PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

INŽENIRING STORITVE ORGANIZACIJA

ISO - Teo Reberšek s.p.

4. Načrt strojnih inštalacij

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Prizidava vrtca Izvir v Rogaški Slatini**
kratek opis gradnje		**Prizidava vrtca Izvir v Rogaški Slatini**
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 (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**UP-031/2024**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta		**4.1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme**
številka načrta		**59/07-2025**
datum izdelave		**september 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**ISO - Teo Reberšek s.p.**
naslov		**Mestni trg 5, 3310 Žalec**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		Teo REBERŠEK s.p. Mestni trg 5, 3310 Žalec
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj.**
identifikacijska številka		**IZS S-1801**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		TEO REBERŠEK univ.dipl.inž.str. IZS S-1801

PRILOGA 2C

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

ISO - Teo Reberšek s.p.

INŽENIRING STORITVE ORGANIZACIJA

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**ISO - Teo Reberšek s.p.**
naslov	**Mestni trg 5, 3310 Žalec**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta	**4.1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme**
številka načrta	**59/07-2025**
datum izdelave	**september 2025**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj.**
identifikacijska številka	**IZS S-1801**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	TEO REBERŠEK univ.dipl.inž.str. IZS S-1801
odgovorna oseba projektanta načrta	**Teo Reberšek univ.dipl.inž.stroj.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	Teo REBERŠEK s.p. Mestni trg 5, 3310 Žalec

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA 59/07-2025

4.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.3 TEHNIČNO POROČILO

4.4 POPIS DEL IN PROJEKTANTSKA OCENA INVESTICIJE

4.5 TEHNIČNI PRIKAZI

1.1	*Tloris pritličje* *Vodovod in kanalizacija*	*M 1:50*
1.2	*Tloris pritličje* *Ogrevanje in hlajenje*	*M 1:50*
1.3	*Tloris pritličje* *Prezračevanje*	*M 1:50*
1.4	*Shema VRV* *Ogrevanje in hlajenje* *Izračun toplotnih obremenitev* *Izračun talnega ogrevanja* *Izračuna vodovoda in kanalizacije*	*M 1:50*

4.6 SLIKOVNO GRADIVO

4.3 TEHNIČNO POROČILO

4.3.1 SPLOŠNO

*Po zahtevah naročnika je izdelan načrt strojnih inštalacij in strojne opreme, za **PRIZIDAVA VRTCA IZVIR V ROGAŠKI SLATINI,** investitorja **OBČINA ROGAŠKA SLATINA**, Izletniška ulica 2, 3250 Rogaška Slatina za fazo **PZI**.*

Načrt je narejen po predloženih gradbeno – arhitektonskih podlog, izdelovalca Uniprojekt d.o.o., Savinjska cesta 117, 3313 Polzela, odgovorni projektant g. Tadej Renar, mag.inž.arh.; ZAPS PA 2237 v mesecu avgustu 2025.

Načrt vsebuje:

- *ogrevanje in hlajenje*
- *vodovod in kanalizacija*
- *prezračevanje*

Investitor Občina Rogaška Slatina želi, zaradi pomanjkanja prostora v obstoječem vrtcu Rogaška Slatina, zgraditi prizidek z večnamenskim prostorom v enoti Izvir. Prizidek se izvede na severozahodni strani vrtca kot podaljšek obstoječemu severnemu delu in sega na drugo parcelo, ki je prav tako v lasti občine. Obstoječa pot, ki vodi mimo vrtca do športnega parka na severu, se prestavi zahodneje in poteka neposredno ob prizidku. Dostop je po tej poti urejen na zahodni strani. Glavni vhod v objekt je z južne strani, na severu je dodaten vhod za zaposlene. Prav tako je urejena notranja povezava z obstoječim delom vrtca.

Arhitekturna zasnova
Obstoječ objekt št. 217, je pritličen, razvejane tlorisne oblike, masivne gradnje. Streha je dvokapnica z naklonom cca. 22° in krita z pločevino.

Novogradnja se izvede v nadaljevanju zahodne fasade severnega kraka obstoječega objekta. Oblikovan je kot, da bi podaljšek strešnega dela obstoječega vrtca bil položen na pritličen podstavek. Prizidek je v celoti pritličen z odprtim ostrejšem v osrednjem delu katerega višina sovpada z višino obstoječega objekta in znaša cca. 6,40 m. Objekt je pravokotne oblike, zunanjih najbolj izpostavljenih delov objekta cca.12,2 m x 13,3 m, masivne gradnje. Streha nad osrednjim delom je dvokapnica z naklonom 22°, na straneh je streha ravna v minimalnem naklonu (2%) za odvajanje meteornih voda in ujame linijo strešnega zaključka obstoječega objekta. Sleme poteka v smeri obstoječega poteka slemena V-Z. Kritina je pločevina po vzoru obstoječe kritine. Za osvetlitev in naravno prezračevanje je predvideno odpiranje oken na stekleni steni. Za doseganje zahtev požarne varnosti so predvideni izhodi na zunanje površine.

Višine objekta:

	Relativna višina	Absolutna višina
Kota pritličja	± 0,00 m	243,7 mnv
Kota slemena	+ 6,40 m	250,1 mnv

Numerični podatki o objektu:

Zunanje mere na stiku z zemljiščem	11,5 m x 13,3 m
Površina pod stavbo na stiku z zemljiščem	123,1 m^2
Zazidana površina	128,1 m^2
Bruto tlorisna površina	123,1 m^2
Bruto prostornina	626,5 m^3

Seznam prostorov prizidek:

1	Tribuna	17,14 m^2
2	Večnamenski prostor	55,27 m^2
3	Shramba	9,82 m^2
4	Hišnik	7,94 m^2
5	Hodnik	3,23 m^2
6	Sanitarije	5,75 m^2

NETO TLORISNA POVRŠINA	99,10 m^2
NETO PROSTORNINA	411,23 m^3

Konstrukcija

Temeljenje se izvede s temeljno betonsko ploščo debeline 30 cm po celotni dolžini objekta. Notranje betonske stopnice se nadbetonirajo. Obodni in notranji nosilni zidovi so armiranobetonski debeline 25 cm, ponekod 20 cm. Konstrukcija strehe na osrednjem delu se izvede iz lesenih nosilnih elementov, lepljencev GL28h, iz slemenske lege preseka 22/80 cm, ki na krajnih točkah nalega na zunanji a.b. steni in dveh kapnih leg preseka 20/30 cm, sidrani v a.b. zid vertikalno z zgornje strani s sidrnimi vijaki ter špirovcev preseka 16/24 cm. Strešne plošče ravnih streh so armirano betonske, na severnem delu debeline 20 cm, na južen delu debeline 25 cm.

Stene

Fasada na zunanjih zidovih se izvede po sistemu kontaktne fasade s toplotno izolacijo iz mineralne volne debeline 20 cm. Na mestih, ki so izpostavljeni vlagi (prizidki, stene ob stiku s terenom in strešinami) se izvede iz XPS. Vse notranje stene so betonske. V sanitarijah se izvede sanitarna stena z enostransko oblogo, zunanja plošča je vodoodbojna, ki se mestoma dodatno ojača z vgraditvijo OSB plošč za pritrditev elementov. Vse stene v sanitarijah imajo keramično stensko oblogo. Stene, ki ločujejo požarne sektorje in ščitijo nosilno konstrukcijo se izvedejo iz požarnih oblog, ki zadostujejo zahtevani požarni odpornosti. Vse vidne površine betonskih sten se brusijo in kitajo. Vidne površine sten se opleskajo. Predvidijo se akustične stenske obloge. V rekonstruiranem delu objekta se obstoječe okenske odprtine in preboji na stiku z novim objektom deloma zazidajo.

Streha

Streha prizidave se izvede v nadaljevanju obstoječe strehe kot simetrična dvokapnica v naklonu 22° z enako višino kapi in slemena kot na obstoječi strehi s pločevinasto kritino v barvi in izgledu kot na obstoječi strehi. Slemenitev poteka v isti smeri kot na obstoječem objektu vzhod-zahod. Vse strešne obrobe se izvedejo v barvi kritine. Odvodnjavanje se izvede s skritim žlebom in sistemom vertikalnih odtočnih cevi v izolaciji fasade. Skrajni južni (vhodni del) in severni del prizidka imata ravno streho v minimalnem naklonu 2%, ki je krita s FPO strešno folijo na naklonski toplotni izolaciji. Z ravne strehe je predviden gravitacijski sistem odvodnjavanja preko žlote. Na mestu med obstoječim objektom in novo prizidavo se odstrani del obstoječe strehe (napušč) in izvede ustrezne zaključne obrobe v barvi obstoječe kitine.

Tlaki in strop

Tlaki v večnamenskem prostoru, shrambi, pri hišniku in na hodniku se izvedejo z odporno vinilno talno oblogo na plavajočem mikroarmiranem cementnem estrihu ter toplotni izolaciji za plavajoče pode. Talna obloga v sanitarijah se izvede s protizdrsno keramično talno oblogo na lepilu in izravnalni masi. Pred polaganjem keramike se izvede vodotesna plast kot npr. Hidrostop Elastic. Stiki med plavajočim tlakom in steno se zatesnijo s tesnilnim trakom. Zaključni sloj tal na vhodnem delu je parket. Stopnice so oblečene v les. Na vhodnem delu se izvede akustični modularni spuščen strop. Izvedejo se sistemska obešala skladno z višinami spuščanja stropov.

Stavbno pohištvo

Okna in vrata se izvedejo iz PVC profilov s toplotno izolativnim večslojnim steklom. Okna v večnamenskem prostoru imajo varnostno steklo, da so zavarovana pred različnimi udarci. Parapeti so nižji zato, da omogočajo poglede otrok v zunanjost po vzoru oken na obstoječem objektu. Vhodna vrata v večnamensko dvorano imajo takšno kljuke ali vgrajen sistem, da otrok ne more sam odpreti vrat z notranje strani. Poleg naravne osvetlitve prostorov so namenjena naravnemu prezračevanju. Notranja vrata so suho montažna, tipskih dimenzij, z gladkimi krili, furnirana, opremljena s tipskim okovjem in kljukami. Stavbno pohištvo je podrobneje opisano v shemah oken in vrat.

Objekt se bo priključil na obstoječe interno vodovodno in kanalizacijsko omrežje ter na obstoječe radiatorsko ogrevanje.

V kolikor se na območju želene gradnje nahajajo vodi, naprave in objekti javne gospodarske infrastrukture, se vsi posegi vršijo v skladu s pogoji in v soglasju upravljaljcev javne infrastrukture ter koristkov eventualnih služnostnih pravic. Natančnost vrisa komunalnih vodov je omejena, zato je potrebno pred priključitvijo na javno omrežje izvesti zakoličbo in doreči lokacijo in način priklopa na obstoječe javno omrežje.
Po končani montaži in izvedbi ter zagonu je potrebno izvesti poizkusno obratovanje in pridobiti uporabno dovoljenje.

Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati in ozemljiti.

<u>Lokacija strojnih elementov in trase strojnih inštalacij ter tehnične karakteristike so razvidne iz priloženih načrtov.</u>

4.3.2 OGREVANJE IN HLAJENJE

Na podlagi danih arhitekturnih prerezov, tlorisov, podanih faktorjev toplotne prehodnosti za posamezne gradbene elemente, lokalnih razmer ter priporočil iz literature so v načrtu izračunane toplotne izgube. Toplotne izgube so izračunan z upoštevanjem zunanje projektne temperature - 13°C, izbrano po veljavni klima karti Slovenije. Objekt sicer leži v normalni pokrajini in ima prosto lego. V transmisijskem izračunu je upoštevana tudi potrebna izmenjava zraka v vseh prostorih zaradi naravnega oz. prisilnega prezračevanja. Toplotne izgube znašajo cca. 6.000 W.

Izračun transmisijskih toplotnih izgub objekta je izračunan v skladu s standardom SIST EN 12831:2004.

