# PRILOGA 1C
# NASLOVNA STRAN NAČRTA

| | | |
|---|---|---|
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| Podatki o investitorju | | **Občina Radenci,<br>Radgonska cesta 2, 9252 Radenci** |
| naziv gradnje | | **VILA MARIJA - RADENCI** |
| kratek opis gradnje | | **Novogradnja stanovanjske hiše in pomožnega kmetijskega objekta na mestu poprej odstranjenih stavb.** |
| VRSTE GRADNJE | ☐ | **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT** |
| *označiti vse ustrezne vrste gradnje* | ☐ | **NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA** |
| | ☑ | **REKONSTRUKCIJA** |
| | ☐ | **SPREMEMBA NAMEMBNOSTI** |
| | ☐ | **ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA** |
| | ☐ | **LEGALIZACIJA** |
| | ☐ | **MANJŠA REKONSTRUKCIJA** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **PZI (projekt za izvedbo)** |
| številka projekta | | **197/2024** |
| **PODATKI O NAČRTU** | | |
| strokovno področje načrta | | **4 1 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA** |
| naziv načrta | | **Načrt strojnih instalacij in opreme** |
| številka načrta | | **S006/2025** |
| datum izdelave | | **Februar 2025** |
| datum spremembe | | |
| **PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA** | | |
| projektant načrta (naziv družbe) | | **SIMEP INŽENIRING d.o.o.** |
| naslov | | **Turnerjeva ulica 21a, SI-2000 Maribor** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | | **Andrej Petrovčič, dipl. inž. str.** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | | |
| **PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA** | | |
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | **Boštjan Visočnik, dipl. inž. str.** |
| identifikacijska številka | | **IZS S-1716** |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | BOŠTJAN VISOČNIK dipl.inž.str. IZS S-1716 |

*Po 44. členu Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur l. RS 21/95) projekta ni dovoljeno spreminjati brez predhodnega soglasja projektanta.*

**PRILOGA 2C**

# IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

## PROJEKTANT NAČRTA

| | |
|---|---|
| projektant načrta (naziv družbe) | **SIMEP INŽENIRING d.o.o.** |
| naslov | **Turnerjeva ulica 21a, SI-2000 Maribor** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Andrej Petrovčič, dipl. inž. str.** |

## IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

| | |
|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Boštjan Visočnik, dipl. inž. str.** |

## IZJAVLJAVA:

***da načrt***

| | |
|---|---|
| vrsta dokumentacije | **PZI (projekt za izvedbo)** |
| strokovno področje načrta | **4 1 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA** |
| naziv načrta | **NAČRT STROJNIH INSTALACIJ** |
| številka načrta | **S006/2025** |
| datum izdelave | **Februar 2025** |

***upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter, da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.***

| | |
|---|---|
| pooblaščeni strokovnjak | **Boštjan Visočnik, dipl. inž. str.** |
| identifikacijska številka | **IZS S-1716** |
| podpis pooblaščenega strokovnjaka |  |
| odgovorna oseba projektanta načrta | **Boštjan Visočnik, dipl. inž. str.** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | |



Po 44. členu Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur l. RS 21/95) projekta ni dovoljeno spreminjati brez predhodnega soglasja projektanta

## 2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

NASLOVNA STRAN NAČRTA....1
IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID 2
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME....3
3. TEHNIČNO POROČILO....4
1 TEHNIČNO POROČILO – strojne instalacije....5
1.1 UVOD....5
1.2 OGREVANJE PROSTOROV....5
1.3 PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA ENERGIJE, OGREVANJE IN HLAJENJE....6
1.4 PREZRAČEVANJE....10
1.5 VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA....11
1.6 REGULACIJA OBJEKTA....13
2 TEHNIČNI IZRAČUN....14
2.1 VODOVOD IN KANALIZACIJA....14
3 POPISI MATERIALA IN DEL....16
4. TEHNIČNI PRIKAZI....17
4.1. Sheme in temeljna plošča....17
4.1.1. Shema energetike – Ogrevanje in vodovod M1:X....17
4.1.2. Tloris temeljne plošče – Vse inštalacije M1:50....17
4.2. Ogrevanje in hlajenje....18
4.2.1. Tloris kleti - Ogrevanje, hlajenje in prezračevanje M1:50....18
4.2.2. Tloris pritličja – Ogrevanje, hlajenje in prezračevanje M1:50....18
4.3. Vodovod in kanalizacija....19
4.3.1. Tloris kleti – Vodovod in kanalizacija M1:50....19
4.3.2. Tloris pritličja – Vodovod in kanalizacija M1:50....19

# 3. TEHNIČNO POROČILO

## Kazalo vsebine tehničnega poročila strojne instalacije

1 TEHNIČNO POROČILO – strojne instalacije ..... 5
1.1 UVOD ..... 5
1.2 OGREVANJE PROSTOROV ..... 5
1.2.2 Toplotne potrebe ..... 5
1.3 PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA ENERGIJE, OGREVANJE IN HLAJENJE ..... 6
1.3.1 Generator toplote/hladu ..... 6
1.3.2 Toplotna črpalka ..... 6
1.3.3 Razdelitev toplotne in hladilne energije ..... 7
1.3.4 Razno ..... 8
1.3.5 Ogrevanje in konvektorsko hlajenje ..... 9
1.3.6 Odzračevanje ..... 9
1.4 PREZRAČEVANJE ..... 10
1.5 VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA ..... 11
1.5.1 Vodovod ..... 11
1.5.2 Priprava tople sanitarne vode (TSV) in dezinfekcija legionele ..... 11
1.5.3 Sanitarna oprema ..... 11
1.5.4 Razno ..... 11
1.5.5 Vertikalna kanalizacija ..... 11
1.6 REGULACIJA OBJEKTA ..... 13
2 TEHNIČNI IZRAČUN ..... 14
2.1 VODOVOD IN KANALIZACIJA ..... 14
3 POPISI MATERIALA IN DEL ..... 16

# *1 TEHNIČNO POROČILO – strojne instalacije*

## *1.1 UVOD*

Predmet načrta so strojne instalacije za **Vila Marija - Radenci**
investitor: **Občina Radenci, 9252 Radenci**

## *1.2 OGREVANJE PROSTOROV*

Upoštevane so zahteve, ki jih določa Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Ur.l. RS 52/2010).
Izračun toplotnih obremenitev je izdelan po standardu SIST EN 12831. Na osnovi izračunov toplotnih obremenitev v objektu je bila narejena bilanca energetskega potenciala v objektu in na osnovi analize določene potrebne toplotne moči.

1.2.1.1 Zunanje stanje zraka:

- zunanja projektna temperatura/vlaga pozimi -13 °C / 90%

1.2.1.2 Notranje stanje zraka - pozimi:

- bivalni prostori 20°C
- kopalnice 24°C

### *1.2.2 Toplotne potrebe*

Izračun toplotnih potreb je izdelan po standardu SIST EN 12831. Upoštevajo se stanja zunanjega zraka v skladu s ***Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Ur.l. RS 52/2010)***.
Detajlni izračuni se nahajajo v arhivu.

Toplotne potrebe objekta ca.14923 W

## *1.3 PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA ENERGIJE, OGREVANJE IN HLAJENJE*

### *1.3.1 Generator toplote/hladu*

V prostoru 02 Sladišče v kleti je predvidena vgradnja toplotne črpalke zrak-voda.
Hlajenje objekta je v predvideno preko konvektorjev.

### *1.3.2 Toplotna črpalka*

Ogrevanje objekta se vrši s split toplotno črpalko zrak/voda nazivne toplotne moči 14 kW (A7/W35), pri vstopni temperaturi zraka 7°C in izstopni temperaturi ogrevne vode iz toplotne črpalke 35°C.

Izbrana je toplotna črpalka proizvajalca Toshiba, ki je kompaktni energetski center s toplotno črpalko v split izvedbi z zunanjo enoto HWT-1401H8W-E in notranjo enoto tipa HWT-11402S21ST9W-E, v kateri je vgrajen integriran emajliran jekleni ogrevalnik sanitarne vode. Notranja enota toplotne črpalke je eno območne izvedbe.

