PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

i.S.P. d.o.o. Kamnik
Inženiring Svetovanje Projektiranje
Ljubljanska cesta 45b, Kamnik, Slovenija
Tel / Fax (01) 839 45 88
Telefon (01) 839 45 87

4 Načrt s področja strojništva

PODATKI O GRADNJI		
investitor		**Psihiatrična bolnišnica Begunje, Begunje na Gorenjskem 55, 4275 Begunje na Gorenjskem**
naziv gradnje		**Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**
kratek opis gradnje		**Rekonstrukcija in sprememba namembnosti obstoječe stavbe (mizarske delavnice) v dnevno ambulanto v sklopu PBB**
vrste gradnje	☐	**novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**novogradnja - prizidava**
	☑	**rekonstrukcija**
	☑	**sprememba namembnosti**
	☐	**odstranitev**
	☐	**vzdrževalna dela**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**PBB-01-24-DB**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta		**Strojne inštalacije in strojna oprema**
številka načrta		**25 03 15**
datum izdelave		**Junij 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant (naziv družbe)		**I.S.P. d.o.o.**
naslov		**Ljubljanska cesta 45b, 1241 Kamnik**
odgovorna oseba projektanta načrta		**OBLAK JOŽE u.d.i.s.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		i.S.P. d.o.o. Kamnik 1 JOŽE OBLAK univ. dipl. inž. str. IZS S-0110
PODATKI IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**OBLAK JOŽE u.d.i.s.**
identifikacijska številka		**S-0110**
podpis odgovorne osebe projektanta		JOŽE OBLAK univ. dipl. inž. str. IZS S-0110

© Vse pravice glede kakršne koli uporabe tega dokumenta, ki s pogodbo niso izrecno prenesene na naročnika, so pridržane!

PRILOGA 2C

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

i.S.P. d.o.o. Kamnik
Inženiring Svetovanje Projektiranje
Ljubljanska cesta 45b, Kamnik, Slovenija
Tel / Fax (01) 839 45 88
Telefon (01) 839 45 87

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant (naziv družbe)	**I.S.P. d.o.o.**
naslov	**Ljubljanska cesta 45b, 1241 Kamnik**
odgovorna oseba projektanta načrta	**OBLAK JOŽE u.d.i.s.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**OBLAK JOŽE u.d.i.s.**

IZJAVLJAVA:

da načrt:

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta	**Strojne inštalacije in strojna oprema**
številka načrta	**25 03 15**
datum izdelave	**Junij 2025**

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

pooblaščeni strokovnjak	**OBLAK JOŽE u.d.i.s.**
identifikacijska številka	**S-0110**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	JOŽE OBLAK univ. dipl. inž. str. IZS S-0110
odgovorna oseba projektanta načrta	**OBLAK JOŽE u.d.i.s.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

© Vse pravice glede kakršne koli uporabe tega dokumenta, ki s pogodbo niso izrecno prenesene na naročnika, so pridržane!

PRILOGA 3

KAZALO VSEBINE PROJEKTA

Inženiring **S**vetovanje **P**rojektiranje
Ljubljanska 45b, Kamnik
Tel / Fax (01) 839 45 88
Telefon (01) 839 45 87

KAZALO NAČRTOV

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

4 Načrt s področja strojništva

Naziv načrta: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

Številka načrta: 25 03 15

1. Naslovna stran načrta
2. Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI
3. Kazalo vsebine načrta
4.Tehnično poročilo
5. Izračuni
6. Popis materiala in del
7. Risbe

Situacija
SIT-1 Situacija zunanje ureditve in odprtih površin na gradbeni parceli

Ogrevanje
OGR-1 Tloris pritličja
OGR-2 Tloris mansarde
OGR-3 Shema dvižnih vodov
OGR-4 Shema kotlovnice

Hlajenje
HL-1 Tloris pritličja
HL-2 Tloris mansarde
HL-3 Shema split sistema
HL-4 Shema dvižnih vodov

Vodovod in kanalizacija
VO/KA-1 Tloris pritličja
VO/KA-2 Tloris mansarde
VO/KA-3 Shema dvižnih vodov
VO/KA-4 Detajl vodomernega jaška

Prezračevanje
PR-1 Tloris pritličja
PR-2 Tloris mansarde
PR-3 Tloris ostrešja
PR-4 Detajl tlorisa ostrešja
PR-5 Detajl tlorisa ostrešja

po potrebi dodaj vrstice

KAZALO IZKAZOV

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

po potrebi dodaj vrstice

naziv izkaza	št. izkaza
25 03 15 Izkaz energijskih karakteristik prezračevanja stavbe	

po potrebi dodaj vrstice

4.4 TEHNIČNO POROČILO

STROJNE INŠTALACIJE

SPLOŠNO

Pri izdelavi projektne dokumentaciji so bile upoštevane arhitektonske podloge, zahteve investitorja ter orientacije objekta po situaciji.

Pri izdelavi projektne dokumentacije se je upoštevalo zadnjo veljavno zakonodajo, zadnje veljavne tehnične predpise in standarde, predvsem pa sledeče:

- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb Ur. list RS št. 42/02, 105/02, 110/02, 61/17 in 199/21,
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah Ur. list RS št. 10/12, 61/17 in 199/21),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 in 199/21,
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti št. 12/13, 49/13, 61/17 in 199/21,
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov Uradni list SFRJ, št. 30/91, Uradni list RS, št. 1/95, 59/99, 52/00, 83/05 in 199/21,
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur. list RS št. 60/20,
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/18, 59/19 in 44/22,
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS št. 105/08 in 44/22
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 70/22, 161/22 in 129/23)

STANDARDI:

* SIST EN 12831	Izračun toplotnih izgub objektov,
*VDI 2078	Izračun toplotnih dobitkov objektov,
*DIN 1946	Prezračevanje in klimatizacija,
*DIN 1986	Kanalizacijske inštalacije in oprema za objekte,
*DIN 1988	Tehnični predpisi za vodovodno inštalacije,

Meja obdelave projekta

V obravnavanem projektu so obdelani razvodi sistemov energetskih medijev (ogrevanja in hlajenja), razvod sanitarne hladne vode, odvod kondenza od toplotnih črpalk, ventilatorskih konvektorjev, split sistemov in prezračevalni sistem.

Projektna zasnova obravnavanih instalacij temelji na:
- ✓ Projektni nalogi
- ✓ gradbenih zahtevah
- ✓ tehnoloških zahtevah
- ✓ razpoložljivih energetskih in tehnoloških virih

Projektna dokumentacija obravnava naslednje strojne instalacije in opreme:

- → Ogrevanje in hlajenje
- → Vodovod in kanalizacija
- → Prezračevanje
- → Odvod kondenza iz strojnih

Splošne zahteve

Investitor želi v sklopu popoplavne sanacije (poplava avgusta 2023) kompleksa Psihiatrične bolnice Begunje (v nadaljevanju PBB) v graščini Katzenstein urediti prizadete pritlične in kletne prostore ter v izogib ponovnemu nastanku škode v primeru ponovnih poplav prestaviti del dejavnosti na poplavno manj ogrožena območja v druge stavbe.
Dnevna ambulanta je za delovanje zdravstvene dejavnosti PBB v kontekstu izpolnjevanja zastavljenih ciljev in programov ter trenda, ki sovpada s sodobnim načinom življenja modernega človeka, bolj pomemben segment PBB. Zaradi prostorske stiske v obstoječem sklopu graščine je izpolnjevanje programov okrnjeno, nivojske diference notranjih prostorov pa z vidika zagotavljanja dostopnosti gibalno oviranim osebam neustrezna. Obstoječi prostori so bili ob poplavah zaliti.

Investitor zaradi pomembnosti tega segmenta načrtuje začasno ponovno vzpostavitev te dejavnosti v sklopu obstoječih prostorov z določenimi izboljšavami, a hkrati načrtuje izgradnjo novih prostorov dnevne ambulante z rekonstrukcijo in spremembo namembnosti obstoječe mizarske delavnice. Izvedba dnevne ambulante za individualno obravnavo na dislocirani lokaciji (sedanja mizarska delavnica) pomeni preprečitev ponovitve gmotne škode ob morebitnem ponovnem pojavu poplave ob upoštevanju načrtovanih protipoplavnih ukrepov. Hkrati izvedba pomeni širitev programov zaradi upokojitve koncesionarjev v Gorenjski regiji, razbremenitev prostorske stiske v obstoječi bolnišnici, optimizacija razporeditve prostorov ter zagotavljanje ustreznega okolja za zaposlene in paciente.

Inštalacije:
- vse inštalacije od priključkov na stavbo se izvedejo nove
- ogrevanje / hlajenje je načrtovano centralno s toplotno črpalko zrak-voda v kombinaciji talnega gretja in hlajenje preko ventilatorskih konvektorjev
- hlajenje server prostora preko split sistema
- prezračevanje je načrtovano s centralno rekuperatorsko enoto in cevnim razvodom do posameznih prostorov
- priprava sanitarne vode je načrtovana centralno s toplotno črpalko zrak-voda, po potrebi z el. dogrevanjem
- v stavbi se načrtuje računalniško središče kompleksa PBB
- načrtovan je nov priključek stavbe na javno vodovodno omrežje na parc. št. 1871/3 k.o. Begunje
- načrtovan je nov priključek stavbe na javno kanalizacijsko omrežje preko revizijskega jaška na parc. št. 327 k.o. 2151 Begunje
- načrtovan je nov interni sistem odvoda meteornih voda s strehe preko peskolovov v ponikovalnico na gradbeni parceli

4.4.1 OGREVANJE IN HLAJENJE

4.4.1.1 Splošne zahteve

Projekt centralnega ogrevanja je bil izdelan na osnovi arhitektonske podloge.

Izračun toplotnih izgub je bil izdelan z internim programom za izračun toplotnih izgub prostorov objekta, kateri upošteva vse bistvene zahteve in je skladen z SIST EN 12831 ter upoštevanjem projektne zunanje temperature po Pravilniku o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije.

V izračunu toplotnih izgub so upoštevane U-vrednosti predvidenih gradbenih elementov, podanih od arhitekta. U-vrednosti so izbrane optimalno glede na zakonske predpise z upoštevanjem ekonomičnosti in prikazane v Elaboratu gradbene fizike.

Upoštevana je bila minimalna projektna temperatura -13°C v zimskem času in +32°C v poletnem času, prostori bodo ogrevani ali hlajeni na temperature, ki so označene v tlorisih in sicer:

		zimsko obdobje	**poletno obdobje**
-	Hodnik P9	18°C	brez hlajenja
-	Hodnik P1, P4, M4 in M11	18°C	26°C
-	Čistilni servis	18°C	brez hlajenja
-	Ambulanta	20°C	26°C
-	Pralnica	20°C	brez hlajenja
-	Sanitarije pritličje	22°C	brez hlajenja
-	Sanitarije mansarda	20°C	brez hlajenja
-	Prostor za skupine	20°C	26°C
-	Skupinska obravnava	20°C	26°C
-	Individualna obravnava	20°C	26°C
-	Server	20°C	20°C
-	Sestrska soba	20°C	26°C
-	Timska soba	20°C	26°C

V obravnavanem objektu je predvidena vgradnja opreme zadnjega stanja tehnike z visokim poudarkom na ekologiji in pridobivanju energije iz obnovljivih virov.

Za obravnavano dnevno ambulanto je predvideno ogrevanje, hlajenje in priprava tople sanitarne vode s toplotnima črpalkama zrak/voda v kaskadni izvedbi. Toplotni črpalki zrak/voda v kaskadi se bosta uporabljala za ogrevanje s sistemom talnega ogrevanja ter z hlajenje s sistemom ventilatorskih konvektorjev. Toplotni črpalki sta predvidena tudi za ogrevanje sanitarne tople vode v ločenem ogrevalniku sanitarne vode velikosti 300.

Sistem ogrevanja je nizkotemperaturni. Predvideno je talno ogrevanje temperaturnega sistema 35/28°C.

Regulacija talnega ogrevanja je predvidena s sobno regulacijo preko sobnih termostatov v posameznih prostorih ter z termopogoni na razdelilnikih posameznih vej talnega ogrevanja v odvisnosti od temperature v prostoru. Toplotna črpalka zrak/voda ima zunanje temperaturno tipalo vgrajeno v zunanji enoti.

Predvideno je hlajenje z ventilatorskimi konvektorji (parapetne in stenske izvedbe) temperaturnega sistema 7/12°C.

Ventilatorski konvektorji bodo predvideni s prisilno konvekcijo in bodo opremljeni s tropotnimi ventili z elektrotermičnimi pogoni za ON/OFF ali pulzno širinsko moduliran ter prostorskimi termostati za priklop na CNS sistem (Modbus RTU).

Priprava ogrevalno/hladilne vode za obravnavani objekt je predvidena z reverzibilnima toplotnima črpalkama v kaskadi nameščenima v pritličju. Zunanji enoti bosta nameščeni v dveh fasadnih poljih SP11 opremljenimi z primarnim in sekundarnim krilom - zunanja vrata z lesenimi lamelami, se odprejo za servis zunanjih enot TČ zrak/voda ter zunanjih enot split sistema za server prostor v mansardi. Notranji enoti TČ zrak/voda bosta nameščeni v pritličju v prostoru P12 / tehnični prostor.

Objekt ima predvideno ogrevanje/hlajenje z 2x toplotnima črpalkama zrak/voda v kaskadni izvedbi toplotne ali hladilne moči 14 kW – skupaj 28 kW ogrevalne ali hladilne moči. Za pripravo sanitarne vode skrbi toplotna črpalka, moč in temperature za toplotne šoke pa zagotavljata električna grelca v toplotni črpalki.

Predvidena toplotna črpalka ima zagotovljeno delovanje do zunanje temperature -30°C, nominalna moč zagotovljena do zunanje temperature -15 °C.

Parametri ogrevanja in toplotne črpalke

Za predmetni objekt so predvideni sledeči sistemi ogrevanja:

• toplovodno talno ogrevanje (35/28°C variab.)	19,480 kW
SKUPAJ:	19,480 kW

Za predmetni objekt so predvideni sledeči sistemi hlajenja:

• ventilatorski konvektorji (7/12°C) potrebna hladilna moč	28,682 kW
SKUPAJ:	28,682 kW
• ventilatorski konvektorji (7/12°C) predvidena max hladilna moč konvektorjev	42,160 kW
SKUPAJ:	42,160 kW

Izberemo toplotni črpalki z vodnima enotama ogrevanj/hlajenje, sistema zrak/voda MITSUBISHI ELECTRIC tip ERSF-VM2E, z zunanjima enotama MITSUBISHI ELECTRIC tip PUZ-SHWM140YAA predvidenima v dveh fasadnih poljih SP11. Povezava med zunanjima in notranjima enotama toplotne črpalke zrak/voda je izvedena z bakrenimi cevmi, predizoliranimi z ARMSTRONG AC 9 mm izolacijo, s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380.