Transmisijske toplotne izgube in dobitki so bili izračunani z upoštevanjem zunanje projektne zimske temperature -13° C in zunanje projektne poletne temperature +33° C (skladno z veljavno klima karto Slovenije in pravilnikom o učinkovti rabi energije v stavbah - PURES).

Sistem ogrevanja mora v objektu zagotavljati v različnih prostorih standardne minimalne temperature in izpolnjevati tudi ostale zahteve glede toplotnega ugodja. Te karakteristike so v posameznih vrstah prostorov izbrane na osnovi pravilnikov, standarda in tehnične smernice.

Notranje temperature so glede na zahteve investitorja in veljavne predpise sledeče:

- večnamenski prostor, hišnik	*21 °C*
- sanitarije, shramba	*20 °C*

Skladno z namembnostjo prostorov so v objektu predvideni naslednji sistemi ogrevanja:

- *talno ogrevanje (40/35 °C)*

Predvidena je navezava na obstoječi razvod radiatorskega ogrevanja, ki poteka pod stropom predmetne etaže (vidno). Objekt se ogreva na način zemeljskega plina in obstoječega plinskega kondenzacijskega kotla.

Od navezava na obstoječi sistem ogrevanja, je razvod voden pod stropom predmetne etaže, do lokacije predvidene etažne razdelilne omarice. V sklopu etažne razdelilne omarice se vgradi tudi mešalni ventil za potrebe talnega ogrevanja.

Regulacija ogrevanja se vrši na način centralne priprave ogrevne vode, glede na zunanjo temperature in glede na sobne korektorje v predvidenih prostori.

Ogrevalni sistem je torej reguliran centralno in lokalno. V sklopu razdelilne omarice talnega ogrevanja je ogrevalni krogi za talno ogrevanje (40/35 °C). Za talno ogrevanje je predvidena še regulacija temperature po prostorih. Regulacijo sobne temperature omogočajo elektronski sobni termostati, ki glede na željeno temperaturo v prostoru odpirajo ali zapirajo ventile na posamezni zanki. Krmiljeni ventili imajo vgrajene termo-električne elemente.

Maksimalna dopustna temperatura tal znaša 29 °C.

V posameznem razdelilniku so vgrajeni zaporni regulacijski ventili in priključni elementi za vsako ogrevalno zanko, vključno z glavnima zapornima ventiloma. Velikost razdelilnika je odvisna od števila ogrevalnih zank.

Izvedba talnega ogrevanje
Talno ogrevanje je sestavljeno iz naslednjih komponent:

- *visokotlačno zamrežene cevi PE-X*
- *sistemske in dodatne toplotne izolacije (tla na terenu cca. 12 cm)*
- *cementni estrih z dodanim plastifikatorjem, debeline 5 – 6 cm*
- *podometna razdelilna omara*

Za talno ogrevanje je izbran sistem, katerega elementi so določeni z računalniškim programom. Predvidene so tri razdelilne omarice. Zanke talnega ogrevanja so položene z razmikom 150-200 mm. Cevi talnega ogrevanja so izdelane iz zamreženega polietilena visoke gostote za obratovalno temperaturo do 90°C in tlaka 10 bar ter možnostjo kratkotrajne preobremenitve do 110°C. Predviden cev je Ø16x2 mm ali enakovredne druge.
Dovodni in povratni razdelilnik v omarici sta na cevno omrežje priključena z zapornima krogelnima pipama. Opremljena sta tudi z izpustnimi oziroma odzračevalnimi elementi. Vsak cevni register je na razdelilnik priključen preko v njemu integriranega prednastavljivega ventila z elektrotermičnim pogonom na povratku in rotametra za neposredno odčitavanje pretokov v dovodu. Razdelilnik in zbiralnik sta kompaktne izvedbe za ustrezno število cevnih zank.
Cevi morajo biti položene v enem kosu, tako da se v posameznem panelu ne nahaja noben cevni spoj. Vse cevi se na instalacijo ogrevanja prključuje ma cevnih razdelilnikih. Za polaganje cevi talnega ogrevanja so predvidene ustrezne sistemske plošče s čepi. Cevi za talno ogrevanje morajo biti v času izvedbe estriha pod zračnim tlakom.

Maksimalna temperatura tal pri ogrevanju sme znašati 29° C.

Krogotok talnega ogrevanja je pred previsoko temperaturo v krogotoku talnega ogrevanja varovan z temperaturnim omejevalov dovoda, varnostnim termostatom, ki v primeru previsoke dovodne temperature izključi dovod v razdelilni omarici talnega ogrevanja.

Predviden je energetsko varčen, nizkotemperaturni režim ogrevanja. Cevni register talnega ogrevanja obratuje z dovodno temperaturo 40/35 °C. Temperaturna razlika v zankah je v razponu cca. 5° C.

Regulacija oddaje toplote talnega ogrevanja po posameznih prostorih je izvedena s sistemom, ki obsega glavno priključno omarico s transformatorjem za vodenje ogrevalnih krogov in prostorske termostate v vsakem prostoru. Krmiljenje je vodeno na osnovi prostorske temperature in temperature tal, ki se zaznava s prostorskim termostatom v vsakem prostoru in ki krmilijo pripadajoče elektrotermične pogone.

Inštalacijo talnega ogrevanja se odzračuje preko odzračevalnih ventilov v razdelilni omarici za talno ogrevanje ter na obstoječem ogrevalnem razdelilcu v kurilnic.

Vsi prehodi cevi skozi gradbene konstrukcije morajo biti izvedeni "mehko", t.j. brez stika cevi in konstrukcije. Tudi vsa cevna obešala in objemke morajo imeti mehko gumijasto oblogo, da se prepreči prenos vibracij in ostalih šumov. Cevovodi morajo biti speljani tako, da se napetosti in raztezki samokompenzirajo.

<u>Način vgradnje</u>

- *mokri način vgradnje*
- *suhi način vgradnje*

Mokri način vgradnje
Cevi talnega ogrevanja so položene na plast toplotne in zvočne zaščite, pritjene na različne nosilne elemente in po preizkusu tenosti zalite običajno z betonom. Debelina toplotne izolacije znaša okvirno za sistem, položen v tlak proti zemlji ali nad neogrevanimi prostori min. 30 mm in za tlake med etažami min. 20 mm. Nosilni elementi za pritjevanje cevi so lahko, pri enostavnih izvedbah, armaturne mreže, na katere pritdimo cevi ali pa so tovarniško izdelane plošče, ki so obenem tudi toplotna izolacija. Pred betoniranjem je potrebno cevi napolniti z vodo in pregledati ali cevi povsod tesnijo. Voda in tlak morata biti v ceveh ves čas zalivanja z betonom. Pri velikih površinah je potrebno poskrbeti za dilatacijo estriha. Estriha ne smemo sušiti z ogrevanjem s pomočjo sistema talnega ogrevanja.

Suhi način vgradnje
Sistemi talnega ogrevanja za suhi način vgradnje se odlikujejo po majhni teži in manjši višini potrebni za montažo. Velika prednost je v tem, da lahko uporabimo tovarniško izdelane elemente izolacijskih plošč, kamor enostavno polagamo plastične cevi.

Med betoniranjem temperatura prostora ne sme pasti pod 5° C in tako tudi vsaj še 3 dni. Zagon sistema je lahko 21 dni po polaganju estrihov, v začetku mora biti temperatura vode dotoka približno 20-25 °C vsaj 3 dni, zatem mora sistem delovati s predvideno temperaturo, ki se vzdržuje vsaj 4 dni. Ko se estrih posuši se lahko položijo talne obloge (keramične ploščice).

<u>Opomba</u>
Investitor mora biti pozoren pri izbiri talne obloge, namreč znana mora biti prevodnost materiala, da ne delujejo kot dobri izolatorji. Proizvajalci morajo načeloma označiti, kateri materiali oz. proizvodi so namenjeni talnemu ogrevanju.

Sistem ogrevanja mora v objektu zagotavljati v različnih prostorih standardne minimalne temperature in izpolnjevati tudi ostale zahteve glede toplotnega ugodja. Te karakteristike so v posameznih vrstah prostorov izbrane na osnovi pravilnikov, standarda in tehnične smernice.

Razvode ogrevne vode vodene v tlaku in stenah se izvede z difuzijsko odpornimi večplastnimi cevmi
iz zamreženega polietilena in vmesne plasti aluminija ter fitingi za zatiskanje. Večplastne cevi morajo ustrezati standardu DIN 1988 (maksimalni tlak 10 bar, obratovalna temperatura 70 °C, kratkotrajno 95°C). Razvodi vodeni vidno so predvideni s cevmi iz nelegiranega jekla 1.0034 E 195 po DIN EN 10305 (press sistem). Zahtevana tlačna stopnja armatur in cevovodov je PN 6.

Morebitna odstopanja je potrebno uskladiti pred izvedbo v dogovoru med izvajalcem ter nadzorom.
Cevne razvode ogrevne vode se izolira skladno z zahtevami Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti
rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10) ter Tehnične smernice TSG-1-004:2010.

V neogrevanih prostorih je potrebno vidno vodene cevne razvode ogrevne vode in armature z notranjim premerom do 100 mm zaščititi s toplotno izolacijo debeline, ki mora biti najmanj enaka notranjemu premeru cevi, kadar toplotna prevodnost izolacije znaša manj ali enako 0,035W/mK, skladno s standardom SIST EN 12241. Pri cevnih razvodih in armaturah z notranjim premerom večjim od 100 mm, mora debelina toplotne izolacije znašati najmanj 100 mm. Polovična debelina izolacije je dovoljena

pri vidno vodenih cevnih razvodih in armaturah, ki oddajajo toploto v ogrevane prostore, na prehodih cevnih razvodov in armatur skozi stene ali strope, pri križanju cevovodov, pri cevnih razdelilnikih ter na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8 metrov. Debelina toplotne izolacije cevnih razvod vodenih v tlakih in stenah mora znašati najmanj 6 mm. V sistemu razvoda ogrevne in hladilne vode se izolira vse zaporne in regulacijske elemente, črpalke ter ostale naprave z enako izolacijo kot cevovodi.

Cevno omrežje
Cevno omrežje ogrevanja je vodeno vidno pod stropom, v tlaku in steni. Predvidene so jeklene cevi za razvode vodene vidno in za večplastne cevi za razvode, ki potekajo v tlaku.

Vsi cevovodi in armature morajo biti ustrezno toplotno izolirane v skladu s točko 4.2.2 Tehnične smernice TSG-1-004. Toplotna prevodnost izolacije lahko znaša do 0,035 W/m,K. V neogrevanih prostorih mora biti debelina toplotne izolacije za cevi in armature za razvod tople vode z nazivnim premerom do 100 mm najmanj enaka notranjemi premeru cevi. Pri dimenzijah cevi in armatur z notranjim premerom nad 100 mm pa mora debelina toplotne izolacije znašati najmanj 100 mm.
Izolacijski material mora biti kemično nevtralen in tudi v vlažnem stanju ne sme povzročati korozije.
Celotno cevno omrežje pod stropom in v dvižnih jaških mora biti elastično vpeto, da se prepreči prenos vibracij in hrupa na konstrukcijo stavbe.

Odzračevanje sistemov je predvideno z avtomatskimi odzračevalnimi lončki na najvišjih delih cevovodov, praznjenje pa na najnižjih mestih. Padec cevovodov mora biti najmanj 2%° proti izpraznjevalnim mestom. Polnjenje sistemov pa je preko polnilno/praznilnih pipic. Sistemi se odzračujejo na najvišji točki preko avtomatskih odzračevalnih lončkov oziroma na radiatorjih in ventilatorskih konvektorjih.

Vse jeklene cevi morajo biti po končani montaži očiščene in zaščitene s temeljno bravo. Opleskana morajo biti tudi obešala, konzole, držala in drugi kovinski deli. Vidne dele razvodov in kovinskih držal se popleska 2x z vroče odporno barvo.