TČ ima vgrajen je invertersko krmiljen, zvočno izoliran kompresor, štiripotni preklopni ventil in elektronski ekspanzijski venil. Za pokrivanje vršnih potreb je v notranji enoti vgrajen dodatni električni grelnik moči 9kW.

Zunanjo in notranjo enoto TČ se poveže z elektro kabelskimi povezavami in predizoliranimi bakrenimi cevmi za hladilno sredstvo R32. Cevne povezave morajo biti vodene v zaščitnih ceveh, ki se izvedejo vodotesno. Potrebno je preprečiti vdor vode do cevnih povezav za hladilno sredstvo. Cevne povezave za hladilno sredstvo je potrebno tlačno preizkusiti z dušikom (vsaj 35 bar). Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu je potrebno sistem vakuumirati na predpisano vrednost. Po končanem vakuumiranju se odprejo ventili na zunanji enoti in se celoten sistem napolni s hladilnim sredstvom, saj je zunanja enota toplotne črpalke dobavljena z osnovno količino hladilnega sredstva. V primeru ko so cevne povezave daljše kot je predvideno z osnovnim polnjenjem hladilnega sredstva se le-tega dopolni.
**Celoten potek tlačnega preizkusa, vakuumiranja, polnjenja in dopolnjevanja hladilnega sistema je potrebno izvesti v skladu z navodili proizvajalca oz. veljavnimi predpisi! Izvajalec hladilnega sistema mora imeti tudi veljavno dovoljenje za delo z R-plini!**

## Tehnični podatki zunanje enote (HWT1401H8W-E) in notranje enote (1402S21ST9W-E):

| | | | All-in-One | All-in-One |
|---|---|---|---|---|
| | | | 1-fazno | 3-fazno |
| **ZUNANJA NAPRAVA** | | | **HWT-1401HW-E** | **HWT-1401H8W-E** |
| Ogrevalna moč @ A+7/W+35 (naz.) | kW | ☀ | 14,00 | 14,00 |
| Hladilna moč @ A+35/W+7 (naz.) | kW | ❄ | 10,00 | 10,00 |
| Ogrevalna moč @A+7/W+35 (min. – maks.) | kW | ☀ | - | - |
| Raven zvočne moči | dB(A) | ☀ / ❄ | 70 / 70 | 62 / 63 |
| Raven zvočne moči (nočno delovanje) | dB(A) | ☀ | 62 | - |
| Stopnja učinkovitosti COP @ A+7/W+35 (naz.) | W/W | ☀ | 4,60 | 4,60 |
| Stopnja učinkovitosti EER @ A+35/W+7 (naz.) | W/W | ❄ | 2,45 | 2,45 |
| Energetski razred | | ☀ | A+++ | A+++ |
| JAZ | | | - | - |
| Območje delovanja zunanja temperatura (min.–maks.) | °C | ☀ | -25 / +25 | -25 / +25 |
| Območje delovanja zunanja temperatura (min.–maks.) | °C | ❄ | +10 / +43 | +10 / +43 |
| Napajanje zunanja naprava | V/Ph+N/Hz | | 220-230/1/50 | 380-415/3+N/50 |
| Priporočeno električno varovanje | A | | 20 | - |
| Hladivo | | | R32 | R32 |
| Dimenzije (VxŠxG) | mm | | 1050 x 1010 x 370 | 1050 x 1010 x 370 |

| | | | 1-območno | 2-območno | 1-območno | 2-območno |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **NOTRANJA NAPRAVA** | | | **HWT-1402S21ST9W-E** | **HWT-1402S21MT9W-E** | **HWT-1402S21ST9W-E** | **HWT-1402S21MT9W-E** |
| Vsebina rezervoarja | l | | 210 | 210 | 210 | 210 |
| Temperatura predtoka (min.–maks.) | °C | ☀ | 20/65 | 20/65 | 20/65 | 20/65 |
| Temperatura predtoka (min.–maks.) | °C | ❄ | 7/25 | 7/25 | 7/25 | 7/25 |
| Rezervni grelnik, zmogljivost | kW | | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Pretok vode (min.) | m³/h | | 0,78 | 0,78 | 0,78 | 0,78 |
| Vodna črpalka, tlačna višina (maks.) | m | | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 |
| Raven zvočne moči | dB(A) | ☀ / ❄ | - / - | - / - | - / - | - / - |
| Dimenzije (VxŠxG) | mm | | 1700 x 595 x 670 | 1700 x 595 x 670 | 1700 x 595 x 670 | 1700 x 595 x 670 |

### *1.3.3 Razdelitev toplotne in hladilne energije*

Toplotna energija se od toplotne črpalke in  in dodatnega 300l velikega zalogovnika, ki se namesti v ob toplotni črpalki, razdeli na traso ogrevanja pritličja, traso ogrevanja kleti in traso, ki gre v nadstropje za potrebe ogrevanja/hlajenja nadstropja in mansarde v prihodnost.

Vodenje temperature predtoka direktnega kroga se vrši na predtoku ogrevnega medija iz toplotne črpalke.
Projektni režim ogrevnega medija je 45/40°C.
Vse povezovalne cevi je potrebno izolirati s **parozaporno** izolacijo skladu s pravilnikom PURES (Ur.l. RS 52/2010), saj se isti razvod koristi poleti v reverzibilnem režimu delovanja za hlajenje.

#### 1.3.3.1 Priprava tople sanitarne vode TSV

Topla sanitarna voda, se pripravlja z bojlerjem volumna 210l, ki je integriran v toplotno črpalko.

#### 1.3.3.2 Dezinfekcija bakterij legionele v TSV

Za dezinfekcijo bakterij legionele je potrebno TSV in vse cevovode pregreti na 70°C.
Dezinfekcijo se izvaja dvostopenjsko in sicer s toplotno črpalko do 50°C in integriranim električnim grelnikom nadalje do 70°C.
Ko se celoten volumen bojlerja segreje na željeno temperaturo se vklopi cirkulacijska črpalka sanitarne tople vode, s pomočjo katere se dezinficirajo vsi cevovodi. Dezinfekcija se konča ca. 15

min. zatem ko se doseže temperatura 70˚C v grelniku TSV in ca. 65°C povratkih iz cirkulacijskih cevi.
V primeru da se ne izvede cirkulacija tople sanitarne vode je potrebno ročno odpreti vse pipe in izvesti izpiranje oz. dezinfekcijo cevovodov.
Pogostost in čas izvajanje dezinfekcije legionele se določi glede na veljavno zakonodajo.
Cevi TSV, vključno s cirkulacijo in armaturami se ustrezno toplotno izolirajo s pravilnikom PURES (Ur.l. RS 52/2010) oz. z EN 806.

## *1.3.4 Razno*

### 1.3.4.1 Varovanje termičnih raztezkov ogrevalnega sistema

Predvidi se varovanje ogrevalnega sistema z integrirano zaprto ekspanzijsko posodo velikosti 10l in dodatno ekspanzijsko posodo volumna 12l za skupno 22 l volumna ekspanzijske posode. Naprava pa ima v sebi integriran varnostni ventil, s tlakom odpiranja 2,5bar.
Za potrebe varovanja termičnih raztezkov v bojlerju je predvidena vgradnja 18l zaprte raztezne posode, katera je primerna za uporabo na pitni vodi. Na vstopu hladne vode v TČ pa ima naprava v sebi že integrirano varnostno skupino (zaporni ventil, nepovratni ventil in varnostni ventil) kjer se varnostni ventil odpira pri tlaku 10 bar.

### 1.3.4.2 Odzračevanje

V najvišjih točkah se predvidi odzračevanje z avtomatskimi odzračevalnimi lončki.