Karakteristike izbrane toplotne črpalke (NOTRANJA ENOTA) tip ERSF-VM2E:
sistema ECODAN vodna enota TČ , z vgrajenim toplotnim izmenjevalcem R32/R410A/H2O, raztezno posodo, cevnim električnim grelnikom, vso interno cevno in elektro povezavo ter z regulacijskim vezjem PAC-IF071-E in upravljalnikom PAR-W31MAA

TEHNIČNI PODATKI:
- hlajenje/gretje, 2kW pom. grelec
-Način delovanja: OGREVANJE / HLAJENJE
-Sanitarna voda: BREZ (možna povezava na rezervoar STV primeren za T.Č.)
-Ekspanzijska posoda za ogrevanje: 10l

-Priklop ogrevalne vode: MATICA G1
-Priklop plinskih cevi: Ø6,35 mm (1/4") in Ø15,88 mm (5/8")
-Električna in komunikacijska povezava z zunanjo enoto 4x1,5mm2
-Moč / napajanje električnega grelca: 2kW / 1F 230V, varovanje 1xC16A, kabel 3x2,5mm2
-Dimenzija: V800 x Š530 x G360mm; Teža: 39Kg
-Glasnost: PWL 41dB
*najvišja temperatura ogrevalne vode je odvisna od izbire zunanje enote (Ecodan -68^{O}C, Zubadan -70^{O}C)

Karakteristike izbrane toplotne črpalke (ZUNANJA ENOTA) tip PUZ-SHWM140YAA:
-Način delovanja: OGREVANJE / HLAJENJE
-Napajanje: 3F 400V, napajalni kabel 5x2,5mm2, varovanje 3xC16A
-Dimenzija: V 1040 x Š 1050 x G 480mm; Teža: 126Kg
-Delovanje: do -30°C
-Nominalna grelna moč: A2/W35=14kW; A-7/W35=14kW; A-10/W35=14kW; A-15/W35=14kW
-Maksimalna temp. izhodne vode: 70°C (FTC7, E generacija); 60°C (FTC6, D generacija)
-Energetski razred: A+++ A2/W35; A++ A2/W55
-Zvočni tlak SPL: 46dB
-Pretok vode L/min: min. 7,2 do 28,7
-Cevne povezave : 6.35mm (1/4) in 15.88mm (5/8); maksimalna razdalja 30m
-Pred polnjena z R32: 1,8 Kg, dodatno polnjenje do 3m +400g, do 10m +500g, do 30m +600g plina

V primeru, da je potreba po topli sanitarni vodi velika, se vsa energija uporabi za pripravo tople sanitarne vode. V nasprotnem primeru se ogrevna voda vodi v ogrevalni krog talnega ogrevanja.
V letnem obdobju toplotna črpalka obratuje za pripravo tople sanitarne vode ter hlajenje z ventilatorskimi konvektorji.
Toplotni črpalki v kaskadni izvedbi se dobavita z vso pripadajočo lastno delovno avtomatiko in zaščito. V napravi se kot delovna snov uporablja okolju prijazno hladivo R32.

Za preprečitev vdora hladnega zraka v zimskem času in toplega v poletnem času sta nad vhodnimi vrati v pritličju v prostorih P1/hodnik in P4/hodnik predvideni zračni zavesi.

Za prostor P1/hodnik v pritličju je predvidena samo predpriprava za možnost naknadne vgradnje električne zračne zavese SONNIGER GUARD 200C - dolžina zavese 2 m, DxŠxV 2024x368x255 mm, maksimalna višina vgradnje 4 m, pretok zraka 2900/4000/4800 m3/h, napajanje 230V/50Hz/2,6A, moč motorja 75/162/320 W, teža 25 kg, razred zaščite IP21.

Za prostor P4/hodnik v pritličju je predvidena dobava in vgradnja električne zračne zavese SONNIGER GUARD 150C, dolžina zavese 1,5 m, DxŠxV 1554x368x255 mm, maksimalna višina vgradnje 4 m, nameščena cca 2,5 m nad tlemi sp. rob, pretok zraka 2200/3000/3600 m3/h, napajanje 230V/50Hz/2,6A, moč motorja 75/162/320 W, teža 18,5 kg, razred zaščite IP21.
Zračna zavesa bo opremljena z vso potrebno dodatno opremo:
Regulator hitrosti ventilatorja, prostorski termostat, krmiljenje do 3 naprav, stikalo za vklop/izklop, za naprave GUARD in HEATER - SONNIGER PANEL COMF. TR-110L.
Vratno stikalo za aktiviranje zračnih zaves pri odpiranju vrat - SONNIGER GUARD MAGNETNO VRATNO STIKALO.
Priklop zračne zavese na CNS sistem (Modbus RTU).

4.4.1.2 Meja projekta

- Toplotne črpalka zrak/voda
- Talno ogrevanje
- Hlajenje preko split sistema.
- Ogrevanje sanitarne vode
- Prezračevanje s centralno rekupuracijsko enoto

4.4.1.3 Sistem ogrevanja, kotlovnica

Toplotna črpalka

Postavitev notranjih enot TČ je predvidena v pritličju v tehničnem prostoru. Povezovalni vod od zunanjih enot TČ do notranjih enot TČ bo speljan skozi zunanji zid (trimo panel 12 cm s kameno volno) v prostor P12 tehnični prostor, kjer bodo cevi napeljane nadometno pod stropom in ob steni do priključkov na notranji enoti TČ. Potrebni preboji se po izvedbi povezave ustrezno sanirajo.
Po vstopu povezovalnega voda v razvod se poveže na notranjo enoto. Naloga notranje enote toplotne črpalke je prenos pridobljene toplote na ogrevalni sistem in za pripravo tople sanitarne vode.
Kot energetski vir za oskrbo objekta s toploto je predvidevana toplotna črpalka. Toplotna črpalka lahko delujejo do zunanje temperature -30°C.

Za pripravo tople sanitarne vode je predviden Austria Email tip HRS 300 visoko produktivni stoječi grelnik vode - za toplotne črpalke volumna 300 litrov, dimenzija H=1435 mm, Ø680 mm
površina prenosnika 3,5 m².

Za potrebe ogrevanja oz. hlajenja je predvidena vgradnja Austria Email tip WPPS 300 hranilnika ogrevalno/hladilne vode za toplotne črpalke, volumna 300 litrov, dimenzije H=1797 mm, Ø610 mm.

Postavitev naprav mora ustrezati pogojem, ki jih zahteva proizvajalec TČ z ustreznimi odmiki za zagotovitev potrebnega pretoka zraka in posluževanja. Toplotna črpalka preko hidravličnega modula, ekspanzijske posode, varnostnega ventila in cevnih povezav oskrbuje sistem z ogrevno ali hladilno vodo.
Elektro krmilna omara bo nameščena ob toplotnih črpalkah v pritličju v prostoru tehnika. Vklop TČ se izvede preko daljinskega mikroprocesorskega tabloja.

Toplotni črpalki imata predviden Mitsubishi Electric PAC-IF081B-E sistemski krmilnik za kaskadno vezavo toplotnih črpalk ter Mitsubishi Electric PAC-TH011-E tipali za nadzor ogrevalno hladilnih con.

Glede na zahteve iz projektne naloge po CNS je predvidena tudi vgradnja Mitsubishi Electric PROCON A1M - vmesnik MODBUS/BACNET za centralne nadzorne sisteme.

Daljinski mikroprocesorski tablo ima predvidene sledeče funkcije:
- vklop/izklop naprave
- javljanje napake na napravi
- preklop ogrevanje / hlajenje

TČ zrak/voda ima predvideno blaženje kompresorja, protihrupno zaščitno ohišje in varovanje uparjalnika proti zamrznitvijo.

Polnjenje vode za ogrevalni sistem je predvideno preko mehčalne naprave.

4.4.1.4 Talno ogrevanje

Objekt se v celoti ogreva s talnim ogrevanjem. Za talno ogrevanje bodo v vsaki etaži na predvidenih lokacijah nameščeni razdelilniki talnega ogrevanja v podometni razdelilni omarici.

Dovodni (spodnji) razdelilec z nastavljivimi dušilnimi elementi (dušilka je opremljena z vidno skalo od 0-4 l/min), s pomočjo katerih se nastavlja pretok skozi posamezne zanke tudi popolnoma zaprto. Povratni (zgornji) razdelilec s termostatskimi nastavki, ki so opremljeni z modrimi ročkami za ročno regulacijo (priključni navoj M30x1,5) primerno za regulacijo po posameznih prostorih (regulacija 24 oz. 230 V) v kombinaciji s termo pogoni za priklop na CNS sistem (Modbus RTU).
V razdelilne omarice talnega ogrevanja bodo na razdelilce s topmetri na termostatske nastavke nameščeni termopogoni 24. oz 230 V z označenimi pozicijami (odprto / zaprto), ki bodo v povezavi z ožičenim regulacijskim sistemom za priklop na CNS sistem (Modbus RTU).

Če ni napajanja so termopogoni zaprti. Na ožičeni regulacijski sistem, ki bo nameščen v vsaki podometni omarici nad razdelilcih talnega ogrevanja bodo priključeni sobni termostati z vrtljivim gumbom za nastavljanje temperature (nastavitveno območje od 6-30°C, barva bela RAL 9010). Sobni termostati bodo nameščeni v posameznih prostorih na lokacijah, ki so razvidne iz tlorisov.

Regulacija talnega ogrevanja je predvidena s sobno regulacijo preko ožičenih sobnih termostatov v posameznih prostorih ter z motornimi pogoni na razdelilcih posameznih vej talnega ogrevanja - za priklop na CNS sistem (Modbus RTU).

Ogrevanje je regulirano preko mešalnega ogrevalnega kroga talnega ogrevanja in vremensko vodene regulacije toplotne črpalke ter z elektronskim reguliranjem obtočne črpalke za potreben pretok.

4.4.1.5 Cevni razvodi in izolacija ogrevanje

Glavni razvodi ogrevalne vode so od vira energije do razdelilnih omaric talnega ogrevanja so predvideni iz cevovodov iz preciznih jeklenih cevi, varjenih EN 10305-3 (DIN 2394), zunaj pocinkanih, mat. nelegirano jeklo 1.0308, spajanje s stisljivimi fitingi, vključno s fazonskimi kosi, vklj. cevnimi pritrdili, izoliranimi pred prenosom zvoka po trdnih telesih, kot na primer proizvajalca **Geberit Mapress ogljikovo jeklo** ali enakovredno.

Za ogrevalne cevi je predvidena cevna izolacija debeline min 13 mm.

4.4.1.6 Ventilatorski konvektorji – hlajenje

Objekt se v celoti hladi z ventilatorskimi konvektorji stenske izvedbe v celotnem pritličju in prostoru M1b/hodniku v mansardi ter parapetne izvedbe v celotni mansardi. Izjema je samo server prostor, ki bo namesto ventilatorskega konvektorja imel predviden split sistem.

Ventilatorski konvektorji bodo predvideni s prisilno konvekcijo in bodo opremljeni s tropotnimi ventili z elektrotermičnimi pogoni za ON/OFF ali pulzno širinsko moduliran signal.
Ventilatorski konvektorji bodo imeli nameščene prostorske termostate z tristopenjskimi stikalom (MIN-MED-MAX) za regulacijo vrtljajev, stikali VKLOP/IZLOP in stikali OGREVANJE/HLAJENJE za priklop na CNS sistem (Modbus RTU).

Hlajenje je regulirano preko direktnega hladilnega kroga in preko vremensko vodene regulacije toplotne črpalke ter z elektronskim reguliranjem obtočne črpalke za potreben pretok.

4.4.1.7 Cevni razvodi in izolacija hlajenje

Glavni razvodi ogrevalno / hladilne vode so od vira energije (notranje enote TČ) do razdelilca/zbiralnika ogrevanje oz. hlajenje DN50 L=1500 mm - povezava v kaskado, ogrevalnika sanitarne vode, hranilnika ogrevalno/hladilne vode, razdelilca/zbiralnika ogrevanje oz. hlajenje DN80 L=700 mm in od hladilnega kroga DN65 do ventilatorskih konvektorjev za hlajenje so predvideni iz cevovodov iz nizkolegiranega nerjavnega jekla odpornega na korozijo (Enostavno prepoznavanje oranžne oznake in simboli za nepitno vodo na armaturah in sistemskih ceveh), spajanje s stisljivimi fitingi, vključno s fazonskimi kosi, vklj. cevnimi pritrdili, izoliranimi pred prenosom zvoka po trdnih telesih, kot na primer proizvajalca **GEBERIT Mapress Therm** ali enakovredno.

Za ogrevalne cevi je predvidena cevna izolacija debeline min 13 mm.

4.4.1.8 Tlačni preizkus ogrevalnih oz. hladilnih instalacij po DIN 18380

Za sistem z vijačnimi in zatisnimi spoji.

Inštalater mora preveriti vodotesnost sistema ogrevanja po izvršeni vgradnji in pred zapiranjem stenskih odprtin, stropnih in stenskih izrezov, kakor tudi pred izdelavo estriha oz. drugega pokritja. Ogrevalni sistem mora biti popolnoma napolnjen z vodo (polnjenje mora potekati počasi) in odzračen (paziti na zaščito proti zmrzali!).
Postopek polnjenja se lahko enostavno in hitro opravi, s pomočjo tlačne spojke za
preizkus.

Ogrevalni sistemi napolnjeni z vodo, morajo biti preizkušeni s preizkusnim tlakom, ki je **1,3 krat večji od celotnega skupnega tlaka** (statični tlak), na katerikoli točki inštalacije, vsekakor pa z min. 1 bar nadtlaka.

Pri tem je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

Merilec tlaka mora biti priključen, kjer je to možno, na najnižji točki inštalacije.

Pozornost je potrebno posvetiti izravnavi temperature okolice in temperaturi napolnjene vode. Zaradi tega je potrebno upoštevati t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Preizkusni tlak se mora ponovno vzpostaviti na zahtevan nivo po zaključku čakalne dobe.
Preizkus inštalacije poteka 2 uri.

Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizualna kontrola).

Po opravljenem tlačnem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo z namenom ugotoviti, ali sistem ostane vodotesen tudi pri najvišji temperaturi.

Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizualno pregledati ogrevalne cevi in priključke, če so še vedno tesni oz. da ne puščajo.