Sistemi morajo biti tlačno uregolirani, tako, da se bo dosegla predvidena temperatura v prostorih. Regulacija ogrevalne vode je predvidena v kurilnici in se regulira v odvisnosti od prostorske in zunanje temperature zraka. Za vse posamezne sisteme se predvidi avtomatska zvezana regulacija. Vsi regulacijski krogi so nameščeni v prostoru kurilnice.

Ročice zapornih elementov morajo biti pobarvane z enako barvo kot so označene cevi, v katere so vgrajeni. Pri izbiri barv je potrebno dosledno upoštevati naslednjo tabelo, izdelano na osnovi DIN 2403.

Tlačni preizkus
Po osnovni montaži cevovodov je treba napraviti hladen tlačni preizkus inštalacije, nato pa še toplotni preizkus in poskusno obratovanje. Namen hladnega tlačnega preizkusa je ugotavljanje ustreznosti in tesnosti inštalacije pri obratovalnem in pri preizkusnem tlaku, tj. 1,5-kratna vrednost najvišjega obratovalnega tlaka, vendar ne manj od 6 bar. Za vse sisteme (ogrevanja in hlajenja) velja, da se osnovno spiranje cevovodov in prva polnitev vseh sistemov opravi z mehčano vodo, katere trdnost ne sme presegati 4 mmol/l.

Z upoštevanjem naštetih predpisov, elaboratov, študij in dokumentov bodo vgrajene napeljave in naprave izpolnjevale bistvene zahteve.

Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov ter z elementi, ki zaradi vpliva temperatur omogočajo njihovo krčenje in

raztezanje. Poleg tega bo ta bistvena zahteva dopolnjena tudi z uspešno opravljenimi tlačnimi preskusi. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom. Na lokacijah, kjer takšna nevarnost obstaja, so vgrajene takšne naprave in napeljave, ki v teh okoljih ne ogrožajo požarne varnosti. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Izbrane so naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Predvideni ukrepi so tudi v skladu z zahtevami po varovanju okolja.

Tlačni preizkusi trajajo po umiritvi manometrskega kazalca minimalno 8 ur. V času preizkusa se manometrski kazalec ne sme premakniti. Pred uporabo je potrebno celotno omrežje izprati. Izolirane cevovode je pred izoliranjem potrebno očistiti in antikorozivno premazati.

Hlajenje objekta
Hlajenje objekta je predvideno na način vgradnje prezračevalno klimatske naprave z DX modulom in zunanjo VRV enoto. Zunanja enota je predvidena na ravni strehi objekta.

Freonska povezava je iz bakrenih cevi. Večja cev je predvidena kot sesalni vod, manjša cev pa kot tekočinski vod. Vse cevne povezave morajo biti izolirane in sicer z materialom z zaprto celično strukturo, težko gorljiv – z neprestano kontrolo po DIN 4102-B1, toplotno prevodnostjo λ < 0,036 W/mK pri 0 °C, koeficientom upornosti proti difuziji vodne pare μ > 7000, debeline najmanj 9 mm. Razvod cevi voden na prostem se dodatno zaščiti proti zunanjim vplivom. Odvod kondenzata je potrebno izvesti preko sifona in speljati v najbližji sifon umivalnika.

Cevno povezavo je potrebno izvesti iz bakrenih cevi po EN 12735-1 in spojnih kosov po EN 1254, kvalitete SF Cu (brez vsebnosti kisika in razmeščene), ki se uporabljajo v hladilni tehniki. Cevi se med seboj spajajo s trdim spajkanjem, najbolje v zaščiti N2. Pri spremembah smrei cevovodov se lahko izdela lok iz same cevi, pri čemer je treba paziti, da je radij krivljenja ni manjši od 3,5 Ø. Izbrana nazivna velikost sesalnega voda mora zagotavljati vračanje mazalnega olja v hladilni kompresor.

4.3.3 VODOVOD IN KANALIZACIJA

Zunanji razvod vodovoda in kanalizacije ni predmet tega načrta.

V sklopu vodovoda je predvidena navezava na obstoječi razvod vodovod, ki poteka pod stropom predmetne etaže (vidno). Kanalizacija se vodi v zunanji zbirni revizijski kanalizacijski jašek.

Prav tako se izvede notranji in zunanji razvod kanalizacije. Zunanji razvod fekalne kanalizacije ni predmet tega načrta, prav tako ni predmet tega načrta meteorna kanalizacija.

VODOVOD

Opis izvedbe vodovoda
Objekt se sicer priključuje na obstoječi razvod vodovod, ki poteka pod stropom predmetne etaže (vidno) in, ki poteka v neposredni bližini obravnavanega objekta.

Hladna voda se sicer priključuje na obstoječo pipo, ki se ukinja.

Razvod interne vodovodne inštalacije je predviden iz večplastnih polietilenskih cevi z maksimalno delovno obremenitvijo T=95°C (kratkotrajno do T=110°C). Vse cevi morajo biti z atesti za pitno vodo.
Instalacija hladne vode vodena v tlaku in stenskih utorih mora biti protikondenzacijsko izolirana s cevaki debeline 9 mm, ki jih je možno vbetonirati ali zazidati. Morebitna inštalacija, ki je vodena vidno pa mora biti protikondenzacijsko izolirana z cevaki debeline 13 mm. Cevi za toplo vodo so toplotno izolirane s cevaki debeline 13 mm, vidne cevi pa z cevaki debeline 19 mm. Vse cevi morajo biti ustrezno izolirane, za kar je predvidena zaščitna in toplotna izolacija z zaprto celično strukturo, ki je težko gorljiva.

Vsi tlačni preizkusi morajo biti opravljeni na način, ki je predpisan v navodilih operaterja.
Pri tlačnem preizkusu smejo biti prisotni samo delavci, ki so potrebni pri izvedbi preizkusa. Prostor mora biti zavarovan, dostop nezaposlenim ni dovoljen. Vsi spoji na napeljavi morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, zasuta ali zazidana. Vkopani vodovodi naj bodo obsuti, dostopna morajo biti spojna mesta in armatura.
O rezultatu preizkusa je potrebno napraviti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpišeta za izvedbo preizkusa odgovorni delavec in odgovorni nadzornik. Če se med preizkusom pokažejo netesna mesta, jih je potrebno popraviti, oziroma zamenjati netesne dele cevovoda in ponoviti preizkus.
Preizkusni tlak znaša 1,1 x nazivni, pri čemer mora presegati obratovalni tlak vsaj za 2 bara.
Tlak v vodovodu se vzpostavlja postopoma, s porastom max. 3 bar/min.
Vodovod je potrebno izprati in hiperklorirati. Dezinfekcija se mora izvajati po navodilih distributerja.

Priprava tople sanitarne vode
Priprava sanitarne tople vode se izvaja centralno, v sklopu obstoječega plinskega kondenzacijskega kotla. Enkrat tedensko za preprečevanje legionele segrejemo vodo nad 65 °C.

Opis sanitarne opreme
Za potrebe objekta je predviden razvod hladne in tople vode, komplet s sanitarnimi elementi in priborom. Sanitarni elementi in sanitarna oprema so opremljeni z vso potrebno armaturo.

Tip sanitarnih elementov določita investitor in arhitekt pred samo izvedbo inštalacije. Vsa sanitarna oprema mora sicer biti I. kvalitete
***WC** je konzolni z podometnim izplakovalnim kotličkom za proženje z dvokoličinsko stensko tipko. Opremljen je z držalom za toaletni papir v roli in straniščno metlico.*
***Pisoar** je konzolne izvedbe s senzorjem za splakovanje in opremljen s kotnim ventiloma, odtočnim sistemom s sifonom.*
***Umivalnik** je opremljen z enoročno stoječo mešalno baterijo z fiksnim izlivom, odtočno garnituro za umivalnik, posodo za tekoče milo in držalom za tekstilne brisače.*
***Talni sifon** je iz ABS materiala, iz nerjaveče rešetke, za vgradjo v tla, z nastavljivo višino iztoka, vodoravni odtok s sifonom.*

Robovi vseh sanitarnih elementov so zaključeni oz. tesnjeni s trajno elastičnim materialom. Drobni inventar kot so držala za papirne brisače, WC papir, dozatorje za milo, razkužila niso predmet tega projekta in se jih dobavi na željo investitorja.

Zaključek
Po končani grobi montaži in izpihovanjem cevovodov ter še pred njihovim izoliranjem, zazidavo ali zapiranjem je potrebno celotno vodovodno instalacijo izprati, hiperklorirati in preizkusiti na tlak in tesnost spojev z nadtlakom 12 bar in o tem napraviti zapisnik. v času 2 uri, pri čemer po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo odstopati za več kot 2% od začetnih. Po uspelem tlačnem preskusu in namestitvi sanitarne opreme in iztočne armature se izvede funkcionalni preskus ter nastavitev iztočne armature na iztočni tlak 50-100 kPa.

Po zaključku je potrebno vodovodne inštalacije dezinficirati. Dezinfkecijo lahko izvaja pooblaščena organizacija.

KANALIZACIJA

Opis izvedbe kanalizacije
Predvidenena je navezava na obstoječi zbirni revizijski kanalizacijski jašek; MEJA NAČRTA.

Zunanja meteorna kanalizacija ni predmet tega načrta.

Notranji razvod kanalizacije
Kanalizacija odpadne vode je gravitacijsko vodena iz objekta do obstoječega zbirnega revizijskega kanalizacijskega jaška.

Odtoke od posameznih sanitarnih elementov v stenah in tleh se izvede iz cevi iz umetne mase vrste PVC gladke ustreznih fazonskih kosov za hišno kanalizacijo, ki so spajane z obojkami in gumijastimi tesnili. Horizontalna kanalizacija je izvedena iz PVC kanalizacisjkih cevi in fazonskih kosov. Kanalizacijske cevi so predvidoma speljane v padcu min. 1-2% v smeri odtekanja. Odtoki od posameznih sanitarnih predmetov so v tlaku in stenah vodeni do glavnega kanalizacijskega voda.

Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Kot izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala in globini izkopa. Po potrebi mora biti jarek opažen, oziroma zavarovan pred posipanjem. Najmanjša širina dna jarka mora znašati DN + 400 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko brez izboklin. Na tako izravnano dno se nasuje posteljico debeline minimalno 10 cm iz 2 x sejanega peska ali mivke. Ko je cev položena v jarek se jo obsuje do višine 15 cm nad njo z 2 x sejanim peskom in ob straneh dobro nabije. Jarek se potem zasipa v plasteh po 30 cm z vmesnim nabijanjem. Prva nasipna plast mora biti brez večjih kamnov, zasip pa je potrebno opraviti ročno. Naslednja plast se zasipa strojno z izkopanim materialom. Zelo pomembno je obsutje z 2 x sejanim peskom in dobro stransko nabitje pri prečkanju prometnic, saj obsutje pobere večji del sunkov in prometnih obremenitev.

Približno 30 cm nad cevovodom mora biti položen poseben opozorilni trak z napisom "POZOR KANALIZACIJA", ki služi za poznejše zaznavanje trase kanalizacije. Cevi so sicer vodene v zemlji na minimalni globini 100 cm in se prilagodi vtočni cevi čistilne naprave.

Kanalizacija meteorne vode je vodena ločeno od kanalizacije fekalne vode. Zunanja meteorna kanalizacija prav tako ni predmet tega projekta.

Zaključek
Po končani montaži je potrebno celotno kanalizacijsko inštalacijo preizkusiti na tlak in tesnost spojev in o tem napraviti zapisnik. Na odtočni kanalizaciji pa z zalivanjem z nadtlakom 0,3 bar na najvišji točki v času 15 min, pri čemer po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo odstopadi za več kot 2% od začetnih. Vsi spoji na napeljavi morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, zasuta ali zazidana. Vkopani vodi naj bodo obsuti, dostopna morajo biti spojna mesta in armature.

4.3.4 PREZRAČEVANJE

Prezračevanje prostorov je predvideno prisilno preko prezračevalno klimatske naprave, ki se lokacijsko nahaja v prostoru 1. etaže. Izvede se navezava na medij ogrevanja in hlajenja (DX modul), odvod kondenzata ter razvod prezračevalnih kanalov, ter zajem in izpust zraka.

