.		List Sheet 5	