4.4.1.9 Sušenje estriha

Da bi se zagotovilo nemoteno polaganje zaključne talne obloge, je izredno pomembno, da se talna obloga polaga na estrih, ki je bil podvržen zadostnemu času sušenja.

Neodvisno od standarda DIN EN 1264, tehnična praksa dopušča sledeče približne maksimalne stopnje vlažnosti z upoštevanjem zadostnega sušenja estriha:

Maks. stopnja vlažnosti v estrihu v %, določena z uporabe CM naprave v času polaganja obloge			
talna obloga		cementni estrih (CT)	kalcijev-sulfatni estrih (CA) kalcij-sulfatni tekoči estrih (CAF)
		vrednost	vrednost
elastična obloga		1,8	0,3
tekstilna obloga	paro-zaporna paro-propustna	1,8 3,0	0,3 1,0
parket/pluta		1,8	0,3
laminat		1,8	0,3
keramične ploščice in/ali naravni ali umetni kamen	debele tanke	3,0 2,0	- 0,3

Hitrejše sušenje estriha se lahko omogoči s pomočjo vključitve sistema talnega ogrevanja (nadaljevalno ogrevanje) ali s pomočjo zunanje sušilne naprave. Vsaka od teh dveh sušilnih metod, mora biti dokumentirana kot ločen postopek, pod pogoji, ki so dogovorjeni z lastnikom objekta ali njegovim zastopnikom.

Nadaljevalno ogrevanje se mora začeti takoj po zaključku zagona talnega ogrevanja. Cementni estrih (CT) je na tej stopnji star vsaj 28 dni, medtem, ko je estrih na osnovi kalcijevega sulfata (CA) ter tekoči estrih na osnovi kalcijevega sulfata (CAF) star vsaj 14 dni.

Normalno se postopek ogrevanja začne z dovodno temperaturo 25°C, katera se nato dnevno zvišuje za 10°C, dokler se ne doseže maksimalne toplotne oddaje (maksimalna dovodna temperatura 55°C). Od petega, do vključno petnajstega dne, je potrebno vzdrževati maksimalno temperatur dovoda (noč in dan).

4.3.1.10 Hlajenje s SPLIT sistemom

Za potrebe pohlajevanja v M13/server prostoru v mansardi je predvidena vgradnjo mono split klimatske naprave (enojček) - 1x notranja enota stenske izvedbe in 1x zunanja enota »mono-split«izvedbe. Za obravnavani prostor je predvidena vgradnja 2x identičnih split sistemov.

Predvidena je vgradnja 2x notranjih enot 'Mitsubishi Electric tip MSY-TP35VF-E2 ali enakovredno, nazivna moč: hlajenje: 3,5 kW (1,5 - 4,0 kW).

Predvidena je vgradnja 2x zunanjih enot 'Mitsubishi Electric tip MUY-TP35VF-E2 ali enakovredno, nazivna moč: hlajenje: 3,5 kW (1,5 - 4,0 kW).

Za M13 / server prostor je predvidena skupna nazivna moč hlajenja 7,0 kW (3,0 – 8,0 kW).

Predvidena je dobava in vgradnja Mitsubishi Electric PROCON A1M - vmesnika MODBUS/BACNET za centralne nadzorne sisteme.

Z predvidenim split sistemom bomo M13 / server prostor hladili na predvideno temperaturo 20°C.

Zunanji enoti bosta predvideno locirani na zunanji strani objekta v zidnih nišah nad zunanjima enotama toplotne črpalke zrak/voda, kakor je vidno iz tlorisa. Zunanji enoti bosta nameščeni za zunanjimi vrati

(sekundarno in primarno krilo) z lesenimi lamelami, ki se odpirajo za potrebe servisa zunanjih enot. Razvidno iz risbe HL-5 Tlorisi, narisi in rezi HLAJENJE – namestitve zunanjih enot.

Lokacije 2x notranjih hladilnih enot stenske izvedbe v mansardi v prostoru M13/server sta bili izbrani s strani arhitekta in arhitekturno razporeditvijo prostorov.

Povezava med predvidenimi lokacijami notranjih enot in zunanjima enotama bo izvedena s predizoliranimi bakrenimi cevmi - 1/4" x 0,8 (6,35mm) - tekočinska faza ter 3/8" x0,8 (9,52mm) - plinska faza.
Bakrene predizolirane cevi bodo napeljane od notranjih enot v mansardi podometno v suhomontažni steni do prostora M15/timska soba kjer bodo v suhomontažni steni napeljane do tal in nato v toplotni izolaciji betonskih estrihov v pritličje v prostor P12/tehnični prostor, kjer bodo pod stropom napeljani do zunanjih zidnih niš, kjer bodo priključene na predvidene zunanje enote.

Polega bakrenih cevi hlajenja so zajeti tudi elektro komunikacijski kabli velikosti 4x 1,5 m² za komunikacijo med zunanjima enotama in notranjima enotama.

Električna priključitev bo izvedena na zunanji hladilni enoti, ki krmilita notranji. Priklop zunanjih enot na električno omrežje je predmet elektro načrta.

Odtoka kondenza iz notranjih hladilnih enot split sistema bosta speljana preko talnega sifona od umivalnika v M12/sanitarije v fekalno kanalizacijo v mansardi.

Po končani montaži bakrenih cevovodov je potrebno cevovode ustrezno zaščiti pred zunanjimi vplivi ter nečistočami.

4.4.2 VODOVODNA NAPELJAVA

4.4.2.1 Splošne zahteve

Vodovodni priključek za obravnavani objekt na obstoječi javni vodovod je predmet obdelave tega načrta.

Za predvideni objekt bo do lokacije predvidenega tipskega zunanjega vodomernega jaška napeljan novi javni vodovod - vodovodni priključek PE 80 SDR 11 d40x3,7 (PN 12,5) napeljan v zaščitni cevi PE 80 SDR 17 d75x4,5 (PN 8).

Predmet načrta je vgradnja tipskega zunanjega vodomernega jaška opremljenega z vodomernim števcem DN20 (Qnaz=4 m³/h oz. Qmax=5 m³/h) ter priključitev na novo izvedeni vodovodni priključek ter zunanjo vodovodno napeljavo od vodomernega števca do objekta in notranjo vodovodno inštalacijo pitne vode.
Vodovod vstopa v objekt iz tal pritličja v prostoru P12 / tehnični prostor, kjer je predvidena priprava vode za celoten objekt, kar je razvidno na načrtu vodovoda in kanalizacije.

4.4.2.2 Meja projekta:

- Vodovod:

  Predmet obdelave načrta je notranja vodovodna napeljava pitne vode od predvidenega vodomernega števca DN20 naprej, ki se nahaja v tipskem zunanjem vodomernem jašku.
  Notranja vodovodna napeljava sestavlja priključitev hladne sanitarne vode na hranilnik tople sanitarne vode, razvod hladne sanitarne vode, tople sanitarne vode in cirkulacije tople sanitarne vode po objektu.

- Fekalna kanalizacija:

  Predmet obdelave načrta je fekalna kanalizacija do priključka na obstoječi jašek javne kanalizacije.

- Meteorna kanalizacija:

  Meteorna kanalizacija ni predmet tega načrta in je obdelana v načrtu arhitekture.

Pri dimenzioniranju vodovodne in kanalizacijske napeljave so bili upoštevane arhitekturne podlage. Materiali vodovodnih instalacij, vključno z razteznimi posodami za sanitarno vodo morajo biti skladni z Pravilnik o pitni vodi -U.L. RS št. 19/2004, 35/2004, Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili -U.L. RS št. 36/2005.

4.4.2.3 Notranja vodovodna in kanalizacijska napeljava

Izvedena je interna instalacija hladne in tople vode, ter cirkulacija za vse sanitarne predmete. Izračun cirkulacijskega voda ter določitev cirkulacijske črpalke je izvedeno po DIN 1988 – 3.

Priprava sanitarne tople vode se bo izvajala v ogrevalniku sanitarne vode volumna 300 l.

Pralni in pomivalni stroji morajo imeti senzor proti izlivu vode.

Izbrana cirkulacijska črpalka je brezstopenjska s frekvenčnim regulatorjem in jo lahko prilagodimo na zahtevane parametre pretočne količine in tlaka. Črpalka se bo tako lahko regulirala na diferenčni tlak s čimer se bo zagotovilo stabilno delovanje cirkulacijskega sistema.
Nastavitev cirkulacijske črpalke se nastavi preko stikalne ure zajete v sami opremi cirkulacijske črpalke in se nastavi na urni čas, dan v tednu in standardne vklopne vode in cirkulacijsko črpalko sanitarne vode (tovarniško prednastavljeni)
Dimenzioniranje grelnika za proizvodnjo toplote je izvedeno skladno s priporočili in navodili proizvajalca ter z upoštevanjem DIN 4708.
Inštalacija tople pitne vode in cirkulacija je speljana iz pritličja P12 / tehnični, kjer bo nameščen ogrevalnik sanitarne vode volumna 300 l do posameznih sanitarnih porabnikov.

Toplotni črpalki sta opremljeni z regulacijo za občasno (enkrat dnevno) avtomatsko termično dezinfekcijo za preprečevanje pojava legionele, s segretjem vode na 60-65 °C. Pri tem mora biti ves sistem ogret na predvideno temperaturo. Termična dezinfekcija se izvaja v nočnem času v točno določeni uri. Cirkulacijska črpalka mora imeti vgrajeno regulacijo s signalom po povečanju delovanju (dvig pretoka) v primeru dezinfekcije in merjenjem temperature, če je normalno delovanje.

To dosežemo s segrevanjem vode v grelniku vode oziroma hranilniku ter poskrbimo za cirkulacijo tople vode skozi celotno cevno omrežje naprave in armature. To izvajamo pri zaprtih odjemnih armaturah.

Povratna temperatura v hranilnik tople sanitarne vode ne sme biti manjša od 50°C in temperatura na dnu hranilnika tople vode ne sme biti manjša od 50°C. Pri tej temperaturi je uničenje legionele zagotovljeno v eni uri.

Pri vsaki spremembi vertikalne kanalizacije v horizontalno (pri etažiranju kanalizacije) je potrebno predvideti čistilni kos ter revizijsko odprtino. Priklop horizontalne kanalizacije na vertikalno je izveden pod kotom 45°C.

Predvidena je cirkulacije tople sanitarne, ki se izvede za zadnjim oz. najbolj oddaljenim porabnikom sanitarne tople vode od ogrevalnika sanitarne vode volumna 300 l .

4.4.2.4 Sanitarna oprema

V posameznih prostorih objekta so vgrajeni sanitarni predmeti, katero izbiro in določitev je potrebno uskladiti z arhitektom oz. investitorjem. Pri izbiri opreme je potrebno upoštevati vse predpise in strokovna priporočila, ki veljajo za opremljanje tovrstnih objektov.

V prostoru P7 / sanitarije v pritličju so predvidene sanitarije in tuš ta gibalno ovirane osebe (invalide) z vso potrebno predvideno opremo po SIST ISO 21542 : 2012 (WC školjka za gibalno ovirane osebe, daljša dimenzija s tipskim pokrovom z blaženim zapiranjem, poklopno in fiksno oprijemalo v beli barvi ali inox ali kromirano neodvisna oskrba z vodo (higienski set z hladno in toplo vodo ob WC školjki), umivalnik invalidski, armatura s podaljšano ročico, nagibno ogledalo, prha za invalide – pršna kanaleta, vodovodna armatura za tuš - podometni tuš set (nadglavna prha, tuš ročka, krivina, priključek, držalo, cev, nadometni in podometni del armature), sklopni konzolni sedež, horizontalna in vertikalna oprijemala.

Odzračevanje vodovodnih vertikal je predvideno preko vgrajenih vodovodnih armatur.

Odzračevalne cevi kanalizacije so napeljane na streho.

Vsi sanitarni predmeti so ustrezne kvalitete glede na nivo objekta, armature kromirane, enoročne. Vgradni izplakovalni kotlički WC-jev bodo opremljeni z ločeno varčevalno tipko.
V kuhinji so priključki hladne in tople vode zaključeni s kotnimi ventili. Za pomivalni stroj je predviden kotni ventil 1/2"-3/4" ter sifon za pomivalni stroj - podometni 40-50 mm, inox pokrov. Odtoki za pomivalna korita so zaključijo s čepom.

Za pralni stroj je predviden kotni ventil 1/2"-3/4" ter sifon za pralni stroj - podometni 40-50 mm, inox pokrov.

Izvedba in točna pozicija odduha WC-ja po projektu arhitekture. Pred izvedbo kontaktirati arhitekta.

Za predmetni objekt je predvidena priprava vode. Za ta namen je ob vstopu vodovoda v objekt predvidena vgradnja pol-avtomatskega samočistilnega filtra COSMO 2B - DN32 ter galvanskega nevtralizatorja vodnega kamna, korozije, biofilmov POLAR PMS20+Pi20 - DN32.

Predvidena je tudi vgradnja PENTAIR H2 OPTIMO CS MINI 12 - avtomatske ionske mehčalne naprave za polnjenje in dopolnjevanje ogrevalnega sistema ter priprava vode za cirkulacijo TSV preko galvanskega nevtralizatorja vodnega kamna in korozije POLAR PMS18+POLAR Pi18LF (low flow).

Vse priprave vode ter mehčanje vode se izvedejo po navodilih in priloženih detajlih v načrtu vključno z vsemi potrebnimi vodovodnimi elementi (zapornimi ventili, nepovratnimi ventili, regulatorjem tlaka, servisnimi bypassi, za filtri min 1 meter laminarne cevi brez ventila, kolena, t-kosa in drugih armatur, odtoki velikosti Ø50 za potrebe filtrov, …

4.4.2.5 Izvedba instalacij

Notranja inštalacija pitne vode se prične za predvidenim vodomernim števcem v tipskem zunanjem vodomernem jašku. pri vstopu v objekt takoj za predvidenim vodomernim števcem v vodomernem jašku. Od tipskega zunanjega vodomernega jaška bo vodovodni priključek PE 80 SDR 11 d40x3,7 (PN 12,5) napeljan pod objektom pod koto – 100 do prostora P/12 tehnični prostor, kjer bo napeljan v obravnavani prostor kjer je predvidena vgradnja prehodnega kosa PE d40x3,7/Ø40x4. Od tu se razvod vodi do ogrevalnika sanitarne vode velikosti 300 l nemeščenega v obravnavanem prostoru ter sanitarnih porabnikov in 2x notranjih EURO hidrantov Q=0,27 l/s pretočne izvedbe. Eden notranji EURO hidrant je predviden v pritličju v prostoru P1/hodnik ter eden v mansardi v prostoru M1b/hodnik. Za požarno varnost je predvidena tudi dobava in vgradnja 6x gasilnih aparatov na suhi prah (ABC) tip 6EG, komplet z nastavkom za pritrditev na zid in drobnim pritrdilnim materialom. Aparat opremljen s certifikatom USM GA z vpisanim letom veljavnosti.
Razvod v območju priklopa dveh notranjih EURO hidrantov je predviden iz cevovodov iz varjenih preciznih cevi iz nerjavnega jekla, EN 10312-2 (DIN 2465-2), material 1.4521, za pitno vodo, spajanje s stisljivimi fitingi SANPRESS-INOX, vključno s spojnimi elementi oz. fitingi. Ves ostali vodovod je predviden iz cevovodov iz večplastnih plastičnih cevi iz PE-RT, z veznim slojem iz aluminija, po EN 573-3 (DIN 16892), v kolutu ali palicah, proizv. UPONOR, spajanje s fitingi za zatiskanje, vključno s spojnimi elementi.