Prezračevanje pisarne hišnka in shrambe je predvideno na način vgradnje lokalnega stenskega rekuperatorja.

Prezračevanje sanitarij je predvideno prisilno preko odvodnih stropnih/stenskih kopalniških ventilatorjev. Posamezen ventilator se vklaplja s stikalom za luč in je opremljen s timerjem. Odvod zraka je sicer voden direktno na streho in zaključen s strešno kapo oz. direktno na fasado objekta in zaključen z zaščitno rešetko ter zagotavlja podtlak glede na ostale sosednje prostore. Odvedeni zrak iz prostorov se nadomešča skozi rešetko v vratih, ter netesnosti v vratih in oknih ostalih prostorov. Ostali prostori se prezračujejo naravno.

Lokacije ventilatorjev in izpuhov odpadnega zraka mora biti usklajen z načrti arhitekture ter dogovorom z investitorjem.

<u>Centralno prezračevalni sistem – VEČNAMENSKI PROSTOR</u>

Princip prezračevanja prostorov naj bo dovod minimalnega svežega zraka glede na število ljudi v posameznem prostoru ter glede na tehnologijo oz. proces dela. Minimalna količina vpihovanega zraka znaša od 30 – 55 m^3/h. Pri določitvi velikosti prezračevalne naprave se upošteva min 45 m^3/h svežega zraka na osebo. Izmenjava zraka je 1 - 2 kratna oz. posledično večja zaradi lokalnih odvodo zraka.

Pri določitvi prezračevalnega sklopa naj se upošteva, da kajenje v prostorih ni dovoljeno.

Za distribucijo zraka naj služi toplotno in zvočno izoliran kanalski razvod iz pocinkane pločevine in gibljivih okroglih cevi, kar omogoča prilagodljivo vgradnjo sistema in s tem optimalno sledenje tehničnim in arhitekturnim zahtevam, ter eventualnim naknadnim prilagoditvam celotnega sistema. Predviden je vidni razvod prezračevanja. Distribucijski elementi (vpihovalni in sesalni elementi) se prilagodijo tehničnim in arhitekturnim zahtevam.

Vsi prostori se prezračujejo s prezračevalno napravo, ki ima visok toplotni izkoristek rekuperacije (vračanje toplote odpadnega zraka) med 85 in 90%. Prezračevalna naprava naj ima vgrajeno zvezno regulacijo količine pretoka zraka. Dovedeni zrak naj bo predhodno ogret oziroma ohlajen in filtriran s filtri razreda F7. Filter razreda F7 je prav tako predviden za zavržen zrak. Za zajem zraka je predvidena dvostopenjska filtracija in sicer G4 ter F7. Sanitarije se primerno odzračujejo. Zajem in izpuh zraka bo izveden na fasadi oz. strehi objekta.

<u>Dimenzioniranje prezračevalnih kanalov</u>
Prezračevalni kanali bodo dimenzionirani glede na hitrost zraka v kanalu.
Glavni kanal 4-6 m/s
Veje kanalov 2-4 m/s

<u>Prezračevanje dovodnih in odvodnih prezračevalnih elementov</u>
Dimenzioniranje dovodnih in odvodnih rešetk in ventilov bo izvedeno, tako da hitrosti zraka ne presegajo v=1,5 m/s. Tlačni padec na distribucijskih elementih ne presega

p=40Pa. Nivo zvočnega tlaka ne presega 35dBA. Srednja hitrost zraka v bivalni coni ne presega v=0.15m/s.

Dovod zraka v objekt in odvod zraka iz objekta, se predvideva preko fasade objekta.

Predvidena je vgradnja dovodnih difuzorjev zraka in odvodnih rešetk. Vsi prezračevalni elementi so predvideni z regulacijsko/dušilno loputo.

Opomba:
Tip prezračevalnih elementov je potrebno predhodno uskladiti z arhitektko.

Zajem svežega in izpuh zavrženega zraka sta predvidena ločena, tako, da je onemogočeno mešanje odpadnega zraka s svežim.

V primeru javljenega požara se prezračevalna naprava ustavi, zaprejo se vse požarne lopute in klimat se zaustavi. V dovodnem in odvodnem prezračevalnem kanalu je vgrajena vzorčna komora/senzor dima.

Upoštevani kriteriji za kakovost zraka:

Oblečenost (clo)	*0,8*
Stopnja metabolizma (met)	*1*
Optimalna občutena temperatura	*20-26*
Največje število nezadovoljnih ljudi	*< 10%*
Maks. srednja hitrost zraka (m/s)	*< 0,18-0,24*
Zasedenost (ljudiv prostoru/m2)	*0,5*
Zaznavana emisija (olf/m2)	*0,7*
Kakovost notranjega zraka (decipol)	*0,6*
Koncentracija CO2 (ppm)	*< 350*
Čas odmeva (s)	*0,5*
Porast hrupa (dB)	*0*
Višina bivalne cone (m)	*1,8*
Nivo zvočnega tlaka (dB (A)	*<30*

<u>Distribucija zraka</u>
Razvodi zraka so izvedeni z zračnimi kanali pravokotnih in okroglih presekov, ki so izdelani iz pocinkane pločevine, maksimalna hrapavost cevi ε = 0.15 mm.
Kanali morajo biti negorljive izvedbe razreda A1 po EN klasifikaciji. Praviloma so vgrajeni vidno po prostorih. Izdelani in montirani morajo biti kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Kadar ventilacijski kanali potekajo zunaj objekta, so izolirani in zaščiteni pred vremenskimi vplivi z ovojem iz aluminijeve pločevine.

Ob projektiranju in izdelavi sta med ostalimi upoštevana standarda SIST EN 1505 in SIST EN 1506 – mere kanalov pravokotnih in okroglih oblik. Pritrjevanje kanalov se izvaja po SIST prEN 12236. Odpornost, zrakotesnost ter preskušanje pravokotnih kanalov se zagotavlja z upoštevanjem SIST prEN 1507, s čemer je zagotovljeno, da so vsi elementi med seboj pravilno pritrjeni in spojeni. Podobno velja SIST prEN 12237 za kanale okroglih presekov. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30°, so vgrajeni notranji usmerniki zraka. Pri vseh odcepih so montirane regulacijske lopute za nastavitev količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določajo DIN 24190 in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Pri povezavi cevnih elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., se vgradijo gibljive oz. fleksibilne cevi. Kadar se te navezujejo na distribucijske elemente npr. difuzorje ali prezračevalne ventile, dolžine teh cevovodov znašajo do 60 cm. Te so normirane po DIN 24146. Z izolacijo iz sintetičnega kavčuka so vsi dovodni cevovodi izolirani proti pojavu površinskega rosenja.

Po zaključeni izgradnji je potrebno sistem uravnotežiti ter nastaviti načrtovane pretoke zraka. Posebej je potrebno paziti, da so odvodni elementi v bolj obremenjenih prostorih v rahlem podtlaku, npr. do 5 %, glede na sosednje prostore, npr. sanitarije glede na sosednje prostore.
Nato se načrtovani tlačni pogoji preverijo še z zaključno meritvijo pretokov zraka. Zahteve za aerodinamično preskušanje in ocenitev zračnega strujanja zraka so navedene v SIST EN 12239. Rezultati oz. odstopanja pri preskusu morajo ustrezati pogojem iz 23. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02). Po končanem preskusu pa izvajalec v skladu s 24. členom omenjenega pravilnika izdela poročilo.

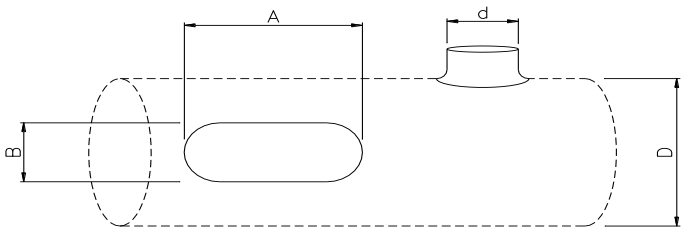
Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom. Na lokacijah, kjer takšna nevarnost obstaja, so vgrajene takšne naprave in napeljave, ki v teh okoljih ne ogrožajo potencialne požarne varnosti. Na mestih, kjer cevovodi prečijo meje požarnih celic ali sektorjev, so vgrajene požarne lopute z ustreznimi tehničnimi karakteristikami. Izbrane so prezračevalne naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Poleg tega so postavljene na lokacijah, kjer se ljudje stalno ne zadržujejo. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Kadar je možno, imajo vgrajene naprave za vračanje odpadne toplote. Predvideni ukrepi so tudi v skladu z zahtevami po varovanju okolja.

Pri spojih na prirobnicah prezračevalnih kanalov se mora zagotoviti ustrezna električna prevodnost in končna ozemljitev prezračevalnega kanala. Vse prirobnične spoje izvesti z vsaj enim elektroprevodnim premostitvenim spojem (zobata podložka pod vijaki). Vijak mora biti označen z rdečo barvo; izvedena mora biti zbirna letev za izenačitev potencialov.

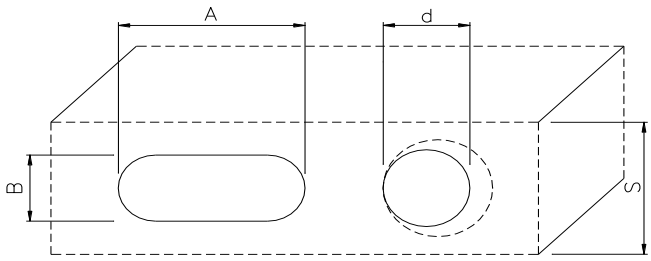
Pri izvedbi kanalske mreže predvideti tudi odprtine za čiščenje kanalov (po SIST EN 12097).
Kanalski razvod mora biti opremljena z dovolj revizijskimi odprtinami, da je zagotovljeno, da ni noben del kanalskega razvoda nameščen z več kot:
a) eno dimenzionalno spremembo od revizijske odprtine;
b) eno spremembo smeri za več kot 45 ° od revizijske odprtine;
c) 7.5 metrov kanala od revizijske odprtine

Revizijske odprtine za prezračevalne kanale

Okrogle ali ovalne odprtine		*Odcepi/T-kosi+zaključne kape z minimalnim premerom*	
Nazivni premer kanala (mm) *D*	*Minimalna dimenzija odprtin v stenah kanalov (mm)* *A x B*	*Nazivni premer kanala (mm)* *D**	*Nazivna EN1506 dimenzija ali minimalna odprtina (mm)* *d*
100 ≤ D < 200	*180 x 80*	*100*	*100*
200 ≤ D ≤ 315	*200 x 100*	*125*	*100*
315 ≤ D ≤ 500	*300 x 200*	*160*	*125*
500 < D	*400 x 300*	*200*	*200*
		250	*250*
		315	*315*
		400	*315*
		500	*400*
		≥ 630	*500*
		**) za dodatne velikosti se uporabljajo zahteve najbližje večje nazivne velikosti*	



Okrogle ali ovalne odprtine		*Odcepi/T-kosi+zaključne kape z minimalnim premerom*	
Širina S stranice kanala kjer je nameščena revizijska odprtina (mm)	*Minimalna dimenzija odprtin v stenah kanalov (mm) A x B*	*Širina S stranice kanala kjer je nameščena revizijska odprtina (mm)*	*Nazivna EN1506 dimenzija ali minimalna odprtina (mm) d*
S ≤ 200	*300 x 100*	*≤ 200*	*125*
200 ≤ S ≤ 500	*400 x 200*	*≤ 250*	*160*
500 < S	*500 x 400*	*≤ 300*	*200*
		≤ 350	*250*
		≤ 450	*315*
		≤ 630	*400*
		> 630	*500*



Distribucijski elementi so na glavne razvode priključeni z gibljivimi cevmi (fleksibilni kanali), ki so izdelane iz 5-slojnega laminiranega aluminija (15 μ) in poliestra (12 μ), ojačanega z jekleno žico, z vmesno zvočno izolacijo.
Izolacija ustreza zahtevam iz 5.odstavka 20.člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002.
Dovodni kanali so izolirani s parozaporno samougasljivo izolacijo debeline 10 mm, kanali vodeni zunaj in za zajem svežega zraka pa so izolirani s 5 cm mineralne volne oplaščene z Alu folijo.
Za vpih zraka so predvideni razni okrogli, linijski difuzorji ter dovodne rešetke, za odsesovanje zraka pa so predvidene odvodne rešetke ter prezračevalni ventili.
Elementi morajo ustrezati tehničnim zahtevam in zahtevam arhitekture. Pri izbiri so upoštevane predpisane hitrosti ter šumnosti.