### 1.3.4.3 Izolacija cevovodov

Instalacije ogrevanja se izolirajo v skladu s pravilnikom PURES (Ur.l. RS 52/2010). Cevovodi v neogrevanih prostorih – ogrevanje:

- Zaprtocelična elastomerna izolacija na bazi umetne gume (npr. Armacell Armaflex XG) (debelina izolacije enaka premeru cevi)

Cevovodi v ogrevanih prostorih – ogrevanje:

- Zaprtocelična elastomerna izolacija na bazi umetne gume (npr. Armacell Armaflex XG) (debelina izolacije enaka polovičnemu premeru cevi)

### 1.3.4.4 Razno

Vsa armatura in cevovodi so tlačne stopnje vsaj NP6.

Vsi cevovodi morajo biti položeni z minimalnim nagibom 0.2%, da je omogočeno pravilno odzračevanje in izpraznjevanje sistema. Na najvišjih mestih se izvede odzračevanje z odzračevalnimi ventili, na najnižjih mestih pa izpraznjevalni izpusti. V prostorih se sistem odzračuje v omarici talnega ogrevanja.

Po končani montaži (torej pred izolacijo) je potrebno izvršiti tlačni preizkus vseh cevovodov z vodnim tlakom 1,5 x obratovalni tlak, oz. min. 3 bar. Preizkusni tlak ne sme pasti v času dveh ur. Po uspešnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik in ga skupaj z atesti vgrajenega materiala vstaviti v dokazilo o zanesljivosti objekta ter ga izročiti investitorju.

Pred poizkusnim obratovanjem je potrebno celotno instalacijo napolniti z vodo ter nato izvesti poizkusni pogon z regulacijo naprav. Uporabiti je potrebno samo omehčano vodo. V času pred

preizkusnim obratovanjem je potrebno ves sistem oprati in očistiti, med poskusnim obratovanjem pa pogosteje čistiti mrežice lovilnikov nečistoč. Poizkusno obratovanje mora trajati vsaj 12 ur neprekinjeno.

Cevi se pritrjujejo na originalne predfabricirane objemke in originalne obešalne materiale priznanih dobaviteljev kot npr. Hilti, Sikla, Erico, ...

Vse elemente v energetskem prostoru je potrebno opremiti z napisnimi tablicami ter cevovode označiti.

Investitorja oz. pooblaščeno osebo investitorja je potrebno poučiti o delovanju celotnega sistema oz. vseh vgrajenih elementov in naprav, ter o njihovi pravilni uporabi in vzdrževanju.
Po končanih vseh delih mora izvajalec predati investitorju navodila proizvajalcev za uporabo in vzdrževanje posameznih naprav oz. proizvodov vključno s shemo delovanja, zapisnik poizkusnega obratovanja, garancijske liste za vso opremo in ateste vgrajenega materiala . Ves vgrajen material mora imeti veljavni atest in mora ustrezati veljavnim predpisom. Potrebno je izdelati tudi dokazilo zanesljivosti objekta

### *1.3.5 Ogrevanje in konvektorsko hlajenje*

Za klet in pritličje je predvideno konvektorsko ogrevanje/hlajenje z ogrevnim režimom 45/40°C in hladilnim režimom 7/12°C.
Kondenzat je speljan na prosto, ali pa se veže na notranji razvod kanalizacije. Priključitev kondenza na razvod notranje kanalizacije se mora obvezno peljati preko kondečnih sifonov. Razvod za odtok kondenzata je trda plastika, ki se vari, ustrezno toplotno izolirana proti rosenju.
Dovod hladilne/ogrevne vode je speljan od energetskega prostora v izolacijskem nasutju, utorih, pod stropom in v zidovih kjer so nameščeni konvektorji.
Cevovodi za razvod hladilne in ogrevne vode za konvektorje so iz večplastnih cevi. Cevi se spajajo s tehniko hladnega zatiskanja (npr. Uponor MLCP, Mapres Inox ali Prestabo inox), uporabijo se fitingi kateri imajo kontrolo zatisnjenosti (vizualno in tlačno)
Kompenzacija raztezkov se vrši z naravnimi U in L kompenzatorji.
Ves razvod mora biti toplotno izoliran s kvalitetno toplotno izolacijo z visoko upornostjo prehoda pare, debeline skladno z veljavno zakonodajo.
Razvode je potrebno pred izolacijo in zapiranjem v tlak ali strop trdnostno in tlačno preizkusiti v skladu z navodili proizvajalca cevovodov in opreme.

### *1.3.6 Odzračevanje*

Odzračenje sistema je preko odzračnih ventilom na najvišjih točkah cevovoda, kakor tudi na vsakem posameznem ventilatorskem konvektorju. Pri dolgih cevnih trasah pod stropovi, je potrebno na posameznih mestih, kjer obstaja nevarnost zračnih žepov namestiti avtomatske odzračne ventile.

## *1.4 PREZRAČEVANJE*

Celoten prezračevalni sistem je načrtovan v skladu s *Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS 42/2002)* in v skladu s standardi, ki so osnova omenjenemu pravilniku.

### 1.4.1.1 Opis sistema prezračevanja

Prezračevanje objekta je predvideno naravno z odpiranjem oken.

### 1.4.1.2 Odvod zraka v kopalnicah

V kopalniških prostorih je predvideno odsesovanje zraka preko kopalniških ventilatorjev. Kopalniški ventilatorji morajo biti izvedbe z vgrajeno protipovratno loputo in možnostjo konstantnega delovanja v režimu odvoda 30m3/h in povečanega delovanja v režimu 60m3/h. Odvod kopalniških radiatorjev se združi, odvod pa se vodi preko odvodne strešne kape na streho.

# 1.5 VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA

## 1.5.1 Vodovod

Objekt je priključen na javno vodovodno infrastrukturo preko vodomernega jaška, ki se nahaja ob objektu. Hišni priključek do vodomernega jaška ni predmet načrta. Na vstopu v objekt se predvidi prostor za vgradnjo trostopenjske filtracije vode.
Predvidena nastavitev tlaka v vodovodnem omrežju je 3,5bar, v primeru da je tlak večji se naj vgradi reducirni ventil.

### 1.5.1.1 Notranja vodovodna inštalacija

Cevovodi za vodo so položeni v tleh v sloju izolacije.
Vsi cevovodi za hladno in toplo vodo so izdelani iz PE-Al-PE cevi za uporabo v sanitarni tehniki, ki se med seboj spajajo po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fitingi. Te so oplaščene z ovojem iz aluminija, po standardih DIN 16 892 ter 16 893 za obratovalni tlak 10 bar ter temperature do vključno 95 °C.
Vsi cevovodi tople in hladne vode se ustrezno toplotno izolirajo (PURES!! oz. DIN 1988-200).
Predvidi se uporaba stisljivih fitingov, kateri so konstruirani na tak način da imajo kontrolo proti nezatisnjenosti. Vizulana kontrola – odpade obroček ter tlačna kontrola (pri tlaku ca 0,3bar puščajo.)
Priključki do porabnikov so vodeni v instalacijskih stenah, nadometno ali v stenskih konstrukciji.
Posamezni elementi so opremljeni tudi s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur. Na vstopu vode v objekt se predvidi vgradnja zapornih ventilov ter prostora za vgradnjo seta filtrov za filtracijo.

## 1.5.2 Priprava tople sanitarne vode (TSV) in dezinfekcija legionele

Priprava TSV in dezinfekcija legionele se opisana v poglavju "Priprava toplotne in hladilne energije"

## 1.5.3 Sanitarna oprema

Predvidena je sanitarna keramika po izbiri arhitekta. Vsi elementi so konzolne izvedbe, straniščne školjke s podometnimi izplakovalniki in s stranskimi iztoki. Vsi umivalniki in prhe imajo vgrajene varčne pipe, izplakovalni kotlički stranišč so varčni. Posamezni elementi so opremljeni s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.

## 1.5.4 Razno

Pomembno je, da se, kolikor je le mogoče hitro po gradnji, notranjost vodovodne inštalacije spere in izvede tlačni preskus. Spiranje, tlačni preizkusi in dezinfekcije instalacij pitne vode se morajo izdelati skladno z SIST EN 806!.