Vsi sanitarni predmeti so ustrezne kvalitete glede na nivo objekta, enoročne armature so kromirane. Vgradni izplakovalni kotlički WC-jev bodo opremljeni z ločeno varčevalno tipko.
Suhomontažno ogrodje za montažo sanitarnih elementov je obdelano v načrtu strojnih inštalacij. Dodatna sanitarna oprema (ogledala, poličke, držala) ni predmet projekta.

V kuhinji so priključki hladne in tople vode zaključeni s kotnimi ventili. Za pomivalni stroj je predviden kotni ventil 1/2"-3/4" ter sifon za pomivalni stroj - podometni 40-50 mm, inox pokrov. Odtoki za pomivalna korita so zaključijo s čepom.

Za pralni stroj je predviden kotni ventil 1/2"-3/4" ter sifon za pralni stroj - podometni 40-50 mm, inox pokrov.

Odzračevanje vodovodnih vertikale je predvideno preko odzračevalnih lončkov na vrhu posamezne vertikale in je skladno z DIN 1988-200. Odzračevalne cevi kanalizacije so napeljane nad streho v strešno kapo. Zaščitna pločevina in izvedba ter tesnjenje strešne konstrukcije na prehodih odzračevalnih cevi ni zajeto v projektu strojnih instalacij.

Predvideti je potrebno ločeno samostojno zapiranje dovoda hladne in tople vode za posamezne sanitarne sklope.

Razvod hladne, tople vode in cirkulacije je izveden po DIN 1988-3.

4.4.2.6 Cevni razvodi, toplotna izolacija

Razvod vodovoda znotraj objekta je predviden iz cevovodov iz večplastnih plastičnih cevi iz PE-RT, z veznim slojem iz aluminija, po EN 573-3 (DIN 16892), v kolutu ali palicah, proizv. UPONOR, spajanje s fitingi za zatiskanje, vključno s spojnimi elementi. Razvod v območju priklopa dveh notranjih EURO hidrantov je predviden iz cevovodov iz varjenih preciznih cevi iz nerjavnega jekla, EN 10312-2 (DIN 2465-2), material 1.4521, za pitno vodo, spajanje s stisljivimi fitingi SANPRESS-INOX, vključno s spojnimi elementi oz. fitingi.
Izolacija cevnih razvodov podometno in v tleh z gibljivo izolacijo v cevi. Cevni razvodi hladne vode se izolirajo s paraonepropustno izolacijo.

Vse armature morajo biti izdelane po zahtevah DVGW in sicer špranj in brez mrtvih kotov na notranji strani armatur ter s tesnili, ki imajo ustrezen atest za predvideno namembnost armature. Armature morajo biti odporne proti koroziji, elektrokoroziji, napetostni koroziji, itd. Uporabljajo se lahko samo armature, ki imajo DVGW dovoljenje oziroma atest ter KTW atest v slučaju, da so v armaturah deli iz umetnih mas v stiku z medijem. Zahteva se tudi atest za zaščito pred hrupom-šumnostjo. Vse armature morajo imeti certifikat DVGW.

Odzračevalne cevi kanalizacije se na strehi opremijo s strešno kapo. Zaščitna pločevina in izvedba ter tesnjenje strešne konstrukcije na prehodih odzračevalnih cevi ni zajeto v projektu vodovodne instalacije.

Za izvedbo kanalizacije so uporabljeni naslednji materiali:

Nizkošumne kanalizacijske cevi iz PP z obojkami in pripadajočimi tesnili, prav tako pa tudi za odzračevanje kanalizacije.

Odtoki kondenza bodo izvedeni z min. 1-2% padcem, ki so združeni v posamezni skupne odtok, ter napeljani preko sifona za klimo HL tip 138 v fekalno kanalizacijo ali direktno v meteorno kanalizacijo (žleb).

Izvedena je izolacija oddušnih cevi kanalizacije.

4.4.2.7 Tlačni preizkus

Po zaključeni montaži cevovodov hladne in tople vode je potrebno pred montažo sanitarnih armatur, izoliranjem, zazidavo in zasutjem cevovodov izvesti tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja po DIN 1988-2).

Tlačni preizkus se sestoji iz dveh delov:
polnjenje cevovodov
preizkus tesnosti

Cevovod najprej napolnimo tako, da priključni zaporni organ (zasun ali ventil) novega notranjega vodovodnega omrežja le malo odpremo. Da bi preprečili morebitne vodne tlačne sunke, odpremo najvišje ležeče in najbolj oddaljena iztočna mesta in tako notranje vodovodno omrežje skrbno odzračimo. Če to ni možno, je potrebno prehodno predvideti posebna odzračevalna mesta.

Preizkus tesnosti še ne zazidane in ne izolirane vodovodne mreže izvedemo tako, da izpostavimo notranje vodovodno omrežje vodnemu tlaku, ki znaša:
1,5 x najvišji možni obratovalni tlak.

Preizkusni tlak mora biti merjen na najnižjem delu instalacije oziroma na razdelilnem cevovodu. Preizkusni tlak mora ostati najmanj 10 minut nespremenjen. Med preizkusom tesnosti se ne smejo pojaviti nikakršna netesna mesta.

Morebitne netesnosti je potrebno odpraviti s pritezanjem fitingov ali ponovno montažo netesnega dela ter ponoviti preizkus tesnosti.

Sistem vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji, mora biti preizkušen na podlagi standarda DIN 1988, del 2. Namen tlačnega preizkusa je prekontrolirati trdnost samega fittinga, kot tudi možna puščanja. Pri tem je pomembna očna kontrola vsakega spoja, ker nezatisnjeni ali napačno zatisnjeni fittingi lahko tesnijo samo kratkotrajno.

Za pravilno opravljene preizkuse je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

Priprava:

- Vsi odseki večplastnih cevi morajo biti podvrženi tlačnemu preizkusu.

- Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije. Popolnoma izgotovljena inštalacija, vendar še ne zaprta (pokrita, prekrita, zametana, zabetonirana, …), mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (paziti na zaščito proti zmrzali) in odzračena. Ta postopek se lahko hitro in enostavno opravi s pomočjo spojke za tlačni preizkus.
- Vodovodno inštalacijo preizkusiti s tlakom, ki je 1,5 krat večji od delovnega tlaka, vendar ta ne sme biti manjši od 15 barov.

- Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zagotoviti, da se temperatura napolnjene vode izravna s temperaturo okolice. Temperaturno izravnavo med temperaturo okolice in temperaturo napolnjene vode je potrebno upoštevati s t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Po tej čakalni dobi se ponovno vzpostavi zahtevani preizkusni tlak.

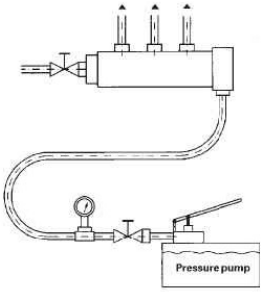
Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zapreti ventile pred in za elementom za pripravo tople vode ali vodnega rezervoarja, da bi se inštalacija zavarovala pred preizkusnim tlakom.

Predhodni preizkus:

- Preizkusni tlak je potrebno v 30 minutah dvakrat reaktivirati (ponovno vzpostaviti), kar pomeni, da ga je potrebno reaktivirati na vsakih 10 minut.
- Preizkusni tlak ne sme pasti po izteku nadaljnjih 30 minut, za več kot 0,6 bar.

Glavni preizkus:

- Opravljen mora biti takoj po predhodnem preizkusu.
- Tlačni preizkus velja kot uspešno zaključen, če se preizkusni tlak po naslednjih 2 urah ne zniža za več kot 0,2 bar.



Rezultat tlačnega preizkusa se vpiše v »Zapisnik tlačnega preizkusa sistema vodovoda«, ki naj služi inštalaterju in končnemu uporabniku kot dokazilo, da je bil preizkus res opravljen.

Preizkusni tlak: maks. dovoljen obratovalni tlak + 5 bar = min. 15 bar (merjen na najnižji točki)

Čas trajanja preizkusa: 2 uri
Padec tlaka: ≤ 0,2 bar

Vizualno pregledati vse spoje; na nobenem mestu inštalacije se ne sme pojaviti netesnost.

Opozorilo:
V primeru sistema za dvig tlaka je potrebno preveriti maksimalni obratovalni tlak!

4.4.2.8 Tlačni preizkus vodovodnih inštalacij z zrakom ali inertnimi plini

Sistem vodovoda se lahko preizkusi, ob upoštevanju poznanih tehničnih regulativ, z zrakom ali inertnimi plini, da se ugotovi tesnost sistema. Vsaka na novo položena inštalacija mora biti podvržena tlačnemu preizkusu. Tlačni preizkus se opravi, neodvisno od vrste materiala in priključnih fittingov, s preizkusom tesnostni in trdnostnim preizkusom, opravljenim pri povišanem tlaku.
Končna odobritev mora vključevati tudi tlačni preizkus z vodo (po standardu DIN 1988-2).

- Preizkus tesnosti:

Pred preizkusom tesnosti, je potrebno opraviti vizualni pregled vse spojev. Vse cevovode je potrebno zapreti s kovinskimi čepi, kapami ali slepimi prirobnicami.
Sistemske naprave, tlačne posode in grelnike s pitno vodo, je potrebno ločiti od inštalacije.

Zahteve:

- Preizkusni tlak: 110 mbar
- Čas trajanja preizkusa: vsaj 30 minut (za cevovode z volumnom do 100 litrov)
- Čas trajanja se mora povečati za 10 minut za vsakih nadaljnjih 100 litrov

Pomembno:

Preden se začne s tlačnim preizkusom, je potrebno počakati na temperaturno izenačitev oz. ustalitev sistema. Uporabljeni manometer mora imeti odgovarjajočo točnost odčitavanja 0,1 mbar (10 mmWS).

- Trdnostni preizkus:

Zahteve:
- Preizkusni tlak: večplastna cev ≤ 63 x 3 mm maks. 3 bar
- Preizkusni tlak: večplastna cev > 63 x 3 mm maks. 1 bar
- Čas trajanja preizkusa: najmanj 30 minut (za cevovode z volumnom do 100 litrov)
- Čas trajanja se mora povečati za 10 minut za vsakih nadaljnjih 100 litrov

Pomembno:

Preden se začne s tlačnim preizkusom, je potrebno počakati na temperaturno izenačitev oz. ustalitev sistema. Uporabljeni manometer mora imeti odgovarjajočo točnost odčitavanja 0,1 mbar (10 mmWS).

Postopek za tlačni preizkus je prikazan v tehnični brošuri ZVSHK »Izvajanje tlačnega preizkusa s komprimiranim zrakom ali inertnimi plini za inštalacije s pitno vodo, ki so izdelane po TRWI 1988«. Ta brošura je na razpolago pri »Zentralverband Sanitär Heizung Klima« Rathausstrasse 6, 53757 St. Augustin, Nemčija.

4.4.2.9 Preizkusi kanalizacijske mreže

Hišno kanalizacijsko mrežo (strojni del) je potrebno preizkusiti po SIST EN1610 ali DIN 4033 na dva načina in sicer:
- na tesnost
- na pretok

Preizkus kanalizacijske mreže na tesnost je možno izvesti v celoti naenkrat ali po delih. Pri preizkusih po delih se morajo posamezni deli preizkušane kanalizacije prekrivati tako, da ne ostane nepreizkušen noben del ali spoj hišne kanalizacije.
Na tesnost preizkusimo vodoravno kanalizacijsko omrežje tako, da ga v celoti napolnimo z vodo. Preizkusni tlak naj znaša 50 kPa.
Merimo ga na najvišjem delu vodoravne kanalizacije posamezne etaže.

Dvižne vode kanalizacije preizkusimo na tesnost tako, da jih napolnimo z vodo.

V času preizkusa tesnosti kanalizacija ne sme na nobenem mestu niti puščati niti se solziti. Izguba vode sme med preizkusom znašati le toliko, kolikor znaša z atesti potrjena vrednost upijanja vode v (keramične) cevi in fazonske kose.

Preizkusu tesnosti sledi še preizkus kanalizacijske mreže na pretok. Ta se izvede tako, da se na skrajnih mestih kanalizacije vlije v odtočno omrežje določena količina vode. Odtekanje vode kontroliramo pri revizijskih jaških.

Preizkusom kanalizacijske mreže prisostvuje nadzorni organ. Preizkus izvede izvajalec.

Po uspešno izvedenih preizkusih kanalizacijske mreže je potrebno sestaviti skupen zapisnik, ki ga podpišejo pooblaščeni predstavnik mestne (krajevne) kanalizacije, nadzorni organ in predstavniki izvajalca. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

4.4.2.10 Dezinfekcija notranjega vodovodnega omrežja

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in po dokončni montaži je potrebno vodovodno instalacijo temeljito izprati in nato izvesti dezinfekcijo (razkužitev) vodovodnega omrežja.

Po izvedenem klornem šoku, se mora vodovod ponovno izprati ter uregulirati armature na potrebne iztočne tlake.

Dezinfekcijo vodovodnega omrežja izvede pooblaščeni strokovnjak, prisostvovati morata predstavnik izvajalca inštalacij in nadzorni organ.

Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode

Pred začetkom del je potrebno s strani distributerja vode dobiti meritve izstopnega tlaka. Na podlagi pridobljenih podatkov se preveri potreba po vgradnji naprave za povišanje tlaka (tipu in velikosti). Naprave za povišanje tlaka ima izveden by-pass.