<u>Preizkus na neprepustnost</u>
Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Preizkus je treba izvesti po DIN24194, Teil 1. Standard predpisuje testiranje posameznih kosov kanalov oziroma fazonskih kosov.

Rezultati meritev morajo ustrezati zahtevam iz DIN 24194 Teil 2, Pri preizkusu z nadtalkom 400 je dovoljena prepustnost:

dovoljena propustnost
*zračni kanali s povišanimi zahtevami klase II, 1,32*10-3 m3/sm2*

Po izvedbi kanalske mreže je treba pred izoliranjem kanalov izvesti slišno testiranje kanalov.

Meritev skupnega pretoka
Po končanem preizkusu tesnosti kanalov, regulaciji in nastavitvi projektiranih volumskih pretokov je treba izvesti meritev pretokov zraka v glavnih vejah kanalov. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumski pretoki enaki projektiranim.

Meritev pretoka zraka na posameznih distibucijskih elementih

Po končanem preizkusu tesnosti kanalov, regulaciji in nastavitvi projektiranih volumskih pretokov je treba izvesti meritev pretokov zraka v glavnih vejah kanalov. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumski pretoki enaki projektiranim.
Po zaključeni montaži je potrebno izvesti meritve zimskih in letnih mikroklimatskih toplotnih pogojev, ter naknadno na vsake 3 leta oziroma po dogovoru.
O navedenih preizkusih je treba sestaviti zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ in izvajalec.

Dovoljeni nivo hrupa s strani prezračevalnih in klimatskih naprav in hitrosti gibanja zraka v prostorih
naj bodo usklajene z DIN 1946 in VDI smernicami 2081.

Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Tesnost kanalov in spojev, ter meritve tesnosti prezračevalnih kanalov izvesti po EN12237 za pravokotne kanale in po EN1507 za okrogle kanale.

Izvesti je potrebno meritve tesnosti za:
- posamezen prezračevalni sistem
- en tlačni test, pri 400 Pa, nespremenjen 5minut
- 10% površine vseh okroglih kanalov in 20 % pravokotnih kanalov
- >10m2 kanalskih površin
- izbrati različne lokacije meritev vsaka približno 25 m2
-če je puščanje večje od zahtevanega, sanirati in ponoviti 10-20% meritev
- če je po drugem test puščanje večje od zahtevanega , potrebno sanirati in ponovno izvesti meritve celotnega sistema

Razred zračne tesnosti	*Mejni statični tlak (ps) Pa*		*Dopustno puščanje zraka m3*s-1m-2*
	Pozitiven	*Negativen*	
A	*500*	*500*	*0,027 * pt0,65 * 10-3*
B	*1000*	*750*	*0,009 * pt0,65 * 10-3*
C	*2000*	*750*	*0,003 * pt0,65 * 10-3*
D	*2000*	*750*	*0,001 * pt0,65 * 10-3*

Vzdrževanje prezračevalnih kanalov
Za potrebe čiščenja, vzdrževanja in kontrole prezračevalnih sistemov in kanalov so na posameznih odsekih nameščene revizijske odprtine v skladu s SIST EN 12097:1997.

Vsi deli prezračevalnega sistema bodo narejeni in vgrajeni tako, da sta omogočeni njihovo čiščenje in zamenjava. Po vgradnji in ob pregledih morajo biti komponente očiščene in po potrebi razkužene na zdravju neškodljiv način, za kar je predvideno ustrezno število velikih čistilnih odprtin skladno s standardom SIST EN 12097.

Prezračevalni sistem sme upravljati le oseba, ki je strokovno usposobljena.

Redni pregled prezračevalnih naprav in sistemov je treba izvesti najmanj enkrat na leto, če v navodilih za uporabo ni določeno drugače.

<u>Zaključek</u>
Po končani montaži je potrebno izvesti poskusno obratovanje, uregulirati količine zraka (ventilatorji, posamezni vpihovalni in sesalni elementi), odpraviti lokalne prepihe ter nastaviti avtomatsko regulacijo.
O uspešno opravljenih preizkusih, meritvah in regulacijah morajo biti izdelani zapisniki, podpisani s strani nadzornega organa in vodje montažnih del.
Pri obratovanju in vzdrževanju klima in prezračevalnih naprav je potrebno izvajati letne preglede in kontrole (v skladu s pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002).
Pri preskusu in prevzemu vgrajenega prezračevalnega sistema upoštevati pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002).

Parametri toplotnega okolja in kakovosti zraka, toka zraka, karakteristike električnih naprav in drugi načrtovani podatki morajo biti preskušeni s pretokom zraka, ki ustreza načrtovanim vrednostim. Pri preskusu sistema so dopustna naslednja odstopanja izmerjenih vrednosti:

količina zraka za posamezni prostor	*± 20 %*
količina zraka za posamezni sistem	*± 15 %*
temperatura zraka	*± 2 °C*
relativna vlažnost zraka	*± 15 % abs.*
hitrost zraka v bivalni coni	*± 0,05 m/s*
temperatura zraka in občutena temperatura v bivalni coni	*± 1,5 °C*
raba energije, preračunana na načrtovano količino zraka	*do +5 %*

<u>Lokalno odsesovanje - sanitarije</u>
Za potrebe prostora sanitarij je predvideno lokalno odsesovanje na način odvodnega ventilatorja, ki se prižiga s stikalom za luč in ima zakasnitveno funkcijo delovanja. Odvodni zrak se vodi na streho/fasado objekta. Odvodni ventilator deluje glede na potrebe oz. s stopnjo delovanja nastavlja ročno.

4.3.5 GRADBENA DELA

Rušitve oz. odstranitve ometa opečnih sten za razvode inštalacij po zidanih stenah do globine cca. 5 cm in za točkovne poglobitve za vgradnjo inštalacijske opreme izvedejo izvajalci inštalacij in so zajeti v strojnem načrtu. Kompletne globje zareze v opečni sloj vključno z ometom izvedejo izvajalci gradbenih del in so zajeti v arhitekturi.

Rušitve oz. preboje za inštalacije v zidanih elementih do dimenzije Ø50 mm izvedejo izvajalci inštalacij in so zajeti v strojnem načrtu. Preboje inštalacij nad Ø50 mm izvedejo izvajalci gradbenih del in so zajeti v arhitekturi.

Inštalacijske preboje skozi suhomontažne stene izvede izvajalec mavčnokartonskih del. Strojni izvajalec mora podati dano točko, kjer je preboj potreben in velikost preboja.

Preboje inštalacij in vgradne višine inštalacij je potrebno izvesti po zbirniku v načrtu arhitekture ter prilagajati vsem gradbenim in inštalacijskim oviram na licu mesta.

Inštalacijska tesnenja prehodov inštalacij so zajeta v načrtu strojnih inštalacij in strojne opreme. Vse gradbene odprtine je potrebno gradbeno obdelati – zatesniti, zaradi zagotavljanja tesnosti prostorov in požarne varnosti.

Vsa ostala gradbena dela in zaščite so zajeta v načrtu arhitekturi.

Vsa ogrodja za izvedbo inštalacijskih elementov (umivalnik, ipd.) so obravnavana v načrtu inštalacij, njihova montaža mora biti usklajena z izvajalci mavčnokartonskih del in z dobavljenimi modeli sanitarne keramike.

4.3.6 POŽARNO VARNOSTNE ZAHTEVE

Za obravnavani objekt velja načrt s področja požarne varnosti, izdelovalca IVD Maribor, Valvasorjeva ulica 73, 2000 Maribor,izdelovalec načrta g. Sebastijan Toplka, u.d.g.i., IZS PI PV0799, načrt št. CPV 31057/2025 z meseca julija 2025.

Na osnovi navedenih zahtev se obravnavani del objekta deli na sledeče požarne sektorje:

Oznaka v načrtu	Požarni sektorji (PS)	Površina [m^2]	Dimni sektorji (DS)
PS – 1	Prizidek + prostor prezračevalne naprave	112	DS - 1

Dimni sektor je enak požarnemu sektorju.

Dela z odprtim plamenom
Za vsa dela z odprtim plamenom (popravila objekta, popravila naprav in druga vzdrževalna dela) je potrebno pridobiti od strokovne osebe za varstvo pred požarom pisno odobritev in izvajati požarno stražo v skladu z Zakonom o varstvu pred požarom. Brez pridobljenega obrazca za Delo z odprtim plamenom s strani strokovne osebe, se nobeno takšno delo ne sme začeti.

Cevovodi, prehodi za kable
Vse cevne instalacije (vodovod, plini, kanalizacija,…), in električne instalacije, ki vodijo skozi mejne stene oziroma stropove požarnih sektorjev oziroma potekajo na evakuacijskih poteh - stopniščih, morajo biti izvedene glede na zahteve, navedene v smernici SZPV 408/20 oziroma Muster Leitungsanlagen Richtlinie - MLAR.
Za vse cevovode (toplovod, zrak, plin idr.) ter kable in instalacije (elektrika, telefon, idr.) ki vodijo skozi stropno konstrukcijo ter ostale stene v sklopu enega požarnega sektorja ni posebnih zadev.
V primeru, da le ti vodijo skozi požarne zidove ali stropne plošče drugih požarnih sektorjev morajo biti zatesnjeni z negorljivim materialom, ki ima enako požarno odpornost kot mejni material skozi katerega gredo min. EI90.

V prostorih objekta se tesnitve prehodov strojnih instalacij na požarnih mejah izvedejo na sledeč način:
- Požarna odpornost zaščite strojnih prehodov mora biti enaka požarni odpornosti gradbenega elementa skozi katerega instalacija prehaja (npr. stena R/EI90 => zapora, loputa, manšeta, trak, ipd. EI90).
- V skladu z zahtevami predpisa SZPV: 408/20 lahko posamezni negorljivi vodi do širine 160 mm brez toplotne izolacije, v katerih se pretakajo negorljive tekočine (npr. fekalni vodi), prehajajo skozi požarne stropove in stene brez posebnih zahtev za požarno varnost. Gorljivi vodi in izolirani vodi s premerom več kot DN32 morajo imeti požarne objemke - manšete, ki se ob povišani temperaturi stisnejo in zaprejo cev. - Cevovodi za vnetljive tekočine, paro, pline in prah na požarno zaščitenih evakuacijskih poteh (stopnišča, evakuacijski hodniki) morajo biti skupaj z izolacijo izdelani iz negorljivih materialov. To ne velja za tesnilne in spojne elemente teh napeljav in za premaze cevi do debeline 0,5 mm. Cevovodi z izolacijo do debeline 2 mm, ki so položeni tako, da so ometani z najmanj 15 mm debelo plastjo ometa, so lahko iz gorljivih materialov.
- Cevovodi za vnetljive tekočine, paro, pline in prah iz gorljivih materialov v proizvodnih in drugih prostorih (razen stopniščih in evakuacijskih hodnikih) morajo na prehodih skozi požarne meje imeti na obeh straneh vgrajene požarne manšete požarne odpornosti kot je mejni element.
- Prehodi za elektro kable morajo biti na mejah požarnih sektorjev ustrezno protipožarno zatesnjeni, z gradbenimi elementi požarne odpornosti EI90.

- Za tesnjenje se lahko uporabijo ustrezni certificirani gradbeni materiali (vrečke, polnila, kiti, pene, idr.) ali druga enakovredna rešitev (npr. zazidano z malto).