## 1.5.5 Vertikalna kanalizacija

Pri načrtovanju projektne dokumentacije so upoštevani veljavni pravilniki in standardi.

Vertikalna fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo iz posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na horizontalno kanalizacijo v temeljih (nasutju) ter naprej v jaške ob objektu. Na fekalno kanalizacijo so preko sifonskih odtokov vezani tudi odtoki kondenza, ta nastaja v prezračevalni napravi in toplotni črpalki v režimu hlajenja, ter pri konvektorjih.

Vsi odtočni vertikalni sistemi, so zgrajeni iz polipropilenskih (PP-HT) kanalizacijskih cevi in fazonskih elementov po DIN 19 560 oz. DIN EN 1451. Te cevi odlikujejo velika mehanska trdnost ter odpornost na kemijsko korozijo in na povišane temperature. Zaradi gladkih notranjih sten so primerne za odnašanje odplak. Na objemnih spojih se v utore vlagajo kavčukova tesnila, kar zagotavlja kvalitetno tesnjenje. V sanitarijah, kopalnicah ter v ostalih manjših prostorih so v tla vgrajeni plastični sifoni s ploščicami iz nerjaveče pločevine. Oddušni vodi so vodeni nad streho objekta.

Najmanjši nagibi horizontalnih vodov morajo biti položeni ali obešeni v padcu 1- 2 %.

Po končani montaži mora biti opravljen preskus tesnosti napeljav. Preskušanje poteka skladno z DIN EN 1610. To izvedemo, preden položeni cevovod popolnoma zasujemo ali zazidamo. Pri preskusu mora biti v vertikalah dosežen nivo vode najmanj 5 m nad mestom, ki ga preskušamo. Preskusni tlak znaša torej najmanj 0,5 bar. Preskus mora biti tudi ustrezno dokumentiran.

## *1.6 REGULACIJA OBJEKTA*

Regulacijska tehnika je predvidena za sledeče energetske naprave, in je integrirana v samih napravah:

- Toplotna črpalka
- Kopalniški ventilator

Posluževanje in nastavitev parametrov delovanja naprav je omogočeno s pomočjo posluževalnih tablojev na samih napravah. Za toplotno črpalko je nastavitev parametrov možna tudi preko prostorskega posluževalnega tabloja in opcijsko preko aplikacije na mobilni napravi (ni v standardni dobavi TČ).

Tehnično poročilo sestavil:
Mijo Mlinarević, mag.inž.str.

Odgovorni projektant:
Boštjan VISOČNIK, d.i.s.



# 2 TEHNIČNI IZRAČUN

## 2.1 VODOVOD IN KANALIZACIJA

### IZRAČUN VODOVOD IN KANALIZACIJA

**Vila Marija - Radenci**

**VODOVODNA INSTALACIJA**

| sanitarni element | n | HV (l/s) | TV (l/s) | S HV (l/s) | S TV (l/s) |
|---|---|---|---|---|---|
| umivalnik | 4 | 0,07 | 0,07 | 0,28 | 0,28 |
| bide | | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| tuš | | 0,15 | 0,15 | 0,00 | 0,00 |
| kopalna kad | | 0,15 | 0,15 | 0,00 | 0,00 |
| vrtna pipa | | 0,15 | | 0,00 | 0,00 |
| WC | 4 | 0,13 | | 0,52 | |
| pisoar | 1 | 0,15 | | 0,15 | |
| pralni stroj | | 0,25 | | 0,00 | |
| pomivalni stroj | 1 | 0,15 | | 0,15 | |
| pomivalno korito | 1 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| | **11** | | pretok Vr (l/s) | **1,17** | **0,35** |
| | | | Vs (l/s) | 0,585 | 0,272 |
| | | | Vs (m3/h) | 2,105 | 0,981 |
| | | | | | |
| | | | skupno HV in TV | **1,520** | - |
| | | | Vs (l/s) | 0,663 | |
| | | | Vs (m3/h) | 2,385 | |

**HLADNA VODA**

Skupni pretok vode Vs za objekt:

oz. ΣVs 2,385 m3/h

Za predviden pretok ustreza dimenzija cevi DN25

**Izbira vodomera:**

Ustreza obračunski vodomer dimenzije DN20 Qn=3m3/h (Qmax=5,0m3/h)

## ODTOČNA KANALIZACIJA

Tabela faktroja sočasnosti uporabe glede na tip zgradbe

| **uporaba** | **tip zgradbe** | | **faktor k** |
|---|---|---|---|
| občasno | stanovanja, hiše, pisarne | | 0,5 |
| pogosto | bolnice, šole, restavracije, hoteli | | 0,7 |
| zelo pogosto | javne sanitarije in tuši | | 1 |
| posebne aplikacije | laboratoriji, industrija…. | | 1,2 |

## DIMENZIONIRANJE POSAMEZNIH HORIZONTALNIH PRIKLJUČKOV NA ZUNANJO KANALIZACIJO

Celotno dimenzioniranje fekalne odtočne kanalizacije je izvedeno na podlagi obremenilnih enot:

| sanitarni element | n | DU (l/s) | - | |
|---|---|---|---|---|
| umivalnik | 4 | 0,5 | 2 | |
| bide | | 0,5 | 0 | |
| tuš | | 0,8 | 0 | |
| pisoar | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| kopalna kad | | 0,8 | 0 | |
| pomivalno korito | 1 | 0,8 | 0,8 | |
| pomivalni stroj | 1 | 0,8 | 0,8 | |
| pralni stroj (max 6 kg) | | 0,8 | 0 | |
| pralni stroj (max 12 kg) | | 1,5 | 0 | |
| WC (6 l splakovalnik) | 4 | 2,0 | 8 | |
| WC (7,5 l splakovalnik) | | 2,0 | 0 | |
| WC (9 l splakovalnik) | | 2,5 | 0 | |
| talni sifon DN 50 | 4 | 0,8 | 3,2 | |
| talni sifon DN 70 | | 1,5 | 0 | |
| talni sifon DN 100 | | 2,0 | 0 | l/s |
| | **15** | ΣDU | **15,3** | |
| | | Qmax F= | **1,956** | |

Za izračunano pretočno količino ustreza skupna odtočna cev DN100
h/d = 0,7, i = 1%, qmax = 4,2 l/s