4.4.2.11 Antikorozijska zaščita

Vse cevi, konzole, držala in vso ostalo opremo, ki ni bila zaščitena že predhodno, je treba zaščititi po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja, nato pa 2 krat minizirati in prebarvati. Mini in barva morata biti obstojna za temperature, ki so na površini zaščitenih cevi in ostale opreme.
Ostale podrobnosti so vidne iz nadaljevanja projekta in risb.

OPOMBE**:**
- vsi cevovodi pitne vode morajo biti dezinficirani
- vse instalacije morajo biti izdelane po veljavnih montažnih predpisih

4.4.3 PREZRAČEVANJE

4.4.3.1 Splošne zahteve

V vseh prostorih, kjer se stalno zadržujejo ljudje in bodo v njih instalirane naprave za prisilni dovod ali odvod zraka naj se upoštevajo hitrosti, ki jih dovoljuje in predpisuje Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb.
Vse prezračevalne inštalacije morajo biti projektirane tako, da pri delovanju v prostorih in okolici ne povzročajo šumnosti, ki je večja od zakonsko dovoljene skladno s Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb UL.RS št.14/1999.

Računana je izmenjava zraka za posamezno stanovanjsko enoto skladno z pravilnikom o učinkoviti rabi energije – PURES in tako znaša stopnja izmenjave zraka minimalno 0,5 izmenjave zraka na uro.

Lokalna temperatura zraka	Načrtovana hitrost zraka
Φ_i = 20°C	v ≤ 0,18 m/s
Φ_i = 22°C	v ≤ 0,22 m/s
Φ_i = 24°C	v ≤ 0,26 m/s
Φ_i = 26°C	v ≤ 0,30 m/s

Vse prezračevalne instalacije so projektirane tako, da pri delovanju v prostorih in okolici ne povzročajo šumnosti, ki je večja od dovoljene.

4.4.3.2 Sistemi prezračevanja

Za obravnavano dnevno ambulanto je predvideno prezračevanje z 2x centralnima prezračevalnima napravama za stropno montažo, kateri imata visoko stopnjo vračanja toplote (rekuperacija) in EC tehnologijo. 1x prezračevalna naprava je predvidena za upravni del na JV strani, 1x pa za gospodarski del na SZ strani.

Predvidena je dobava in montaža kompaktnih stropnih prezračevalnih naprav za dovod in odvod zraka, v izoliranem ohišju 30mm, notranja stropna izvedba, horizontalni priključki, z vsemi perifernimi elementi, ki so gotovo ožičeni in presostati povezani z PVC cevkami, in z vso avtomatiko za avtonomno delovanje naparve, skupaj z elektro krmilno omaro, sestavljenih iz naslednjih modulov:
- prostotekoči EC ventilatorjji z funkcijo konstantnega pretoka zraka, pretok zraka dovod 2000 m3/h, dp ext=300 Pa, pretok zraka odvod 2000 m3/h, dp ext=300 Pa
- filter na dovodu F7, na odvodu M5, filtri so opremljeni s presostati za signalizacijo zamašenosti filtra
- ploščni Al izmenjevalnik toplote z izkoristkom nad 80%, za potrebe čiščenja se lahko izvleče iz naprave. Prenosnik je opremljen s presostatom, ki signalizira zamrzovanje prenosnika. Prenosnik je opremljen s kadičko s sifonom za odvod kondenza.
- avtomatski by-pass, skupaj z loputo in motornim pogonom
- vgrajen kompleten krmilno-nadzorni sistem (plug&play, elektro-krmilna naprava), servisno stikalo, ožičeni vsi elementi.
- sobni žični daljinski upravljalnik (tablo).
- temperaturno tipalo (zunaji zrak, dovodni zrak - konstantna temperatura vpiha).

Vgrajena (plug&play) regulacija naprave omogoča:
- delovanje ventilatorjev s konstantnim pretokom zraka (regulacija hitrosti EC ventilatorja preko diferenčnega tlačnega stikala na obroču ventilatorja), hitrost možno nastaviti v treh stopnjah,

- nastavljanje obratovalnih parametrov zimskega/poletnega (grelnega/hladilnega) režima delovanja,
- ročna izbira delovanja ali avtomatski tedenski program delovanja,
- režim prostega hlajenja (free coolig) v prehodnem in poletnem času pri pogoju, da je temperaturna razlika med zunanjim in notranjim zrakom dovolj velika,
- izpis dejanskih in želenih stanj,
- vodenje žaluzij,
- krmiljenje grelnega ventila,
- krmiljenje hladilnega ventila,
- krmiljenje električnega grelca,
- protizmrzovalna zaščita,
- nadzor nad čistočo filtrov,
- diagnosticiranje alarmov,
- kontakt za požarni alarm oz. sponko za priklop požarne centrale,
- brezpotencialni kontakt za daljinsko javljanje napake,
- omogoča ModBus kominikacijo z CNS,
- slovenski jezik za upravljanje regulacije.

Za upravni del na JV strani je predvidena vgradnja stropne prezračevalne naprave
Proizvajalca RUCK tip ETA K 2500 F OOJL 163758
Qodv=1800 m³/h, Qdov=1800 m³/h, Pst.=300 Pa, U=230 V, Pel=1038 W, I=4A, (Pel max=1600 W, Imax=7A), Dimenzija naprave DxŠxV 2000x2000x550, teža 355 kg, Dimenzija priključkov za prezračevalne kanale 700x300 mm.

Za gospodarski del na SZ strani je predvidena vgradnja stropne prezračevalne naprave
Proizvajalca RUCK tip ETA K 2500 F OOJR 163756
Qodv=1790 m³/h, Qdov=1760 m³/h, Pst.=300 Pa, U=230 V, Pel=1038 W, I=4A, (Pel max=1600 W, Imax=7A), Dimenzija naprave DxŠxV 2000x2000x550, teža 355 kg, Dimenzija priključkov za prezračevalne kanale 700x300 mm.

Lokaciji stropnih prezračevalnih naprav na podstrešju sta usklajeni z arhitekturo, Napravi bosta obešeni na jeklene palice vijačene v škarnike. Predvidena je vgradnja antivibracijskih podložk med prezračevalno napravo ter navojnimi palicami.

Prezračevalni napravi imata predvidene revizijske odprtine v stropu mansarde za dostop do prezračevalnih naprav na podstrešju za potrebe servisiranja in vzdževanja. Revzijske odprtine v stropu so predmet gradbenega načrta.

Za preprečevanje prenosa hrupa se na zajemu svežega zraka, izpuhu odpadnega zraka, dovodu in odvodu zraka predvidene vgradnje kanalskih dušilcev zvoka z visoko stopnjo dušenja zvoka (50dB).

Prezračevalni napravi z vračanjem toplote vsebujeta ploščna Al izmenjevalnika toplote z izkoristkom nad 80%, kjer izstopni zrak predaja svojo toploto vstopnemu zraku. Dva visokozmogljiva, energijsko varčna EC motorja z izredno nizko hrupnostjo, skrbita za dovod in odvod zraka. Ventilatorja v prezračevalni napravi uravnavata pretok dovodnega in odvodnega zraka, filtri pa zagotavljajo čistost zraka (vgrajen filter F7 na dovodu ter vgrajen filter M5 na odvodu).

Poletni režim
Serijsko je vgrajena avtomatska bypass funkcija. Ko je funkcija aktivna, zunanji zrak zaobide toplotni izmenjevalec in ne prejme toplote odvodnega zraka.

Naprava ima vgrajeno loputo z motornim pogonom za obvod, katera avtomatsko preklopi na obratovanje z ali brez rekuperacije toplote. Ta preklop se izvede odvisno od temperature. Avtomatska funkcija lopute obvoda se lahko priklopi in izklopi na sami regulaciji. To nam omogoča, da poleti v nočnem času, ko se zunanje temperature spustijo, s svežim zrakom ohlajamo prezračevalne prostore. Pri napravah manjših kapacitet se ta funkcija vrši preko sobne regulacijske enote.

Za prezračevalno napravo z rekuperacijo je predviden priključek in odvod kondenzata kateri se nahaja na spodnjem delu naprave in se preko sifona priključi na predvideno odtočno kanalizacijo. Dobava vključuje tudi krogličnі sifon.

Kanalski priključki
Priključki dovodnega, odvodnega, zunanjega in izpušnega zraka omogočajo enostavno priključitev cevi brez križanj. Na prezračevalni napravi so 4x priključki velikosti 700x300 mm. Med prezračevalno napravo in kanali je predvidena vgradnja fleksibilnih priključkov VS 7030 / 141359.

Opis prezračevalnega sistema

Odtočni zrak se odvaja iz prostorov, kjer je veliko vlage in vonjav (hodniki, čistilna servisa, sanitarije, pralnica, ambulanta, sestrska soba, server prostor, prostori individualne obravnave, skupinska obravnava, timska soba ter prostori za skupine). Preko prenosnika toplote se ogreva hladnejši zrak in se po vodu za zavržen zrak odvede iz zgradbe.

Dovod zrak je predviden v hodnikih, ambulanti, sestrski sobi, server prostoru, prostorih individualne obravnave, skupinske obravnave, timske sobe ter prostorih za skupine. Preko voda za sveži zrak na zunanji strani zgradbe se napelje preko prenosnika toplote, ki ogreje hladnejši sveži zrak in se po vodu za dovodni zrak pripelje v predvidene prostore v zgradbi.

Za izvedbo prezračevalnega sistema so predvideni pravokotni zračni kanali izdelani iz jeklene pocinkane pločevine ter okrogli zračni kanali iz spiralno robljenih cevi, izdelani iz jeklene pocinkane pločevine, vključno z vsemi potrebnimi oblikovnimi kosi, pritrdilnim, spojnim in tesnilnim materialom.

Za prostore, ki se prezračujejo v mansardi so prezračevalni kanali napeljani na podstrešju in so na predvidenih lokacijah v mansardi napeljani iz podstrešja do prezračevalnih elementov v stropu mansarde. Za prostore, ki se prezračujejo v pritličju so prezračevalni kanali napeljani na podstrešju in so na predvidenih lokacijah v stenskih oblogah speljani skozi mansardo do pritličja do prezračevalnih elementov v stropu pritličja. V pritličju v prostoru P9/hodnik bod prezračevalni kanali za dovod in odvod zraka napeljani v dvojnem stropu 20 cm svetle višine za inštalacije.
Lokacije posameznih prezračevalnih elementov (dovodni in odvodni prezračevalni ventili ter dovodne in odvodne prezračevalne rešetke) so vidne iz načrtov.

Za prostor P8/prostor za skupine je poleg predvidenega prezračevanja za prostor predviden še priključek Ø125 mm za priklop oz. vgradnja nape za kuhališče.

Na zunanji strani je predvidena vgradnja zunanje samodvižne stenske žaluzije samodejno odpiranje/zapiranje Systemair tip VK 12. Kuhinjska napa je predmet dobave in vgradnje kuhinjske nape.

Zajem svežega zraka in izpušni kanal odpadnega zraka sta predvidena na fasadi objekta.

Za upravni del na JV strani sta predvideni zunanji zaščitni rešetki IMP klima tip OZR-1/S/RAL vel. 630 mm Qzaj=1800 m³/h ter Qizp=1800 m³/h.

Za gospodarski del na SZ strani sta predvideni zunanji zaščitni rešetki IMP klima tip AZR-3/2 700x300 mm Qzaj=1760 m³/h ter Qizp=1790 m³/h.

Prezračevanja prostorov se uravnava glede na dejanske potrebe preko regulacije prezračevanja. Prezračevalno napravo je potrebno v nočnem času nastaviti na minimalno delovanje.

Za regulacijo prezračevalnega sistema je na posameznih odcepih predvidena vgradnja dušilnih loput za nastavljanje pretočnih količin zraka skozi posamezni odcep. Za dostop do dušilnih loput na podstrešju je predvidena vgradnja revizijskih stropnih odprtin, ki so predmet dobave in vgradnje gradbenega načrta.

Za obravnavani objekt je predvidena prezračevalna naprava:
Ventilatorja – podatki

Upravni del na JV strani
- Dovod zraka: 1800 m3/h, ∆pex= 300 Pa
- Odvod zraka: 1800 m3/h, ∆pex= 300 Pa
- U=230 V, Pel=1038 W, I=4A, (Pel max=1600 W, Imax=7A)

Gospodarski del na SZ strani
- Dovod zraka: 1760 m3/h, ∆pex= 300 Pa
- Odvod zraka: 1790 m3/h, ∆pex= 300 Pa
- U=230 V, Pel=1038 W, I=4A, (Pel max=1600 W, Imax=7A)

Ploščni protitočni rekuperator
- Temperaturni izkoristek : nad 80 %

Ostalo je razvidno iz tlorisov načrta.

Požarne loputе

Za potrebe prezračevanja P1/hodnika in M1/b hodnika ter M/13 server prostora je predvidena dobava in montaža okroglih požarnih loput za preprečevanje širjenja požara in dima skozi steno, s požarno odpornostjo 90 minut, z deklariranimi lastnostmi po EN 15650, testirana po EN 1366-2 in klasificirana po EN 13501-3. Sestavljena iz ohišja iz pocinkane pločevine, lamele iz izolacijskega materiala, elektromotornega pogona (230V) s povratno vzmetjo, termično varovalko (+72°C) in mejnimi stikali za prikaz položaja odprto in zaprto.
Požarna loputa mora biti vgrajena tako, da bo imela požarno odpornost EI 90 S. Priklop in izvedba prezračevalnih kanalov na požarno loputo se izvedeta v skladu z ONORMH 6031.
Za dostop do požarnih loput na podstrešju in stenskih oblogah v mansardi je predvidena vgradnja revizijskih stropnih in stenskih odprtin, ki so predmet dobave in vgradnje gradbenega načrta.

Preizkus kanalov

Na kanalih je treba opraviti naslednje preizkuse:
- preizkus na preprepustnost,
- meritev skupnega pretoka,
- meritev distribucije zraka preko sistema na posameznih rešetkah oz. prezračevalnih ventilih.

Meritev pretoka zraka na posameznih prezračevalnih elementih (prezračevalne rešetke in prezračevalni ventili)

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.

Preizkus na tesnosti prezračevalnih kanalov

Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Preizkus je treba izvesti po SIST EN 12599.

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.

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

Meritev skupnega pretoka

Po končani meritvi skupnega pretoka ter regulaciji in nastavitvi projektiranih volumskih pretokov je treba izvesti meritev pretokov v dovodnih in odvodnih prezračevalnih ventilih. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumski pretoki zraka enaki projektiranim.
O navedenih preizkusih je treba sestaviti zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ in izvajalec.