Zunanje hidrantno omrežje
Zunanja hidrantna mreža mora odgovarjati zahtevam Pravilnika o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list RS št. 30/91) in poglavju 4.2.3 TSG 1-001:2019. To pomeni:
- za gašenje morata biti na razpolago najmanj dva zunanja hidranta v skladu s 17. členom pravilnika oziroma glede na 3. odstavek podpoglavja 4.2.3.1 TSG-01 (lahko se uporabijo obstoječi v bližini),
- cevovod mora biti premera najmanj DN 100, premer hidranta najmanj DN80, - omrežje mora biti vedno pod tlakom. Nastopajoči dinamični pritiski morajo biti nad 1,5 bar če gre za interno omrežje oziroma min. 2,5 bar, če gre za javno omrežje (delovni tlak pri zahtevanem pretoku);
- hidrant mora biti nadzemni oziroma podzemni, ki mora biti označen v skladu s standardom SIST 1007: Označevalne tablice za hidrante;
- dovoljena je izvedba slepega cevovoda do razdalje 180,0 m,
- najmanj 50 % potrebne količine vode je treba zagotoviti v razdalji 60 m od delovnih površin pri stavbi, preostala količina vode mora biti zagotovljena v razdalji do 300 m,
- hidrant sme biti oddaljen min.5,0 m ter največ 80,0 m od objekta.

Zunanja hidrantna mreža v okolici objekta je obstoječa vezana na javni vodovod. Na načrtu - situacija so prikazani zunanji nadtalni hidranti v obravnavanem območju.

Notranje hidrantno omrežje
V skladu z zahtevami poglavja 4.2.1 predpisa TSG-1-001:2019 ni potrebno vgraditi notranjih hidrantov v požarnem sektorju manjšem od 1000 m2. PS1 je velikosti 112 m2, zato ni zahtevana vgradnja notranjega hidrantnega omrežja.

Gašenje začetnih požarov se vrši z ročnimi gasilnimi aparati v obravnavanem požarnem sektorju.

4.3.7 ZAKLJUČEK

Vgradnja in inštalacija ter vzdrževanje in posluževanje strojnih naprav in elementov se izvaja skladno z navodili proizvajalcev omenjenih naprav oz. elementov ter priporočili dobre prakse.

Po končanih delih se izvede preizkusni zagon sistemov ob prisotnosti dobaviteljev opreme in izvesti meritve kapacitet naprav oziroma sistemov. Izvajalec del mora izročiti investitorju vso dokumentacijo, ki je potrebna za predajo del:

- *zapisnike o funkcionalnih preizkusih,*
- *zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav,*
- *A teste, garancijske liste, navodila za zagon in vzdrževanje naprav s funkcionalnimi shemami*

Oprema v prostorih je postavljena tako, da je predvideno dovolj prostora za posluževanje in vzdrževanje strojnih naprav in elementov.

Izvajalec mora pri izvajanju del upoštevati navodila, ukrepe in normative iz varstva pri delu, predvsem pri izvedbi gradbenih jam in prekopov. Upoštevati se mora varnostne predpise in zavarovanja.

Ves vgrajeni material mora biti I. kvalitete ter izdelan po SIST in DIN standardih oz. morajo imeti veljavni a test.

Izdelal: Teo REBERŠEK univ.dipl.inž.stroj.

4.4 POPIS DEL IN MATERIALA

Predračunski popis del in materiala v PZI načrtu za dobavo in izvedbo strojnih inštalacij za objekt "PRIZIDAVA VRTCA IZVIR V ROGAŠKI SLATINI" je namenjen za zbiranje ponudb izvajalcev del, zato je brez cen.

4.5 TEHNIČNI PRIKAZ

4.5 TEHNIČNI PRIKAZI

1.1	*Tloris pritličje* *Vodovod in kanalizacija*	*M 1:50*
1.2	*Tloris pritličje* *Ogrevanje in hlajenje*	*M 1:50*
1.3	*Tloris pritličje* *Prezračevanje*	*M 1:50*
1.4	*Shema VRV* *Ogrevanje in hlajenje*	*M 1:50*

Izračun toplotnih obremenitev
Izračun talnega ogrevanja
Izračuna vodovoda in kanalizacije

4.6	**SLIKOVNO GRADIVO**



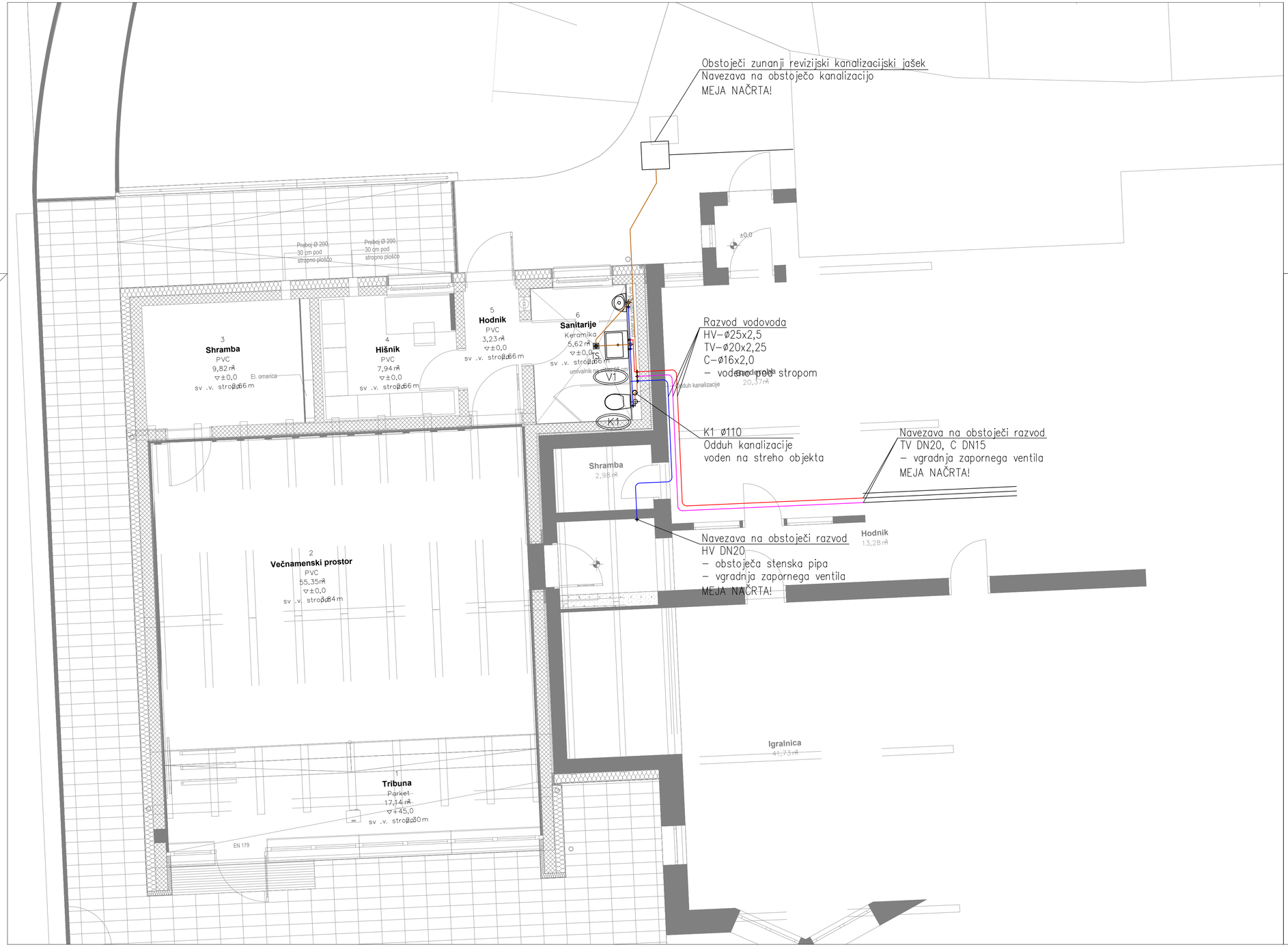
Navezava na obstoječi razvod tople vode in cirkulacije ter ogrevanja; MEJA NAČRTA!



Lokacija nove prezračevalno klimatske naprave
(podstrešje, dostop iz večnamenskega prostora)



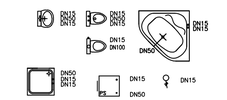
Zunanji revizijski kanalizacijski jašek



LEGENDA:

- HV – Sanitarna hladna voda
- TV – Sanitarna topla voda
- C – Cirkulacija
- K – Kanalizacija
- V... Dvižni vod vodovoda
- K... Dvižni vod kanalizacije

DIMENZIJE PRIKLJUČKOV SANITARNE OPREME



OPOMBE:

- Razvod vodovoda poteka v tlaku in v stenah.
- Razvod kanalizacije poteka v tlaku in v steni.
- Vsi priključki sanitarnih elementov so DN15.
- Cirkulacija je vodena vzporedno s toplo vodo.
- Vodovodni razvodi so iz PE in ALUMPLAST–predizoliranih cevi ter iz jeklenih pocinkanih cevi.
- Kanalizacija je iz PVC cevi.
- Vodovodna cevi so vodene s padcem min 1–2% v smeri dotoka vode oz. do internega vodovodnega jaška.
- Kanalizacijske cevi so vodene s padcem min. 1–2% v smeri odtekanja oz. proti javnemu kanalizacijskemu omrežju.
- Odzračevalni vod kanalizacije je voden na streho objekta in zaključen s strešno kapo.