# *3 POPISI MATERIALA IN DEL*

# 4. TEHNIČNI PRIKAZI

## 4.1. Sheme in temeljna plošča

4.1.1. Shema energetike – Ogrevanje in vodovod M1:X

4.1.2. Tloris temeljne plošče – Vse inštalacije M1:50

## 4.2. Ogrevanje in hlajenje

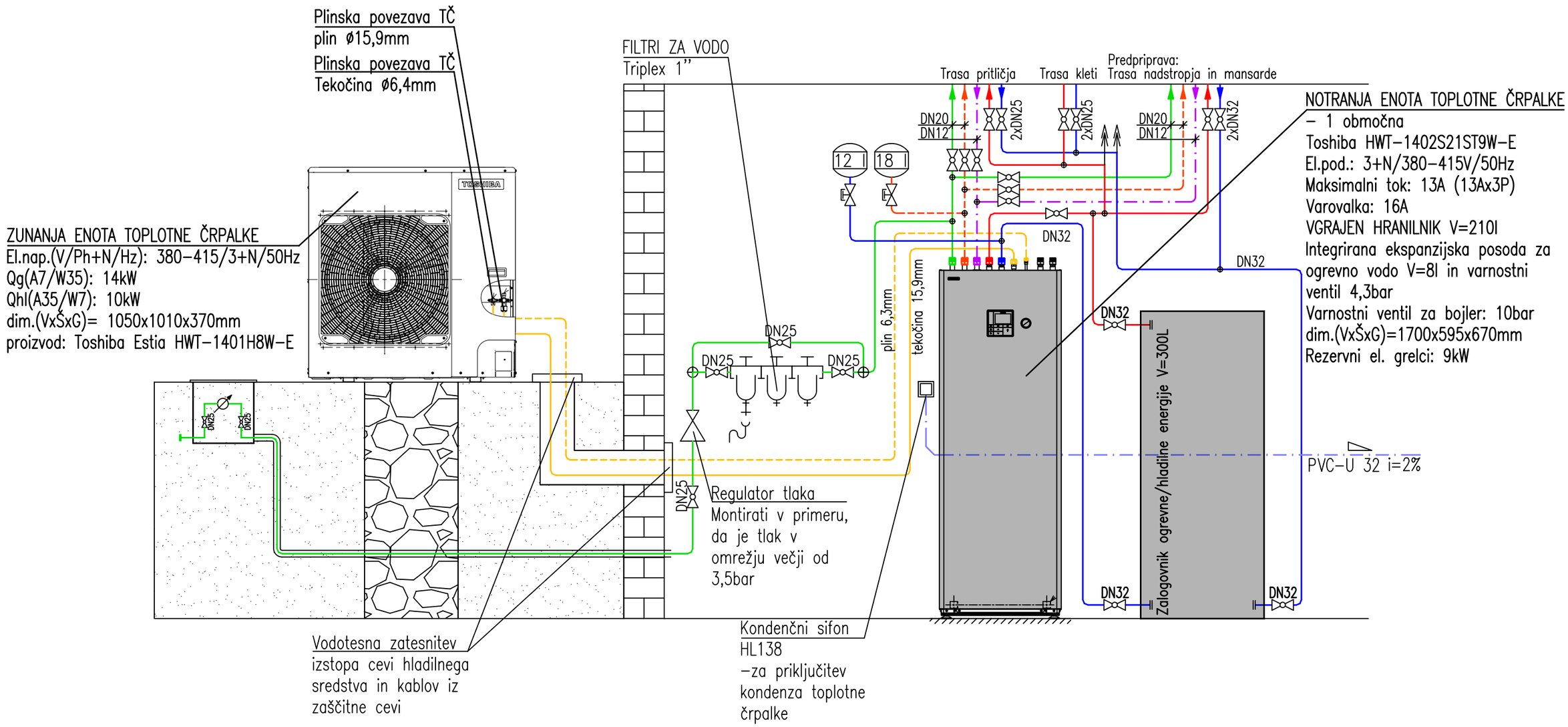
4.2.1. Tloris kleti - Ogrevanje, hlajenje in prezračevanje M1:50

4.2.2. Tloris pritličja – Ogrevanje, hlajenje in prezračevanje M1:50

## 4.3. Vodovod in kanalizacija

4.3.1. Tloris kleti – Vodovod in kanalizacija M1:50

4.3.2. Tloris pritličja – Vodovod in kanalizacija M1:50




Opomba: Ekspanzijska posoda za bojler se montira na toplo sanitarno vodo, saj ima toplotna črpalka takoj na vstopu hladne vode v sebi vgrajen nepovratni varnostno skupino, ki vključuje nepovratni ventil. Toplotna črpalka pa ima prav tako vgrajen varnostni ventil in 10l ekspanzijsko posodo za ogrevno vodo

LEGENDA:

- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJA SANITARNE VODA
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN50
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN100
- FEKALNA KANALIZACIJA V TERENU DN100
- KONDENZ DN32
- OGREVANJE PREDTOK
- OGREVANJE POVRATEK
- PLINSKA POVEZAVA TČ - TEKOČINA
- PLINSKA POVEZAVA TČ - PLIN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Investitor/naročnik: Občina Radenci, Radgonska cesta 2, 9252 Radenci | | Objekt/lokacija: REVITALIZACIJA IN OBNOVA VILE MARIJA, RADENCI | |
| Projektant: simep — Simep inženiring d.o.o., Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor, Telefon: +386 (0) 59 81 25 78, E-mail: info@simep.si | | Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA | |
| | Ime: | Ident. štev.: | Podpis: |
| Vodja. projekta.: | Mateja Katrašnik, u.d.i.a. | ZAPS 1578 | |
| Poobl. inženir: | B. Visočnik, d.i.s. | IZS S-1716 | |
| Obdelal: | Mijo Mlinarević, mag.inž.str. | | |
| Št. projekta: | 197/2024 | Faza: PZI | Merilo: 1:X |
| Št. načrta: | S006-2025 | Datum: Februar 2025 | Št. risbe: 4.1.1 |
| | | Vsebina risbe: SHEMA ENERGETIKE OGREVANJE IN VODOVOD -- | |

ZUNANJA ENOTA TOPLOTNE ČRPALKE
El.nap.(V/Ph+N/Hz): 380-415/3+N/50Hz
Qg(A7/W35): 14kW
Qhl(A35/W7): 10kW
dim.(VxŠxG)= 1050x1010x370mm
proizvod: Toshiba Estia HWT-1401H8W-E

Z.E. T.Č.

REVIZIJSKI JAŠEK

PVC100 i=2%

REVIZIJSKI JAŠEK

PVC100 i=2%

PVC-U 32 i=2%

REVIZIJSKI JAŠEK

PVC100 i=2%

PVC100 i=2%

PVC100 i=2%

PVC-U 32 i=2%

PVC100 i=2%

KO2

KO1

SPUST KANALIZACIJE
V TEREN PVC100

Plinska povezava toplotne črpalke med zunanjo in notranjo enoto
-ø6,3/15,9mm
-v zaščitni stigmaflex ø160 cevi
-in komunikacija med zunanjo in notranjo enoto v PP50 cevi