4.4.3.3 Hrupnost

Pri izbiri strojne opreme so upoštevane mejne dnevne in nočne ravni za posamezni vir hrupa v posameznem območju, ki določene v tabeli 9, v »Pravilnik o zvočni zaščiti stavb«

4.5 IZRAČUNI

4.5.1 OGREVANJE IN HLAJENJE

Sestav toplote:

SESTAV TOPLOTE - SISTEM 35/28°C

Objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

Etaža: PRITLIČJE

Prostor	Naziv	Temp. (C°)	Površina (m²)	Višina (m)	Volumen (m³)	Ogrevalo	Moč ogrevala (W)	Pretok l/min)	Št. zank	Skupaj (W)	Skupaj l/min)
P1	Hodnik	20	26,84	4,57	122,6588	Talno	505+520	1,07+1,03	2	1025	2,1
P2	Jašek os. dv.										
P3	Čistilni servis	18	4,08	2,8	11,424	Talno	0		0	0	0
P4	Hodnik	18	27,14	2,8	75,992	Talno	980	2,02	1	980	2,02
P5	Ambulanta	20	14,9	2,8	41,72	Talno	565	1,17	1	565	1,17
P6	Pralnica	20	9,25	2,8	25,9	Talno	350	0,72	1	350	0,72
P7	Sanitarije	22	16,23	2,8	45,444	Talno	495	1,02	1	495	1,02
P8	Prostor za skupine	20	63,93	2,8	179,004	Talno	1*445+3*670	1*0,92+3*1,38	4	2455	5,06
P9	Hodnik	18	18,98	2,8	53,144	Talno	830	1,72	1	830	1,72
P10	Prostor za skupine	20	32,37	2,8	90,636	Talno	555+730	1,15+1,5	2	1285	2,65
P11	Prostor za skupine	20	47,78	2,8	133,784	Talno	1*505+2*685	1*1,03+2*1,42	3	1875	3,87
			261,5		779,7068				16	9860	20,33

Etaža: MANSARDA

Prostor	Naziv	Temp. (C°)	Površina (m²)	Višina (m)	Volumen (m³)	Ogrevalo	Moč ogrevala (W)	Pretok l/min)	Št. zank	Skupaj (W)	Skupaj l/min)
M1b	Hodnik	20	10,79	2,35	25,3565	Talno	540	1,12	1	540	1,12
M2	Jašek os. dv.										
M3	Čistilni servis	18	2,96	2,35	6,956	Talno	0	0	0	0	0
M4	Hodnik	18	38,18	2,35	89,723	Talno	630	1,3	2	1260	2,6
M5	Skupinska obravnava	20	24,04	2,35	56,494	Talno	455	0,93	2	910	1,86
M6	Individualna obravnava	20	15,37	2,35	36,1195	Talno	580	1,2	1	580	1,2
M7	Individualna obravnava	20	15,37	2,35	36,1195	Talno	580	1,2	1	580	1,2
M8	Individualna obravnava	20	15,37	2,35	36,1195	Talno	580	1,2	1	580	1,2
M9	Individualna obravnava	20	15,37	2,35	36,1195	Talno	580	1,2	1	580	1,2
M10	Individualna obravnava	20	15,37	2,35	36,1195	Talno	580	1,2	1	580	1,2
M11	Hodnik	18	34,61	2,35	81,3335	Talno	540+580	1,12+1,2	2	1120	2,32
M12	Sanitarije	20	12,13	2,35	28,5055	Talno	435	0,9	1	435	0,9
M13	Server	20	18,88	2,35	44,368	Talno	435+280	0,9+0,58	2	715	1,48
M14	Sestrska soba	20	19,76	2,35	46,436	Talno	600	1,23	1	600	1,23
M15	Timska soba	20	29,88	2,35	70,218	Talno	570	1,18	2	1140	2,36
			268,08		629,988				18	9620	19,87

Ogrevanje skupaj:

Etaža	Skupaj (W)	Skupaj l/min
PRITLIČJE	**9860**	**20,33**
MANSARDA	**9620**	**19,87**
SKUPAJ	**19480**	**40,2**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**P1**	**Oznaka prostora:** Hodnik	izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**18**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**26,84**	m²				
Višina prostora	h	**4,57**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**122,66**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	VZ	1	1,05	2,20	2,3		2,3	1,60	0,10	1,70	1,00	3,93	31	122
J	OZ	1	2,10	4,15	8,7	2,3	6,4	1,00	0,10	1,10	1,00	7,05	31	218
J	OZ	1	1,50	1,85	2,8		2,8	1,00	0,10	1,10	1,00	3,05	31	95
J	ZZ	1	6,30	4,57	28,8	13,8	15,0	0,17	0,10	0,27	1,00	3,97	31	123
S	OZ	1	1,65	3,25	5,4		5,4	1,00	0,10	1,10	1,00	5,90	31	183
S	ZZ	1	1,65	4,57	7,5	5,4	2,2	0,17	0,10	0,27	1,00	0,58	31	18
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	26,84	1,00	26,8		26,8	0,20	0,10	0,30	1,00	8,05	18	145
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											**H_T =**	**33**	**Φ_T =**	**904**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	24,53		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	24,53	**8,34**	31	**259**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	43	W/m²	9	W/m³)		**Φ_{HL}=**	**1162**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	P3	Oznaka prostora:	Čistilni servis		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	18	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	13	°C
Površina prostora	A	4,08	m²				
Višina prostora	h	2,80	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	0,2	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	11,42	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	4,08	1,00	4,1		4,1	0,20	0,10	0,30	1,00	1,22	18	22
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **1**	Φ_T =	**22**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	2,28		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	2,28	**0,78**	31	**24**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	11	W/m²	4	W/m³)		Φ_{HL}=	**46**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**P4**	**Oznaka prostora:** Hodnik	izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**18**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**27,14**	m²				
Višina prostora	h	**2,80**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**75,99**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	VZ	1	1,65	2,80	4,6		4,6	1,60	0,10	1,70	1,00	7,85	31	243
J	OZ	3	1,06	1,40	4,5		4,5	1,00	0,10	1,10	1,00	4,90	31	152
J	ZZ	1	6,30	4,57	28,8	4,5	24,3	0,18	0,10	0,28	1,00	6,81	31	211
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	27,14	1,00	27,1		27,1	0,20	0,10	0,30	1,00	8,14	18	147
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											H_T =	**28**	Φ_T =	**753**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	15,20		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	15,20	**5,17**	31	**160**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	34	W/m²	12	W/m³)		Φ_{HL}=	**913**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**P5**	**Oznaka prostora:** Ambulanta	izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**14,90**	m²				
Višina prostora	h	**2,80**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**41,72**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	OZ	1	1,06	1,40	1,5		1,5	1,00	0,10	1,10	1,00	1,63	33	54
S	ZZ	1	4,27	2,80	12,0	1,5	10,5	0,18	0,10	0,28	1,00	2,93	33	97
J	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
J	NZ	1	4,27	2,80	12,0	2,1	9,9	0,70	0,10	0,80	1,00	7,88	2	16
Z	NZ	1	3,49	2,80	9,8		9,8	0,70	0,10	0,80	1,00	7,82	2	16
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	14,90	1,00	14,9		14,9	0,20	0,10	0,30	1,00	4,47	20	89
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **30**	Φ_T =	**282**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	8,34		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	8,34	**2,84**	33	**94**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	25	W/m²	9	W/m³)		Φ_{HL}=	**375**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**P6**	**Oznaka prostora:**	Pralnica		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**9,25**	m²				
Višina prostora	h	**2,80**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**25,90**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	OZ	1	1,06	1,40	1,5		1,5	1,00	0,10	1,10	1,00	1,63	33	54
S	ZZ	1	2,65	2,80	7,4	1,5	5,9	0,18	0,10	0,28	1,00	1,66	33	55
J	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
J	NZ	1	2,65	2,80	7,4	2,1	5,3	0,70	0,10	0,80	1,00	4,26	2	9
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	9,25	1,00	9,3		9,3	0,20	0,10	0,30	1,00	2,78	20	56
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											H_T =	**15**	Φ_T =	**183**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	5,18		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	5,18	**1,76**	33	**58**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	26	W/m²	9	W/m³)		Φ_{HL}=	**241**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	P7	Oznaka prostora:	Sanitarije		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	20	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	13	°C
Površina prostora	A	16,23	m²				
Višina prostora	h	2,80	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	0,2	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	45,44	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	OZ	1	1,06	1,40	1,5		1,5	1,00	0,10	1,10	1,00	1,63	33	54
S	ZZ	1	4,65	2,80	13,0	1,5	11,5	0,18	0,10	0,28	1,00	3,23	33	107
J	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
J	NZ	1	4,65	2,80	13,0	2,1	10,9	0,70	0,10	0,80	1,00	8,74	2	17
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	16,23	1,00	16,2		16,2	0,20	0,10	0,30	1,00	4,87	20	97
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											H_T =	**24**	Φ_T =	**285**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	9,09		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	9,09	**3,09**	33	**102**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	24	W/m²	9	W/m³)		Φ_{HL}=	**387**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	P8	**Oznaka prostora:**	Prostor za skupine — izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**63,93**	m²				
Višina prostora	h	**2,80**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**179,00**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	VZ	2	2,20	2,30	10,1		10,1	1,60	0,10	1,70	1,00	17,20	33	568
J	OZ	1	1,06	1,40	1,5		1,5	1,00	0,10	1,10	1,00	1,63	33	54
J	ZZ	1	9,38	2,80	26,3	11,6	14,7	0,18	0,10	0,28	1,00	4,10	33	135
V	OZ	2	1,06	1,40	3,0		3,0	1,00	0,10	1,10	1,00	3,26	33	108
V	ZZ	1	6,64	2,80	18,6	3,0	15,6	0,18	0,10	0,28	1,00	4,37	33	144
S	ZZ	1	9,38	2,80	26,3		26,3	0,18	0,10	0,28	1,00	7,35	33	243
Z	VN	1	1,37	2,10	2,9		2,9	2,30	0,10	2,40	1,00	6,90	2	14
Z	NZ	1	2,08	2,80	5,8	2,9	2,9	0,70	0,10	0,80	1,00	2,36	2	5
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	63,93	1,00	63,9		63,9	0,20	0,10	0,30	1,00	19,18	20	384
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **66**	Φ_T =	**1654**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	35,80		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	35,80	**12,17**	33	**402**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	32	W/m²	11	W/m³)		Φ_{HL}=	**2056**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	P9	Oznaka prostora:	Hodnik
			izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	18	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	13	°C
Površina prostora	A	18,98	m²				
Višina prostora	h	2,80	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	0,2	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	53,14	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	OZ	4	1,00	1,00	4,0		4,0	1,00	0,10	1,10	1,00	4,40	31	136
S	ZZ	1	10,55	2,80	29,5	4,0	25,5	0,17	0,10	0,27	1,00	6,77	31	210
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	18,98	1,00	19,0		19,0	0,20	0,10	0,30	1,00	5,69	18	102
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											H_T =	**17**	Φ_T =	**449**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	10,63		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	10,63	**3,61**	31	**112**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	30	W/m²	11	W/m³)		Φ_{HL}=	**561**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**P10**	**Oznaka prostora:**	Prostor za skupine — izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**32,37**	m²				
Višina prostora	h	**2,80**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**90,64**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	VZ	1	3,30	2,30	7,6		7,6	1,60	0,10	1,70	1,00	12,90	33	426
J	OZ	1	1,50	2,30	3,5		3,5	1,00	0,10	1,10	1,00	3,80	33	125
J	ZZ	1	6,20	2,80	17,4	11,0	6,3	0,17	0,10	0,27	1,00	1,67	33	55
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	6,20	2,80	17,4	2,1	15,3	0,70	0,10	0,80	1,00	12,21	2	24
V	NZ	1	5,09	2,80	14,3		14,3	0,70	0,10	0,80	1,00	11,40	2	23
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	32,37	1,00	32,4		32,4	0,20	0,10	0,30	1,00	9,71	20	194
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											H_T =	**57**	Φ_T =	**858**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	18,13		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	18,13	**6,16**	33	**203**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	33	W/m²	12	W/m³)		Φ_{HL}=	**1061**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**P11**	**Oznaka prostora:**	Prostor za skupine — izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**47,78**	m²				
Višina prostora	h	**2,80**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**133,78**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	VZ	1	3,30	2,30	7,6		7,6	1,60	0,10	1,70	1,00	12,90	33	426
J	OZ	1	1,50	1,55	2,3		2,3	1,00	0,10	1,10	1,00	2,56	33	84
J	ZZ	1	6,70	2,80	18,8	9,9	8,8	0,17	0,10	0,27	1,00	2,34	33	77
S	OZ	3	1,00	1,00	3,0		3,0	1,00	0,10	1,10	1,00	3,30	33	109
S	ZZ	1	6,70	2,80	18,8	3,0	15,8	0,17	0,10	0,27	1,00	4,18	33	138
V	VN	1	1,80	2,10	3,8		3,8	2,30	0,10	2,40	1,00	9,07	2	18
V	NZ	1	1,80	2,80	5,0	3,8	1,3	0,70	0,10	0,80	1,00	1,01	2	2
Z	NZ	1	7,04	2,80	19,7		19,7	0,70	0,10	0,80	1,00	15,77	10	158
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	47,78	1,00	47,8		47,8	0,20	0,10	0,30	1,00	14,33	20	287
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											H_T =	**65**	Φ_T =	**1299**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	26,76		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	26,76	**9,10**	33	**300**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	33	W/m²	12	W/m³)		Φ_{HL}=	**1599**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**P12**	**Oznaka prostora:** Tehnični prostor	izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**15**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**24,99**	m²				
Višina prostora	h	**2,80**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**69,97**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
Z	VZ	2	2,25	2,04	9,2		9,2	1,60	0,10	1,70	1,00	15,61	23	359
Z	ZZ	1	7,04	2,04	14,4		14,4	0,17	0,10	0,27	1,00	3,81	23	88
Z	ZZ	1	7,04	2,80	19,7		19,7	0,35	0,10	0,45	1,00	8,87	23	204
S	ZZ	1	3,55	2,80	9,9		9,9	0,17	0,10	0,27	1,00	2,63	23	61
J	ZZ	1	3,55	2,80	9,9		9,9	0,17	0,10	0,27	1,00	2,63	23	61
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
TLA		1	24,99	1,00	25,0		25,0	0,20	0,10	0,30	1,00	7,50	10	75
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											**H_T =**	**41**	**Φ_T =**	**847**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	13,99		konst.	**V_{min}**	**H_V**	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	**Φ_V**
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	13,99	**4,76**	28	**133**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	39	W/m²	14	W/m³)		**Φ_{HL}=**	**980**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M1b**	**Oznaka prostora:**	Hodnik		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**18**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**10,79**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**25,36**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		1	0,80	1,40	1,1		1,1	1,40	0,10	1,50	1,00	1,68	31	52
STR		1	26,30	1,00	26,3	1,1	25,2	0,11	0,10	0,21	1,00	5,31	31	165
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											**H_T =**	**7**	**Φ_T =**	**217**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	5,07		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	5,07	**1,72**	31	**53**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	25	W/m²	11	W/m³)		**Φ_{HL}=**	**270**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M3**	**Oznaka prostora:**	Čistilni servis		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**18**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**2,96**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**6,96**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
_	_	_	m	m	m²	_	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	_	W/K	K	W
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
STR		1	2,96	1,00	3,0		3,0	0,11	0,10	0,21	1,00	0,62	31	19
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											**H_T =**	**1**	**Φ_T =**	**19**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	1,39		konst.	**V_{min}**	**H_V**	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	**Φ_V**
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	1,39	**0,47**	31	**15**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	11	W/m²	5	W/m³)		**Φ_{HL}=**	**34**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M4**	**Oznaka prostora:**	Hodnik		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**18**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**38,18**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**89,72**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	ZZ	1	18,10	1,60	29,0		29,0	0,17	0,10	0,27	1,00	7,67	31	238
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		8	0,80	1,40	9,0		9,0	1,40	0,10	1,50	1,00	13,44	31	417
STR		1	38,18	1,00	38,2	9,0	29,2	0,11	0,10	0,21	1,00	6,17	31	191
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **27**	Φ_T =	**846**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	17,94		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	17,94	**6,10**	31	**189**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	27	W/m²	12	W/m³)		Φ_{HL}=	**1035**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**M5**	**Oznaka prostora:**	Skupinska obravnava — izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**24,04**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**56,49**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	ZZ	1	3,62	1,60	5,8		5,8	0,17	0,10	0,27	1,00	1,53	33	51
J	ZZ	1	3,62	1,60	5,8		5,8	0,17	0,10	0,27	1,00	1,53	33	51
V	OZ	1	1,20	1,20	1,4		1,4	1,00	0,10	1,10	1,00	1,58	33	52
V	ZZ	1	6,64	2,35	15,6	1,4	14,2	0,17	0,10	0,27	1,00	3,75	33	124
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		4	0,80	1,40	4,5		4,5	1,40	0,10	1,50	1,00	6,72	33	222
STR		1	24,04	1,00	24,0	4,5	19,6	0,11	0,10	0,21	1,00	4,13	33	136
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											**H_T =**	**19**	**Φ_T =**	**635**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	11,30		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	11,30	**3,84**	33	**127**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	32	W/m²	13	W/m³)		**Φ_{HL}=**	**762**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**M6**	**Oznaka prostora:**	Individualna obravnava — izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**15,37**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**36,12**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	ZZ	1	3,50	1,60	5,6		5,6	0,17	0,10	0,27	1,00	1,48	33	49
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	3,50	2,50	8,8	2,1	6,7	0,70	0,10	0,80	1,00	5,32	2	11
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	15,37	1,00	15,4	2,2	13,1	0,11	0,10	0,21	1,00	2,77	33	91
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **18**	Φ_T =	**272**