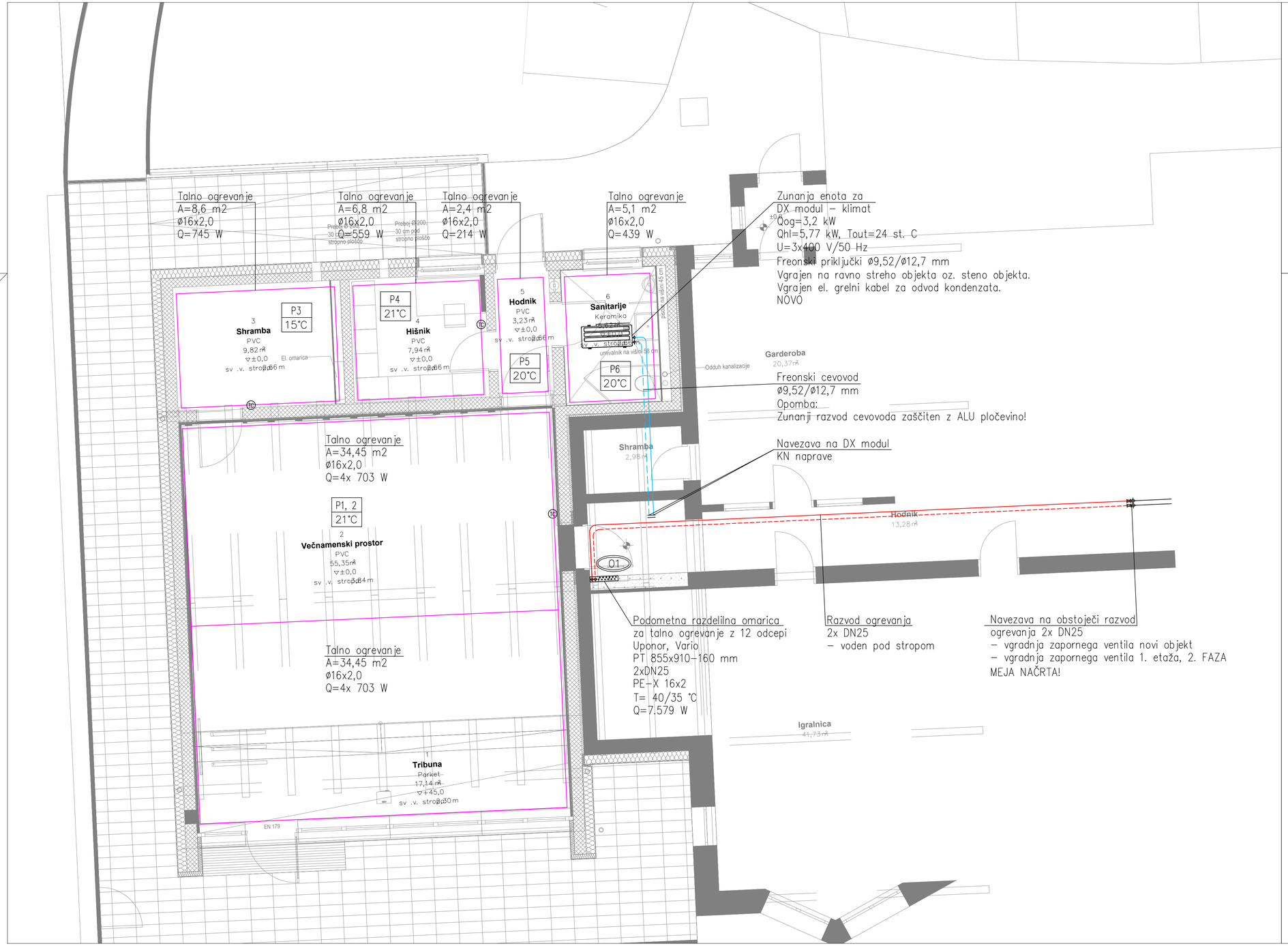
TLORIS PRITLIČJE
VODOVOD IN KANALIZACIJA
LIST ŠT. 1.1, M=1:50

N
W O
S

Naročnik: OBČINA ROGAŠKA SLATINA, Izletniška ulica 2, Rog. Slatina			Objekt/lokacija: PRIZIDAVA VRTCA IZVIR ROGAŠKA SLATINA
Izvajalec: INŽENIRING,STORITVE,ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710–1180, Fax. 03/710–1181 E–mail: iso@siol.net			Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE TLORIS PRITLIČJE VODOVOD IN KANALIZACIJA
	Ime:	Id. št.:	Podpis:
Potrdil(OVP):	T. Renar, m.i.a.	A-2237	
Preveril(OP):	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801	
Izdelal:	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801	
Kontroliral:			
Id.št.pri IZS: 2852	Merilo: 1:50	Datum: sept. 2025	Klasifikacijska št.: / / Št. lista: 1.1 / Št. projekta: UP-031/2024 / Identifikacijska št.: / / Vrsta proj. dok.: PZI / Št. načrta: 59/07-2025

A = 0,22 m²

AutoCAD LT 2017, ID: 397-65337566



LEGENDA:

P1.1 / 20°C	Oznaka prostora / Temperatura ogrevanega/hlajenega prostora
———	Ogrevanje – predtok
- - - - -	Ogrevanje – povratek
———	Območje talnega ogrevanja
———	Hlajenje – freonska povezava
- - - - -	Hlajenje – freonska povezava
O	Dvižni vod ogrevanje
TC	Krmilnik/prostorski termostat

OPOMBE:

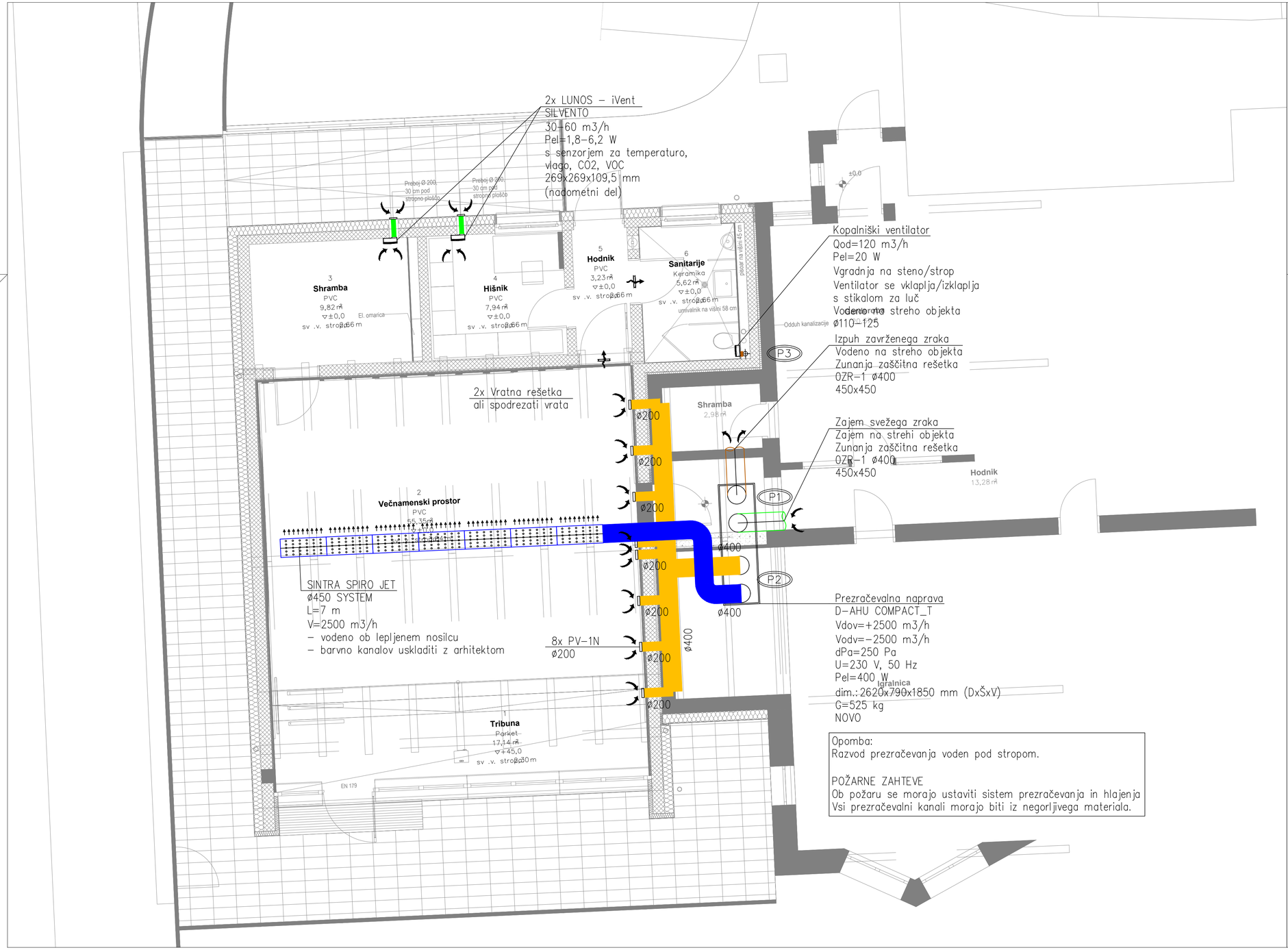
– Razvod ogrevanja poteka ob steni, pod stropom in v tlaku.
– Cevi utrezno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
– Razvod inštalacije je iz brezšivnih jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi ter večslojnih cevi.

TLORIS PRITLIČJE
OGREVANJE IN HLAJENJE
LIST ŠT. 1.2, M=1:50

Naročnik: OBČINA ROGAŠKA SLATINA, Izletniška ulica 2, Rog. Slatina			Objekt/lokacija: PRIZIDAVA VRTCA IZVIR ROGAŠKA SLATINA
Izvajalec: INŽENIRING,STORITVE,ORGANIZACIJA, Teo Reberšek s.p., Mestni trg 5, 3310 ŽALEC, Tel. 03/710–1180, Fax. 03/710–1181, E–mail: iso@siol.net			Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE TLORIS PRITLIČJE OGREVANJE IN HLAJENJE
	Ime:	Id. št.:	Podpis:
Potrdil(OVP):	T. Renar, m.i.a.	A-2237	
Preveril(OP):	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801	
Izdelal:	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801	
Kontroliral:			
Id.št.pri IZS: 2852	Merilo: 1:50	Datum: sept. 2025	Klasifikacijska št.: / · Št. lista: 1.2 · Št. projekta: UP-031/2024 Identifikacijska št.: / · Vrsta proj. dok.: PZI · Št. načrta: 59/07-2025

A = 0,32 m²

AutoCAD LT 2017, ID: 397-65337566



LEGENDA:

- Sveži zrak
- Zavržen zrak
- Dovod zraka
- Odvod zraka

P... Dvižni vod prezračevanje

OPOMBE:

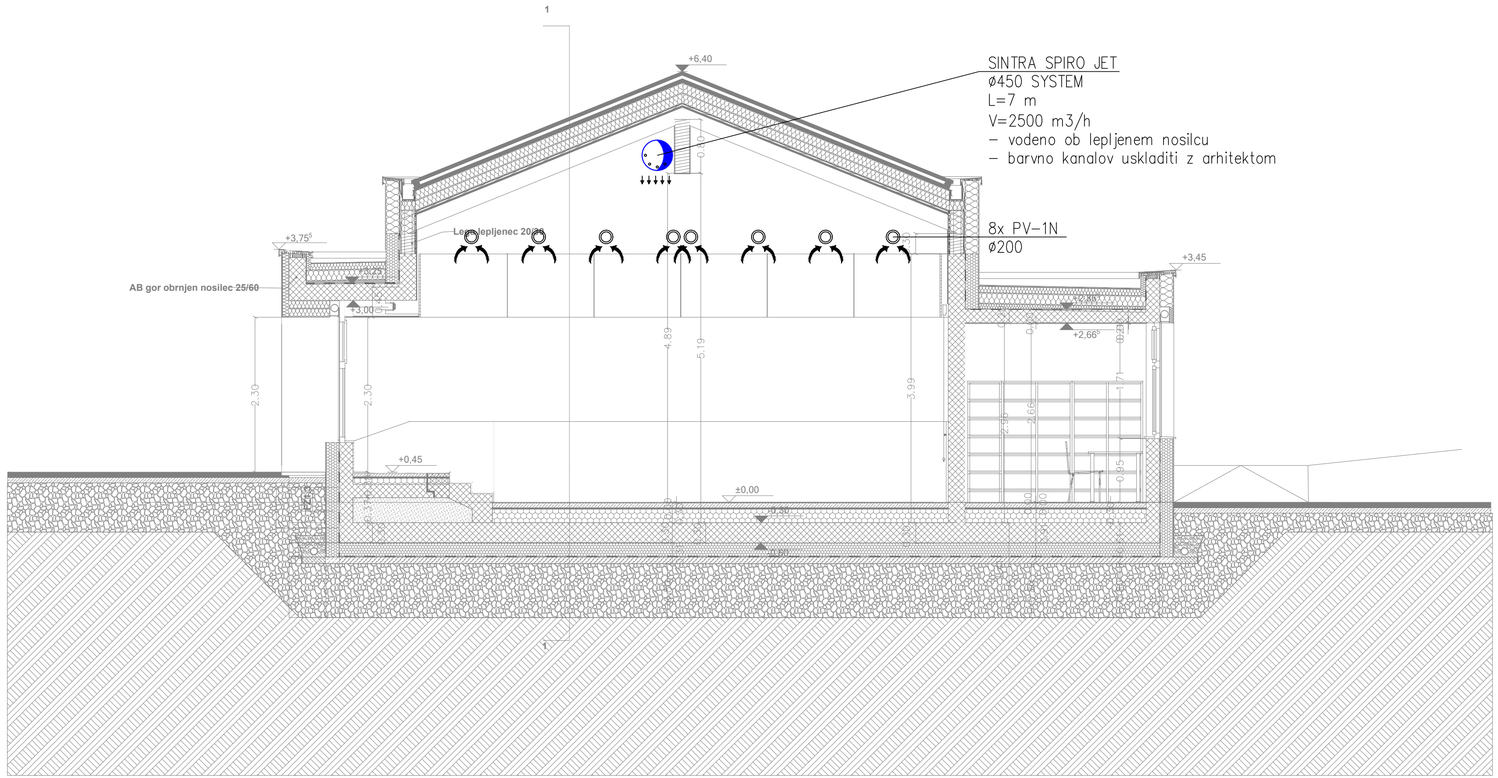
– Obratovanje kamina je neodvisno od zraka.
– V prostoru namesti se presostat.
V primeru, da se pojavi podtlak se prezračevalni sistem izključi
– Razvod prezračevanja je iz PVC cevi.
– Cevi ustrezno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
– Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike instalacije.
– Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
– Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.
– Lokacije strojnih naprav in elementov je potrebno uskladiti z investitorjem.