SPUST KANALIZACIJE
V TEREN PVC100

Spust kondenza konvektorjev iz pritličja v teren
Speljano v ponikanje

Spust kondenza konvektorjev iz kleti v teren
Speljano v ponikanje

Spust kondenza konvektorjev iz pritličja v teren
Speljano v ponikanje

PVC-U 32 i=2%

HIŠNI PRIKLJUČEK VODE Pe ø32 (DN25)
IZ TIPSKEGA VODOMERNEGA JAŠKA
Z VODOMEROM DN20/2,5 m3/h
V ZAŠČITNI CEVI 1XDN75

SPUST KANALIZACIJE
V TEREN PVC100

DN20

DN20

Spust kondenza toplotne črpalke v teren
Speljano v ponikanje

TIPSKI TERMO VODOMERNI JAŠEK
Z VODOMEROM DN20, Qn=2,5 m3/h

Speljano v ponikanje

PVC-U 32 i=2%

Spust kondenza konvektorjev iz pritličja v teren
Speljano v ponikanje

Speljano v ponikanje

PVC-U 32 i=2%

Spust kondenza konvektorjev iz pritličja v teren
Speljano v ponikanje

661/16

661/16

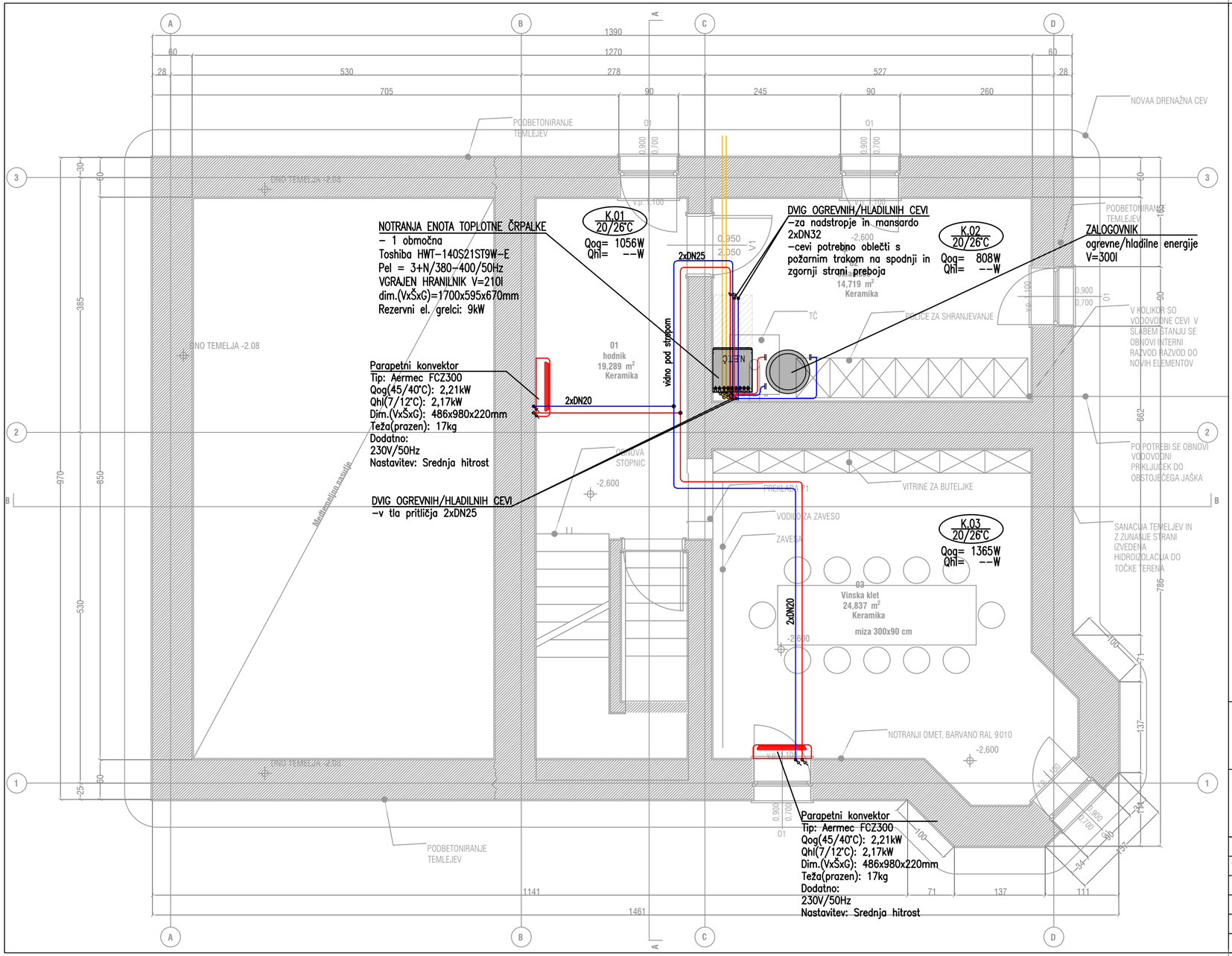
661/16

# VILA MARIJA

LEGENDA:

- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJA SANITARNE VODA
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN50
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN100
- FEKALNA KANALIZACIJA V TERENU DN100
- KONDENZ DN32
- OGREVANJE PREDTOK
- OGREVANJE POVRATEK
- PLINSKA POVEZAVA TČ - TEKOČINA
- PLINSKA POVEZAVA TČ - PLIN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Investitor/naročnik: Občina Radenci, Radgonska cesta 2, 9252 Radenci | | Objekt/lokacija: REVITALIZACIJA IN OBNOVA VILE MARIJA, RADENCI | |
| Projektant: simep — Simep inženiring d.o.o., Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor, Telefon: +386 (0) 59 81 25 78, E-mail: info@simep.si | | Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA | |
| | Ime: | Ident. štev.: | Podpis: |
| Vodja. projekta.: | Mateja Katrašnik, u.d.i.a. | ZAPS 1578 | |
| Poobl. inženir: | B. Visočnik, d.i.s. | IZS S-1716 | |
| Obdelal: | Mijo Mlinarević, mag.inž.str. | | |
| Št. projekta: | 197/2024 | Faza: PZI | |
| Št. načrta: | S006-2025 | Datum: Februar 2025 | |
| Vsebina risbe: VSE INŠTALACIJE TLORIS TEMELJNE PLOŠČE -- | | Merilo: 1:50 | Št. risbe: 4.1.2 |




OPOMBA:

IZVAJALEC STROJNIH INSTALACIJ JE DOLŽAN PREVERITI USKLAJENOST VSEH INSTALACIJ S TEKSTUALNIM DELOM NAČRTA, RISBAMI IN POPISI MATERIALA IN DEL, KAKOR TUDI Z ARHITEKTURO IN OSTALIMI INSTALACIJAMI.
V PRIMERU UGOTOVLJENIH NESKLADIJ SE MORA IZVAJALEC POSVETOVATI Z ODGOVORNIM PROJEKTANTOM!!!

IZOLACIJA CEVI – OGREVANJE, HLAJENJE
– z izolacijo Firoflex IP ali Armaflex XG
– cevi položene v estrihu ali v prostorih

| Premer cevi | Debelina izolacije x premer cevi |
|---|---|
| DN20 ali Cuø22x1 ali MLCPø26x2,25 | 19x032 (19X025) |
| DN25 ali Cuø28x1 ali MLCPø32x3,0 | 19x032 (19X025) |

LEGENDA:

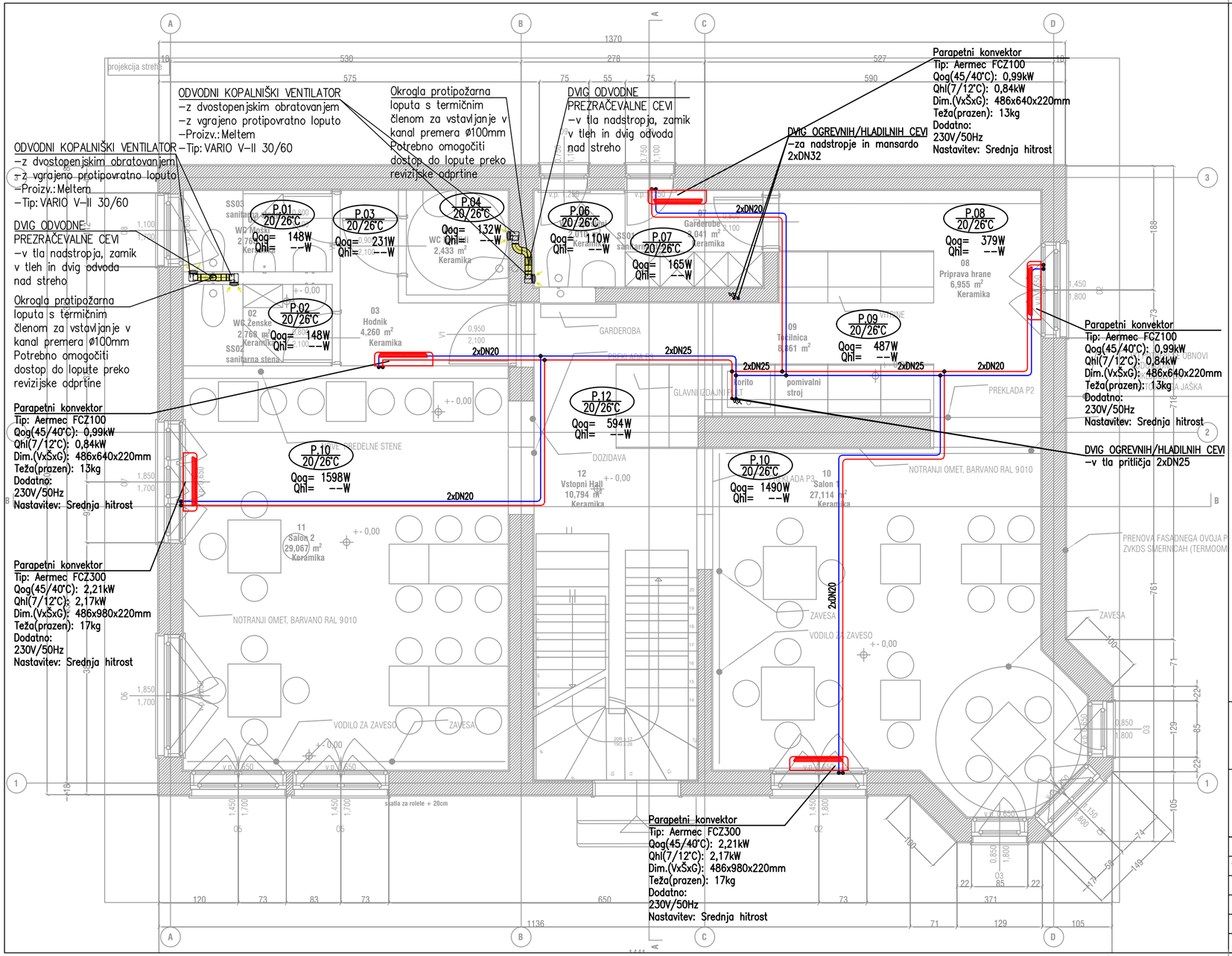
- OGREVANJE PREDTOK
- OGREVANJE POVRATEK
- PLINSKA POVEZAVA TČ – TEKOČINA
- PLINSKA POVEZAVA TČ – PLIN
- PREZRAČEVALNA CEV
- PARAPETNI KONVEKTOR
- ODVODNI KOPALNIŠKI VENTILATOR