Prezračevalne topl. izg. [$V_{min} = V_R \cdot n_{min}$]	7,22		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int - \theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	7,22	**2,46**	33	**81**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	23	W/m²	10	W/m³)		Φ_{HL}=	**353**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**M7**	**Oznaka prostora:** Individualna obravnava	izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**15,37**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**36,12**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	ZZ	1	3,50	1,60	5,6		5,6	0,17	0,10	0,27	1,00	1,48	33	49
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	3,50	2,50	8,8	2,1	6,7	0,70	0,10	0,80	1,00	5,32	2	11
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	15,37	1,00	15,4	2,2	13,1	0,11	0,10	0,21	1,00	2,77	33	91
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **18**	Φ_T =	**272**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	7,22		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	7,22	**2,46**	33	**81**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	23	W/m²	10	W/m³)		Φ_{HL}=	**353**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15	Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI		rumena polja se
Št. prostora:	**M8**	**Oznaka prostora:** Individualna obravnava	izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**15,37**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**36,12**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	ZZ	1	3,50	1,60	5,6		5,6	0,17	0,10	0,27	1,00	1,48	33	49
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	3,50	2,50	8,8	2,1	6,7	0,70	0,10	0,80	1,00	5,32	2	11
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	15,37	1,00	15,4	2,2	13,1	0,11	0,10	0,21	1,00	2,77	33	91
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **18**	Φ_T =	**272**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	7,22		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	7,22	**2,46**	33	**81**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	23	W/m²	10	W/m³)		Φ_{HL}=	**353**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M9**	**Oznaka prostora:**	Individualna obravnava		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C	
Površina prostora	A	**15,37**	m²					
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}	
Volumen prostora	V_R	**36,12**	m^3					

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	ZZ	1	3,50	1,60	5,6		5,6	0,17	0,10	0,27	1,00	1,48	33	49
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	3,50	2,50	8,8	2,1	6,7	0,70	0,10	0,80	1,00	5,32	2	11
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	15,37	1,00	15,4	2,2	13,1	0,11	0,10	0,21	1,00	2,77	33	91
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											**H_T =**	**18**	**Φ_T =**	**272**

Prezračevalne topl. izg. [$V_{min} = V_R \cdot n_{min}$]	7,22		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	7,22	**2,46**	33	**81**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	23	W/m²	10	W/m³)		**Φ_{HL}=**	**353**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M10**	**Oznaka prostora:**	Individualna obravnava		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**15,37**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**36,12**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	ZZ	1	3,50	1,60	5,6		5,6	0,17	0,10	0,27	1,00	1,48	33	49
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	3,50	2,50	8,8	2,1	6,7	0,70	0,10	0,80	1,00	5,32	2	11
Z	NZ	1	4,39	2,35	10,3		10,3	0,70	0,10	0,80	1,00	8,25	2	17
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	15,37	1,00	15,4	2,2	13,1	0,11	0,10	0,21	1,00	2,77	33	91
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **26**	Φ_T =	**289**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	7,22		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	7,22	**2,46**	33	**81**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	24	W/m²	10	W/m³)		Φ_{HL}=	**370**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M11**	**Oznaka prostora:**	Hodnik		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**18**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**34,61**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**81,33**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	ZZ	1	16,50	1,60	26,4		26,4	0,17	0,10	0,27	1,00	7,00	31	217
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		7	0,80	1,40	7,8		7,8	1,40	0,10	1,50	1,00	11,76	31	365
STR		1	34,61	1,00	34,6	7,8	26,8	0,11	0,10	0,21	1,00	5,65	31	175
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **24**	Φ_T =	**757**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	16,27		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	16,27	**5,53**	31	**171**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	27	W/m²	11	W/m³)		Φ_{HL}=	**928**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M12**	**Oznaka prostora:**	Sanitarije		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**12,13**	m²				
Višina prostora	h	**2,40**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**29,11**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	ZZ	1	3,20	1,48	4,7		4,7	0,17	0,10	0,27	1,00	1,26	33	41
V	NZ	1	1,94	2,40	4,7		4,7	0,70	0,10	0,80	1,00	3,72	2	7
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	12,13	1,00	12,1	2,2	9,9	0,11	0,10	0,21	1,00	2,09	33	69
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **10**	Φ_T =	**229**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	5,82		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	5,82	**1,98**	33	**65**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	24	W/m²	10	W/m³)		Φ_{HL}=	**294**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M13**	**Oznaka prostora:**	Server		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**18,88**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**44,37**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
–	–	–	m	m	m²	–	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	–	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	ZZ	1	4,30	1,60	6,9		6,9	0,17	0,10	0,27	1,00	1,82	33	60
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	4,30	2,50	10,8	2,1	8,7	0,70	0,10	0,80	1,00	6,92	2	14
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	18,88	1,00	18,9	2,2	16,6	0,11	0,10	0,21	1,00	3,51	33	116
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **21**	Φ_T =	**311**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	8,87		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	8,87	**3,02**	33	**100**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	22	W/m²	9	W/m³)		Φ_{HL}=	**410**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M14**	**Oznaka prostora:**	Sestrska soba		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**19,76**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**46,44**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
_	_	_	m	m	m²	_	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	_	W/K	K	W
									0,10		1,00			
J	ZZ	1	4,50	1,60	7,2		7,2	0,17	0,10	0,27	1,00	1,91	33	63
S	VN	1	1,00	2,10	2,1		2,1	2,30	0,10	2,40	1,00	5,04	2	10
S	NZ	1	4,50	2,50	11,3	2,1	9,2	0,70	0,10	0,80	1,00	7,32	2	15
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		2	0,80	1,40	2,2		2,2	1,40	0,10	1,50	1,00	3,36	33	111
STR		1	19,76	1,00	19,8	2,2	17,5	0,11	0,10	0,21	1,00	3,70	33	122
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube											H_T =	**21**	Φ_T =	**321**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	9,29		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	9,29	**3,16**	33	**104**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	21	W/m²	9	W/m³)		Φ_{HL}=	**425**

Normne toplotne izgube (poenostavljen postopek izračuna) SIST EN 12 831

Št. projekta:	25 03 15			Datum:	8.04.2025
Načrt:	PZI				rumena polja se
Št. prostora:	**M15**	**Oznaka prostora:**	Timska soba		izpolnjejo samodejno!

Temperatura prostora	θ_{int}	**20**	°C	Zunanja projektna temp.	θ_e = -	**13**	°C
Površina prostora	A	**29,88**	m²				
Višina prostora	h	**2,35**	m	Min. potrebno št. izmenjav zraka	n_{min}	**0,2**	h^{-1}
Volumen prostora	V_R	**70,22**	m^3				

Transmisijske toplotne izgube

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					3 x 4 x 5		6 - 7			9 + 10		8x11x12		13x14
Orientacija	Gradbeni element	Število	Širina prostora	Višina oz. dolžina	Bruto površina	Odštevek	Neto površina	Koeficient toplotne prehodnosti	Korekcijski faktor zaradi toplotnih mostov (0,1)	Korigirani koeficient toplotne prehodnosti	Temperaturni korekcijski faktor	Koeficient transmisijskih toplotnih izgub	Temperaturna razlika	Transmisijske toplotne izgube
-	-	n	b	h/l	A	A_{Abzug}	A'	U	ΔU_{WB}	U_C	f_k	H_T	$\Delta(\theta_{int}-\theta_e)$	Φ_T
_	_	_	m	m	m²	_	m²	W/m² K	W/m² K	W/m² K	_	W/K	K	W
									0,10		1,00			
S	ZZ	1	4,50	1,60	7,2		7,2	0,17	0,10	0,27	1,00	1,91	33	63
J	ZZ	1	4,50	1,60	7,2		7,2	0,17	0,10	0,27	1,00	1,91	33	63
Z	OZ	2	2,25	1,10	5,0		5,0	1,00	0,10	1,10	1,00	5,45	33	180
Z	ZZ	1	6,64	2,35	15,6	5,0	10,7	0,17	0,10	0,27	1,00	2,82	33	93
V	VN	1	1,50	2,10	3,2		3,2	2,30	0,10	2,40	1,00	7,56	2	15
V	NZ	1	2,10	2,35	4,9	3,2	1,8	0,70	0,10	0,80	1,00	1,43	2	3
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
OS		4	0,80	1,40	4,5		4,5	1,40	0,10	1,50	1,00	6,72	33	222
STR		1	29,88	1,00	29,9	4,5	25,4	0,11	0,10	0,21	1,00	5,36	33	177
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
									0,10		1,00			
Transmisijske toplotne izgube												H_T = **33**	Φ_T =	**815**

Prezračevalne topl. izg. [V_{min} = $V_R \cdot n_{min}$]	14,04		konst.	V_{min}	H_V	$\Delta(\theta int-\theta\varepsilon)$ v K	Φ_V
			$C_p \cdot \varsigma$	m^3/h	W/K		W
Prezračevalne topl. izg. HV= (konst.· V_{min}) in **ΦV=** [(HV · $\Delta_{(\Phi int-\Phi e)}$)]			**0,34**	14,04	**4,77**	33	**158**
Neto topl. izg. (spec. topl. izg.):	33	W/m²	14	W/m³)		Φ_{HL}=	**973**

Prostor	W	m2	W/m2	m3	W/m3
P1	1162	26,84	43,30031	122,66	9,474904
P2	0	2,8	0	7,84	0
P3	46	4,08	11,3024	11,42	4,036571
P4	913	27,14	33,65132	75,99	12,01833
P5	375	14,90	25,17684	41,72	8,99173
P6	241	9,25	26,04643	25,90	9,302295
P7	387	16,23	23,86754	45,44	8,524121
P8	2056	63,93	32,15443	179,00	11,48373
P9	561	18,98	29,54324	53,14	10,55116
P10	1061	32,37	32,78371	90,64	11,70847
P11	1599	47,78	33,46619	133,78	11,95221
P12	980	24,99	39,20994	69,97	14,00355
M1b	270	10,79	25,04485	25,36	10,65738
M2	0	2,8	0	6,58	0
M3	34	2,96	11,4948	6,96	4,891404
M4	1035	38,18	27,10347	89,72	11,53339
M5	762	24,04	31,70412	56,49	13,49112
M6	353	15,37	22,96996	36,12	9,774453
M7	353	15,37	22,96996	36,12	9,774453
M8	353	15,37	22,96996	36,12	9,774453
M9	353	15,37	22,96996	36,12	9,774453
M10	370	15,37	24,0439	36,12	10,23145
M11	928	34,61	26,81276	81,33	11,40968
M12	294	12,13	24,23226	29,11	10,09678
M13	410	18,88	21,73685	44,37	9,249723
M14	425	19,76	21,49586	46,44	9,147173
M15	973	29,88	32,56183	70,22	13,8561
	16294	560,17	24,76	1494,69	9,47

Sestav hlajenje:

SESTAV HLAJENJE - KONVEKTORJI - HLADILNI MEDIJ VODA 7/12°C

SESTAV HLAJENJE - MONO SPLIT SISTEM - HLADILNI MEDIJ R32

Objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo GRAŠČINA - FAZA 4 TLORIS KLETI - PRALNICA (POPLAVLJENA LOKACIJA)