TLORIS MANSARDA
PREZRAČEVANJE
LIST ŠT. 1.3, M=1:50

Naročnik: OBČINA ROGAŠKA SLATINA, Izletniška ulica 2, Rog. Slatina			Objekt/lokacija: PRIZIDAVA VRTCA IZVIR ROGAŠKA SLATINA
Izvajalec: INŽENIRING,STORITVE,ORGANIZACIJA Teo Reberšek s.p. Mestni trg 5, 3310 ŽALEC Tel. 03/710–1180, Fax. 03/710–1181 E–mail: iso@siol.net			Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE TLORIS PRITLIČJE PREZRAČEVANJE
	Ime:	Id. št.:	Podpis:
Potrdil(OVP):	T. Renar, m.i.a.	A-2237	
Preveril(OP):	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801	
Izdelal:	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801	
Kontroliral:			
Id.št.pri IZS: 2852	Merilo: 1:50	Datum: sept. 2025	Klasifikacijska št.: / · Št. lista: 1.3 · Št. projekta: UP-031/2024 Identifikacijska št.: / · Vrsta proj. dok.: PZI · Št. načrta: 59/07-2025

A = 0,32 m²

AutoCAD LT 2017, ID: 397-65337566



LEGENDA:

- Sveži zrak
- Zavržen zrak
- Dovod zraka
- Odvod zraka
- (P...) Dvižni vod prezračevanje

OPOMBE:

- Obratovanje kamina je neodvisno od zraka.
- V prostoru namesti se presostat.

V primeru, da se pojavi podtlak se prezračevalni sistem izključi

- Razvod prezračevanja je iz PVC cevi.
- Cevi ustrezno toplotno in protikondenzacijsko izolirati.
- Prehod inštalacije mora biti izveden elastično, tako da dopušča morebitne potrebne horizontalne in vertikalne premike instalacije.
- Pred montažo preveriti dimenzije proizvajalca opreme in dejansko stanje ter mere na objektu.
- Strojne naprave in elemente je potrebno elektro inštalacijsko povezati.
- Lokacije strojnih naprav in elementov je potrebno uskladiti z investitorjem.

PREREZ A-A
PREZRAČEVANJE
LIST ŠT. 1.4, M=1:50

Naročnik: OBČINA ROGAŠKA SLATINA, Izletniška ulica 2, Rog. Slatina				Objekt/lokacija: PRIZIDAVA VRTCA IZVIR ROGAŠKA SLATINA	
Izvajalec: INŽENIRING,STORITVE,ORGANIZACIJA, Teo Reberšek s.p., Mestni trg 5, 3310 ŽALEC, Tel. 03/710–1180, Fax. 03/710–1181, E–mail: iso@siol.net				Vsebina/naslov risbe: STROJNE INSTALACIJE PREREZ A-A PREZRAČEVANJE	
	Ime:	Id. št.:	Podpis:		
Potrdil(OVP):	T. Renar, m.i.a.	A-2237			
Preveril(OP):	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801			
Izdelal:	T. Reberšek u.d.i.s.	S-1801			
Kontroliral:					
Id.št.pri IZS: 2852	Merilo: 1:50	Datum: sept. 2025		Klasifikacijska št.: /	Št. lista: 1.4 / Št. projekta: UP-031/2024
				Identifikacijska št.: /	Vrsta proj. dok.: PZI / Št. načrta: 59/07-2025

A = 0,22 m²

AutoCAD LT 2017, ID: 397-65337566

ZBIRNIK TRANSMISIJSKIH TOPLOTNIH IZGUB

OBJEKT: **PRIZIDAVA VRTA IZVIR, ROGAŠKA SLATINA**
Št. projekta: **59/07-2025**
Datum: **julij 2025**

Številka prostora	Oznaka Ime prostora	Temp. zima °C	Temp. leto °C	Površina prost. m²	Vol. prost. m³	OGREVANJE Q_n (W)	OGREVANJE Q_n/m^3 (W/m³)	OGREVANJE Q_n/m^2 (W/m²)
OGREVANJE - PRITLIČJE								
P1, P2	Večnamenski prostor s tribuno	21		72,5	412,5	4417	10,7	60,93
P3	Shramba	18		9,8	26,1	474	18,1	48,27
P4	Hišnik	21		7,9	21,1	441	20,9	55,54
P5	Hodnik	20		3,2	8,6	210	24,4	65,02
P6	Sanitarije	20		5,6	14,9	455	30,4	80,96
	SKUPAJ - OGREVANJE - PRITLIČJE			**99**	**483**	**5997**	**12**	**60,5**
	SKUPAJ - OGREVANJE			**99**	**483**	**5997**	**12**	**60,5**

Floor Heating Planning Project

General project data

Project name	VRTEC IZVIR
Project number	59/07-2025
Address	ROGA KA SLATINA ROGA KA SLATINA
Building energy class	User defined
Flow temperature	40 °C
Component	Floor
Heating load	75 W/m²
Temperature difference min.	5 °C
Temperature difference max.	10 °C
Planinng option	Heating

System data

Laying system	Tacker system
Manifold	1“ stainless steel manifold, ¾“ EK
Cabinet	Comfort manifold cabinet UP 110
Laying System Panel	Tacker role insulation 30-2
Primary top connection	Angled ball valve set 1“
Heating control	Single-room control 230 V, wired
System Heating Pipe	PE-RT / Alu 16x2,0

Planning data

Heating circuit length	140 m
Maximum pressure loss	250 mbar

Razdelilec_PRIT

Flow temperature	40 °C
Total return temperature	35 °C
Laying System Panel	Tacker role insulation 30-2
System Heating Pipe	PE-RT / Alu 16x2,0

Maximum pressure loss	139 mbar
Sum volume flow	1.217 kg/h
Sum heat flow	7.579 W
Heating circuits	12 pcs

Room name		Hall	Hall	Office	Office	Hall	Toilet
Room number		P01.1	P01.2	P03	P04	P05	P06
Standard inside temperature	°C	21	21	18	21	20	20
Floor space	m^2	36,3	36,3	9,8	7,9	3,2	5,6
Heated floor space	m^2	34,5	34,5	8,6	6,8	2,4	5,1
Adjacent area		heated	heated	heated	heated	heated	heated
Specific heating load	W/m^2	65	65	50	60	65	80
Total heating load	W	2.360	2.360	490	474	208	448
Over/under performance	W	-240	-240	60	-60	-60	-120
Flooring		DIN Standard	DIN Standard	DIN Standard	DIN Standard	DIN Standard	DIN Standard
Flooring thermal resistance	W	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Pipe spacing	cm	10	10	10	10	10	10
Number of heating circuits	pcs	4	4	1	1	1	1
Connection length	m	6	6	8	6	4	4

TECE GmbH • Hollefeldstr. 57 • D-48282 Emsdetten • Tel.: 0 25 72 / 9 28-0 • info@tece.de
Managing Directors: Hans-Joachim Sahlmann • Peter Fehlings • André Welle • Dr. Michael Freitag • Amtsgericht Steinfurt • HRB 7461 • USt-IDNr.: DE 814768916

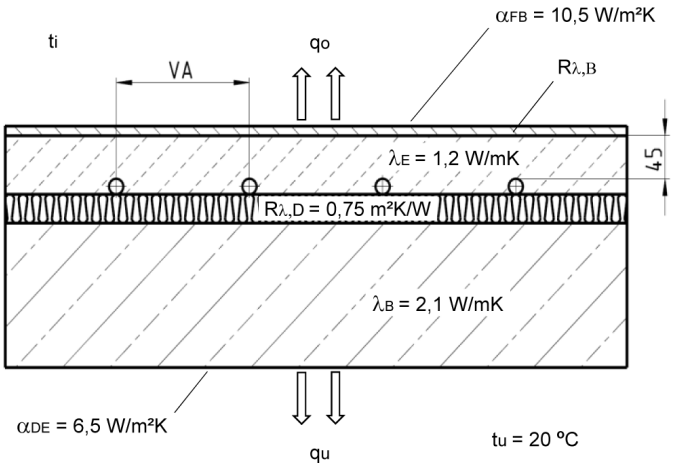
Razdelilec_PRIT

Room name		Hall	Hall	Office	Office	Hall	Toilet
Room number		P01.1	P01.2	P03	P04	P05	P06
Total heat output	W	2.120	2.120	550	414	148	328
Specific heat output	W/m²	61	61	64	61	62	64
Flow temperature	°C	40	40	40	40	40	40
Return temperature	°C	34,9	34,9	30,3	34,6	33,1	34,5
Medium surface temperature	°C	26,8	26,8	24,0	26,7	25,8	26,0
Heating circuit length	m	86	86	86	68	24	51
Total pressure loss	mbar	139	139	49	69	3	33
Heat flow heating circuit	W	703	703	745	559	214	439
Volume flow per heating circuit	l/h	121	121	67	91	27	69
Volume flow (setting flow meter)	l/min	2,0	2,0	1,1	1,5	0,4	1,2

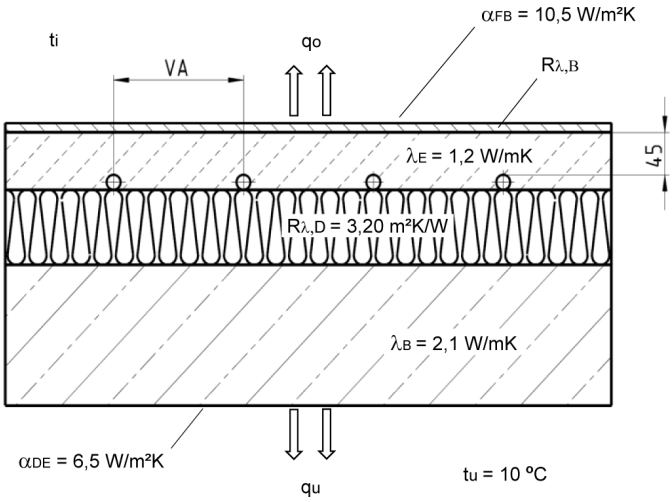
TECE GmbH • Hollefeldstr. 57 • D-48282 Emsdetten • Tel.: 0 25 72 / 9 28-0 • info@tece.de
Managing Directors: Hans-Joachim Sahlmann • Peter Fehlings • André Welle • Dr. Michael Freitag • Amtsgericht Steinfurt • HRB 7461 • USt-IDNr.: DE 814768916

System structure and framework conditions for TECEsmartfloor quick layout

a) against heated



a) against unheated



Legend

t_i	Room temperature
t_u	Temperature room below
q_o	Specific heat output upwards
q_u	Specific heat output downwards
α_{FB}	Heat transfer floor
α_{DE}	Heat transfer ceiling
$R_{\gamma,B}$	Thermal resistivity flooring
$R_{\gamma,D}$	Thermal resistivity insulation
γ_E	Thermal conductivity screed
γ_B	Thermal conductivity concrete
VA	Pipe distance

The copyright protected TECEsmartfloor online quick layout is an online solution developed by TECE for the simple calculation and layout of floor heating installations in single-family and multi-family homes with no more than 6 heating circuit manifolds. To simplify the calculation process, the program is based on the assumptions in which the calculations take place. As a result, based on the system structure and framework conditions, the user receives the volume flows per heating circuit as well as a bill of quantities of TECEsmartfloor floor heating items.

We would like to point out that it is not possible to develop data processing programs that are error-free for all application conditions. All calculation results are therefore to be regarded merely as approximate and do not constitute an assurance. Warranty claims cannot be inferred from this. The results must be examined for accuracy by the respective user on his own behalf prior to commercial use. If the use of TECE products is planned with this software, the information contained in the technical documentation and instructions are decisive and must be observed.