| | |
|---|---|
| Investitor/naročnik: Občina Radenci, Radgonska cesta 2, 9252 Radenci | Objekt/lokacija: REVITALIZACIJA IN OBNOVA VILE MARIJA, RADENCI |
| Projektant: simep, Simep inženiring d.o.o., Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor, Telefon: +386 (0) 59 81 25 78, E-mail: info@simep.si | Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA |

| | Ime: | Ident. štev.: | Podpis: |
|---|---|---|---|
| Vodja. projekta.: | Mateja Katrašnik, u.d.i.a. | ZAPS 1578 | |
| Poobl. inženir: | B. Visočnik, d.i.s. | IZS S-1716 | |
| Obdelal: | Mijo Mlinarević, mag.inž.str. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Št. projekta: | 197/2024 | Faza: | PZI | Merilo: 1:50 | Št. risbe: 4.2.1 |
| Št. načrta: | S006-2025 | Datum: | Februar 2025 | | |

Vsebina risbe: OGREVANJE, HLAJENJE IN PREZRAČEVANJE TLORIS KLETI --




OPOMBA:

IZVAJALEC STROJNIH INSTALACIJ JE DOLŽAN PREVERITI USKLAJENOST VSEH INSTALACIJ S TEKSTUALNIM DELOM NAČRTA, RISBAMI IN POPISI MATERIALA IN DEL, KAKOR TUDI Z ARHITEKTURO IN OSTALIMI INSTALACIJAMI.
V PRIMERU UGOTOVLJENIH NESKLADIJ SE MORA IZVAJALEC POSVETOVATI Z ODGOVORNIM PROJEKTANTOM!!!

IZOLACIJA CEVI – OGREVANJE, HLAJENJE
– z izolacijo Firoflex IP ali Armaflex XG
– cevi položene v estrihu ali v prostorih

| Premer cevi | Debelina izolacije x premer cevi |
|---|---|
| DN20 ali Cuø22x1 ali MLCPø26x2,25 | 19x032 (19X025) |
| DN25 ali Cuø28x1 ali MLCPø32x3,0 | 19x032 (19X025) |

LEGENDA:

- OGREVANJE PREDTOK
- OGREVANJE POVRATEK
- PLINSKA POVEZAVA TČ – TEKOČINA
- PLINSKA POVEZAVA TČ – PLIN
- PREZRAČEVALNA CEV
- PARAPETNI KONVEKTOR
- ODVODNI KOPALNIŠKI VENTILATOR

| | |
|---|---|
| Investitor/naročnik: Občina Radenci, Radgonska cesta 2, 9252 Radenci | Objekt/lokacija: REVITALIZACIJA IN OBNOVA VILE MARIJA, RADENCI |
| Projektant: simep, Simep inženiring d.o.o., Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor, Telefon: +386 (0) 59 81 25 78, E-mail: info@simep.si | Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA |

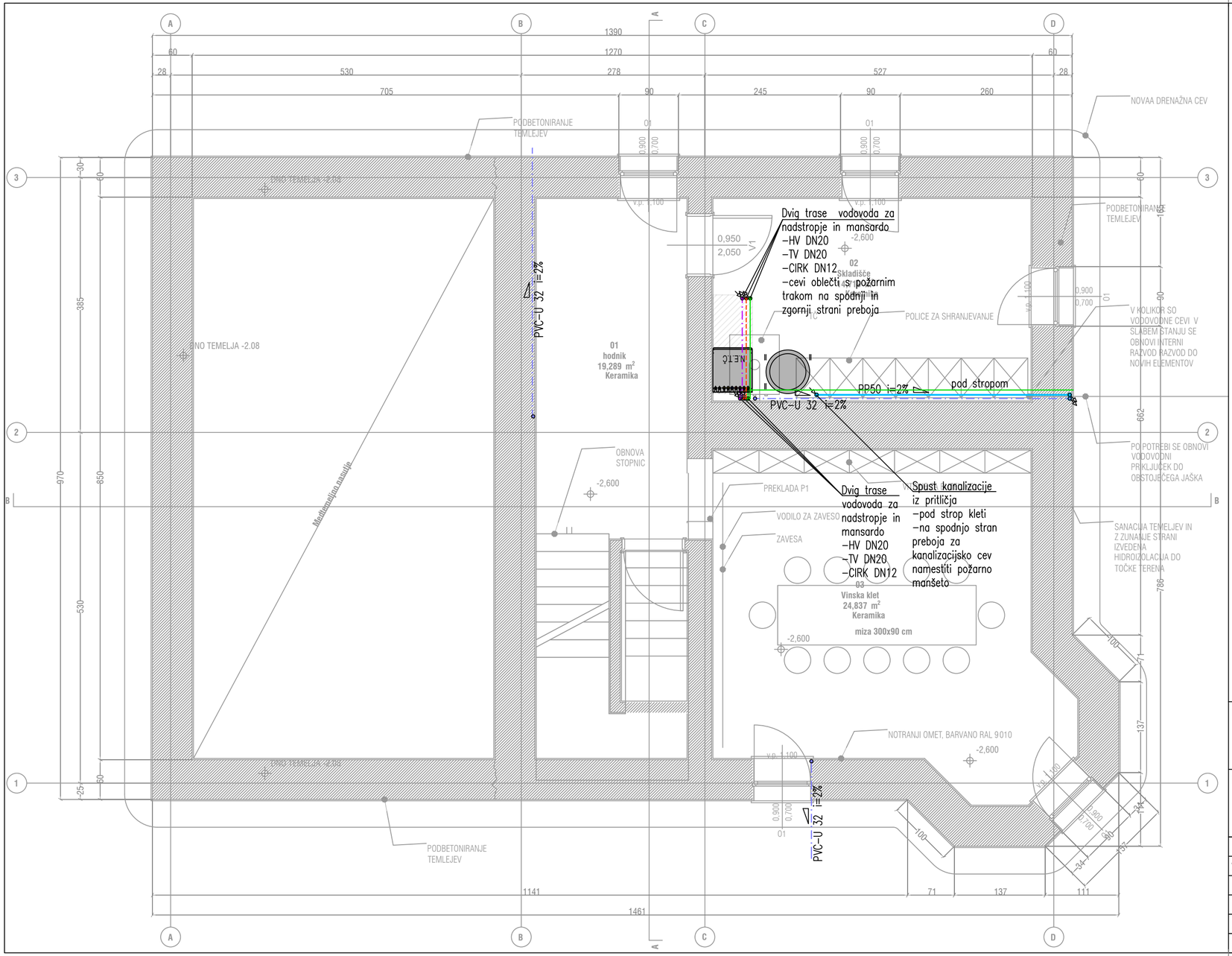
| | Ime: | Ident. štev.: | Podpis: |
|---|---|---|---|
| Vodja. projekta.: | Mateja Katrašnik, u.d.i.a. | ZAPS 1578 | |
| Poobl. inženir: | B. Visočnik, d.i.s. | IZS S-1716 | |
| Obdelal: | Mijo Mlinarević, mag.inž.str. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Št. projekta: | 197/2024 | Faza: | PZI |
| Št. načrta: | S006-2025 | Datum: | Februar 2025 |

Vsebina risbe: OGREVANJE, HLAJENJE IN PREZRAČEVANJE TLORIS PRITLIČJA --

Merilo: 1:50

Št. risbe: 4.2.2




OPOMBA:

IZVAJALEC STROJNIH INSTALACIJ JE DOLŽAN PREVERITI USKLAJENOST VSEH INSTALACIJ S TEKSTUALNIM DELOM NAČRTA, RISBAMI IN POPISI MATERIALA IN DEL, KAKOR TUDI Z ARHITEKTURO IN OSTALIMI INSTALACIJAMI.
V PRIMERU UGOTOVLJENIH NESKLADIJ SE MORA IZVAJALEC POSVETOVATI Z ODGOVORNIM PROJEKTANTOM!!!

LEGENDA:

- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJA SANITARNE VODA
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN50
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN100
- FEKALNA KANALIZACIJA V TERENU DN100
- KONDENZ DN32

| | |
|---|---|
| Investitor/naročnik: Občina Radenci, Radgonska cesta 2, 9252 Radenci | Objekt/lokacija: REVITALIZACIJA IN OBNOVA VILE MARIJA, RADENCI |
| Projektant: simep — Simep inženiring d.o.o., Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor, Telefon: +386 (0) 59 81 25 78, E-mail: info@simep.si | Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA |

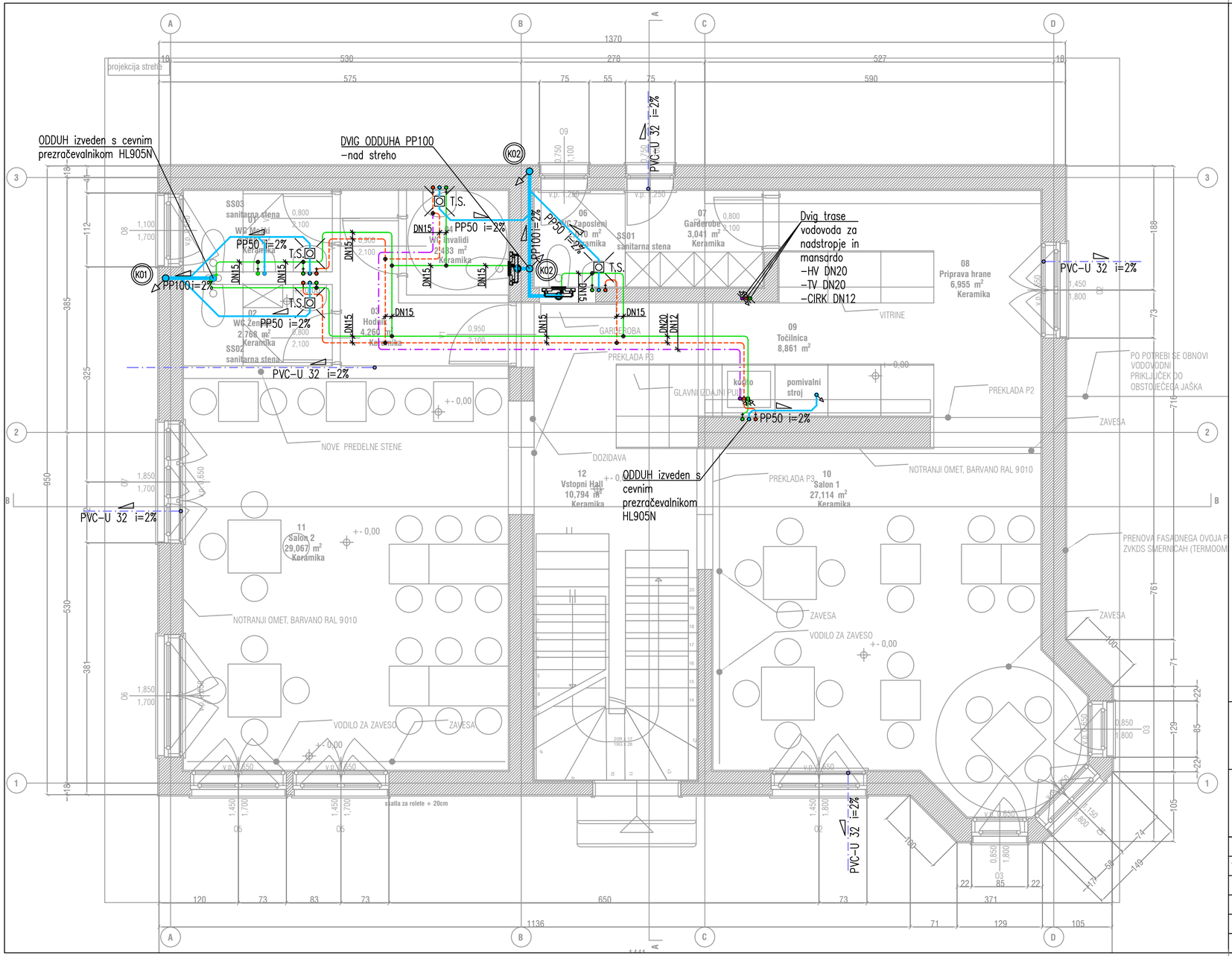
| | Ime: | Ident. štev.: | Podpis: |
|---|---|---|---|
| Vodja. projekta.: | Mateja Katrašnik, u.d.i.a. | ZAPS 1578 | |
| Poobl. inženir: | B. Visočnik, d.i.s. | IZS S-1716 | |
| Obdelal: | Mijo Mlinarević, mag.inž.str. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Št. projekta: | 197/2024 | Faza: | PZI |
| Št. načrta: | S006-2025 | Datum: | Februar 2025 |

Vsebina risbe: VODOVOD IN KANALIZACIJA TLORIS KLETI --

Merilo: 1:50

Št. risbe: 4.3.1




OPOMBA:

IZVAJALEC STROJNIH INSTALACIJ JE DOLŽAN PREVERITI USKLAJENOST VSEH INSTALACIJ S TEKSTUALNIM DELOM NAČRTA, RISBAMI IN POPISI MATERIALA IN DEL, KAKOR TUDI Z ARHITEKTURO IN OSTALIMI INSTALACIJAMI.
V PRIMERU UGOTOVLJENIH NESKLADIJ SE MORA IZVAJALEC POSVETOVATI Z ODGOVORNIM PROJEKTANTOM!!!

LEGENDA:

- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJA SANITARNE VODA
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN50
- FEKALNA KANALIZACIJA V TLEH DN100
- FEKALNA KANALIZACIJA V TERENU DN100
- KONDENZ DN32

| | |
|---|---|
| Investitor/naročnik: Občina Radenci, Radgonska cesta 2, 9252 Radenci | Objekt/lokacija: REVITALIZACIJA IN OBNOVA VILE MARIJA, RADENCI |
| Projektant: simep, Simep inženiring d.o.o., Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor, Telefon: +386 (0) 59 81 25 78, E-mail: info@simep.si | Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA |

| | Ime: | Ident. štev.: | Podpis: |
|---|---|---|---|
| Vodja. projekta.: | Mateja Katrašnik, u.d.i.a. | ZAPS 1578 | |
| Poobl. inženir: | B. Visočnik, d.i.s. | IZS S-1716 | |
| Obdelal: | Mijo Mlinarević, mag.inž.str. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Št. projekta: | 197/2024 | Faza: | PZI |
| Št. načrta: | S006-2025 | Datum: | Februar 2025 |

Vsebina risbe: VODOVOD IN KANALIZACIJA TLORIS PRITLIČJA --

Merilo: 1:50

Št. risbe: 4.3.2