Etaža: PRITLIČJE

Prostor	Naziv	Temp. (C°)	Površina (m²)	Višina (m)	Volumen (m³)	Hladilna naprava	Tip	Moč hlajenja (W)	Pretok hlajenja l/h)	Št. hladilnih naprav	Skupaj (W)	Skupaj (l/h)
P1	Hodnik	26	26,84	4,57	122,6588	Ni hlajeno						
P2	Jašek os. dv.	0			0	Ni hlajeno						
P3	Čistilni servis	0	4,08	2,8	11,424	Ni hlajeno						
P4	Hodnik	26	27,14	2,8	75,992	Konvektor	i-MXW-40	3750	648	1	3750	648
P5	Ambulanta	26	14,9	2,8	41,72	Konvektor	i-MXW-10	1170	216	1	1170	216
P6	Pralnica	26	9,25	2,8	25,9	Konvektor	i-MXW-10	1170	216	1	1170	216
P7	Sanitarije	0	16,23	2,8	45,444	Ni hlajeno						
P8	Prostor za skupine	26	63,93	2,8	179,004	Konvektor	i-MXW-40	3750	648	2	7500	1296
P9	Hodnik	0	18,98	2,8	53,144	Ni hlajeno						
P10	Prostor za skupine		32,37	2,8	90,636	Konvektor	i-MXW-20	2260	396	2	4520	792
P11	Prostor za skupine		47,78	2,8	133,784	Konvektor	i-MXW-30	3290	576	2	6580	1152
SKUPAJ			261,5		779,7068					9	24690	4320

Etaža: MANSARDA

Prostor	Naziv	Temp. (C°)	Površina (m²)	Višina (m)	Volumen (m³)	Hladilna naprava	Tip	Moč hlajenja (W)	Pretok hlajenja l/h)	Št. hladilnih naprav	Skupaj (W)	Skupaj (l/h)
M1b	Hodnik	26	10,79	2,35	25,3565	Konvektor	i-MXW-30	3290	576	1	3290	576
M2	Jašek os. dv.	0			0	Ni hlajeno						
M3	Čistilni servis	0	2,96	2,35	6,956	Ni hlajeno						
M4	Hodnik	26	38,18	2,35	89,723	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M5	Skup. obravnava	26	24,04	2,35	56,494	Konvektor	a-LIFE3-0402	2030	360	1	2030	360
M6	Indiv. obravnava	26	15,37	2,35	36,1195	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M7	Indiv. obravnava	0	15,37	2,35	36,1195	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M8	Indiv. obravnava	26	15,37	2,35	36,1195	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M9	Indiv. obravnava	0	15,37	2,35	36,1195	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M10	Indiv. obravnava		15,37	2,35	36,1195	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M11	Hodnik		34,61	2,35	81,3335	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M12	Sanitarije		12,13	2,35	28,5055	Ni hlajeno						
M13	Server		18,88	2,35	44,368	Split sistem	MSY-TP35VF	3500		2	7000	
M14	Sestrska soba		19,76	2,35	46,436	Konvektor	a-LIFE3-0102	1110	180	1	1110	180
M15	Timska soba		29,88	2,35	70,218	Konvektor	a-LIFE3-0502	3270	576	1	3270	576
SKUPAJ			268,08		629,988					13	24470	2952

Hlajenje skupaj konvektorjij:

Etaža	Skupaj (W)	Skupaj l/min
PRITLIČJE	**24690**	**4320**
MANSARDA	**17470**	**2952**
SKUPAJ	**42160**	**7272**

Hlajenje skupaj split sistem:

Etaža	Skupaj (W)	Skupaj l/min
PRITLIČJE	**0**	**0**
MANSARDA	**7000**	**0**
SKUPAJ	**7000**	**0**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: P4**	**Oznaka prostora: Hodnik**

Površina prostora:	27,14	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,80	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	11	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	11	0,9	1139	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	27,14	0,9	366	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:			0	0	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**		385	0,55	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	brez	**JZ**	7,59	507	0,55	1397	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	25,6	0,18	26,4	86	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**2987**	**39**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: P5**	**Oznaka prostora: Ambulanta**

Površina prostora:	14,90	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,80	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	3	**Tip prostora:**	pisarne				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	3	0,9	311	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	14,9	1	373	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:			0	0	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**	1,48	385	0,55	79	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	brez	**JZ**		507	0,55	0	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	10,5	0,18	9,7	16	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ		0,18	26,4	0	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**777**	**19**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: P8**	**Oznaka prostora: Prostor za skupine**

Površina prostora:	63,93	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,80	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	20	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	20	0,9	2070	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	63,93	0,9	863	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:			0	0	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**		385	0,55	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**	2,97	507	0,55	232	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	brez	**JZ**	11,60	507	0,55	2136	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	26,3	0,18	9,7	46	
		V		0,18	11,4	0	
		JV	15,6	0,18	14	32	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	14,7	0,18	26,4	15	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**5393**	**30**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: P9**	**Oznaka prostora: Hodnik**

Površina prostora:	18,98	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,55	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	1	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	1	0,9	104	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	18,98	0,9	256	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:			0	0	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**	4,00	385	0,55	212	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	brez	**JZ**		507	0,55	0	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	22,5	0,18	9,7	32	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ		0,18	26,4	0	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**604**	**12**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: P10**	**Oznaka prostora: Prostor za skupine**

Površina prostora:	32,37	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,80	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	16	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	16	0,9	1656	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	32,37	0,9	437	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:			0	0	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**		385	0,55	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	brez	**JZ**	11,04	507	0,55	2032	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	6,3	0,18	26,4	-22	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**4102**	**45**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: P11**	**Oznaka prostora: Prostor za skupine**

Površina prostora:	47,78	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,80	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	20	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	20	0,9	2070	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	47,78	0,9	645	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:			0	0	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**	3,00	385	0,55	159	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	brez	**JZ**	9,92	507	0,55	1825	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	15,8	0,18	9,7	22	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	8,8	0,18	26,4	-5	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**4716**	**35**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M1b**	**Oznaka prostora: hodnik**

Površina prostora:	26,84	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	6,05	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	1	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	1	0,9	104	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	26,84	0,9	362	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	26,8	0,15	9	36	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**	7,14	385	0,55	378	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	11,49	507	0,55	2115	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	-12	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	14,7	0,18	26,4	15	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**2997**	**18**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M4**	**Oznaka prostora: hodnik**

Površina prostora:	38,18	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,30	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	1	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	1	0,9	104	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	38,18	0,9	515	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	29,2	0,15	9	39	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**	8,96	385	0,3	259	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**		507	0,3	0	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	29,0	0,18	9,7	35	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ		0,18	26,4	0	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**952**	**11**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M5**	**Oznaka prostora: Prostor za skupine**

Površina prostora:	24,04	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	9	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	9	0,9	932	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	24,04	0,9	325	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	19,6	0,15	9	26	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**	2,24	385	0,3	65	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**	1,44	507	0,55	112	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	5,8	0,18	9,7	6	
		V		0,18	11,4	0	
		JV	14,2	0,18	14	32	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	5,8	0,18	26,4	17	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**1740**	**31**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M6**	**Oznaka prostora: Individualna obravnava**

Površina prostora:	15,37	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	3	**Tip prostora:**	pisarne				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	3	0,9	311	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	15,37	1	384	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	13,1	0,15	9	18	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**		385	0,55	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	5,6	0,18	26,4	16	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**953**	**26**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M7**	**Oznaka prostora: Individualna obravnava**

Površina prostora:	15,37	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	3	**Tip prostora:**	pisarne				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	3	0,9	311	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	15,37	1	384	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	13,1	0,15	9	18	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**		385	0,55	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	5,6	0,18	26,4	16	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**953**	**26**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M8**	**Oznaka prostora: Individualna obravnava**

Površina prostora:	15,37	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	3	**Tip prostora:**	pisarne				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	3	0,9	311	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	15,37	1	384	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	13,1	0,15	9	18	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**		385	0,55	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	5,6	0,18	26,4	16	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**953**	**26**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M9**	**Oznaka prostora: Individualna obravnava**

Površina prostora:	15,37	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	3	**Tip prostora:**	pisarne				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	3	0,9	311	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	15,37	1	384	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	13,1	0,15	9	18	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	brez	**SV**		385	0,55	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	5,6	0,18	26,4	16	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**953**	**26**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M10**	**Oznaka prostora: Individualna obravnava**

Površina prostora:	15,37	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	3	**Tip prostora:**	pisarne				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	3	0,9	311	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	15,37	1	384	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	13,1	0,15	9	18	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**		385	0,3	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	5,6	0,18	26,4	16	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ	10,32	0,18	13,5	25	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**978**	**27**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M11**	**Oznaka prostora: hodnik**

Površina prostora:	34,61	**Temperatura prostora:**	26	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,30	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	1	**Tip prostora:**	sobe				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			115	1	0,9	104	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			15	34,61	0,9	467	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	26,8	0,15	9	36	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			0	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**	7,84	385	0,3	226	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**		507	0,3	0	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	26,4	0,18	9,7	32	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ		0,18	26,4	0	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**866**	**11**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M13**	**Oznaka prostora: Server**

Površina prostora:	18,88	**Temperatura prostora:**	20	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	1	**Tip prostora:**	ostalo 25W/m2				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			120	1	0,9	108	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	18,88	1	472	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	16,6	0,15	15	37	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			-20	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**		385	0,3	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	6,9	0,18	26,4	22	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**864**	**19**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M14**	**Oznaka prostora: Sestrska soba**

Površina prostora:	19,76	**Temperatura prostora:**	20	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	2	**Tip prostora:**	ostalo 25W/m2				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			120	2	0,9	216	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	19,76	1	494	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	17,5	0,15	9	24	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			-20	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**		385	0,3	0	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**		97	0,55	0	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV		0,18	9,7	0	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	7,2	0,18	26,4	24	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ		0,18	13,5	0	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**982**	**21**

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PROSTOROV (poenostavljen postopek izračuna) **VDI 2078**

Št. načrta: 25 03 15	**Št. prostora: M15**	**Oznaka prostora: Timska soba**

Površina prostora:	29,88	**Temperatura prostora:**	20	°C		**I.S.P. d.o.o.**	
Višina prostora:	2,35	**Aktivnost:**	brez fizičnih naporov				
Število oseb:	10	**Tip prostora:**	ostalo 25W/m2				
		Toplota oseb	Q_o	n	f	Q_{os}	
			120	10	0,9	1080	
		Moč el. naprav:	Q_n	A	f	Q_{es}	
			25	29,88	1	747	
Dobitki iz sosednjih prostorov:			**Površina**	**k**	dT	Q_{ps}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
		neizolirano podstr.:			0	0	
		izolirani podstr.:	25,4	0,15	9	34	
		nehlajeni prostori:			0	0	
		tla proti nehl. prostoru:			-20	0	
Osončena okna:	**Senčila**	**Smer neba**	**Površina**	I	f	Q_{o1}	
			m^2	W/m^2		W	
	brez	**S**		97	0,55	0	
	zunanja	**SV**	2,24	385	0,3	65	
	brez	**V**		563	0,55	0	
	brez	**JV**		507	0,55	0	
	brez	**J**		400	0,55	0	
	zunanja	**JZ**	2,24	507	0,3	225	
	brez	**Z**		533	0,55	0	
	brez	**SZ**	4,95	97	0,55	132	
	brez	**Vodoravna**		657	0,55	0	
Nesončena okna:			Površina	k	T_{zun}	Q_{o2}	
			m^2	W/m^2K	°C	W	
				1,10	36	0	
Osončeni zidovi:		**Smer neba**	**Površina**	**k**	f	Q_z	
			m^2	W/m^2K		W	
		S		0,18	8,6	0	
		SV	7,2	0,18	9,7	9	
		V		0,18	11,4	0	
		JV		0,18	14	0	
		J		0,18	20,7	0	
		JZ	7,2	0,18	26,4	24	
		Z		0,18	22,8	0	
		SZ	10,65	0,18	13,5	14	
		Vodoravno		0,18	20,2	0	
						W	W/m^3
					SKUPAJ:	**2329**	**33**

Prostor	W	m2	W/m2	m3	W/m3
P4	2987	27,14	110,0668	75,99	39,30959
P5	777	14,90	52,16458	41,72	18,63021
P8	5393	63,93	84,3528	179,00	30,126
P10	4102	32,37	126,734	90,64	45,26213
P11	4716	47,78	98,69827	133,78	35,24938
M5	1740	24,04	72,36141	56,49	30,79209
M6	953	15,37	62,02387	36,12	26,39314
M7	953	15,37	62,02387	36,12	26,39314
M8	953	15,37	62,02387	36,12	26,39314
M9	953	15,37	62,02387	36,12	26,39314
M10	978	15,37	63,65491	36,12	27,0872
M13	864	18,88	45,78146	44,37	19,48147
M14	982	19,76	49,70074	46,44	21,14925
M15	2329	29,88	77,944	70,22	33,16766
	28682	355,53	73,54	919,25	28,99

4.5.2 VODOVOD

4.5.2.1 Splošno

TEHNIČNI IZRAČUNI

V obravnavani dnevni ambulanti bodo vgrajeni sanitarni elementi:

Pomivalno korito	kos	3
Umivalnik	kos	20
Tuš	kos	1
Pisoar	kos	2
Izlivna školjka - trokadero	kos	2
Pomivalni stroj	kos	2
Pralni stroj	kos	1
WC	kos	5
Pipa DN15 HV	kos	1
SKUPAJ		37

IZRAČUN PORABE HLADNE IN TOPLE VODE ZA CELOTEN OBJEKT

250315 PBB Dnevna ambulanta PZI - izračun po DIN 1988 - SKUPAJ CELOTEN OBJEKT

Sanitarni elementi	HV l/s	TV l/s	Število	VrHV (l/s)	VrTV (l/s)	VrHV+TV (l/s)
WC školjka	0,13	0	5	0,65	0	0,65
Izlivna školjka - trokadero	0,07	0,07	2	0,14	0,14	0,28
Bide	0,07	0,07	0	0	0	0
Umivalnik	0,07	0,07	20	1,4	1,4	2,8
Pisoar	0,3	0	2	0,6	0	0,6
Tuš	0,15	0,15	1	0,15	0,15	0,3
Kopalna kad	0,15	0,15	0	0	0	0
Pomivalno korito	0,07	0,07	3	0,21	0,21	0,42
Pomivalni stroj	0,07	0	2	0,14	0	0,14
Pralni stroj	0,15	0	1	0,15	0	0,15
Pipa DN15 HV	0,3	0	1	0,3	0	0,3
Skupaj			37	3,74	1,9	5,64
Vs (l/s)				0,98972	0,73034	1,175743211
Vs (m3/h)				3,56299	2,62922	4,232675561

Maksimalni skupni pretok sanitarne pitne vode (hladne in tople vode) za obravnavano dnevno ambulanto znaša Vs = 1,18 l/s oz. 4,23 m^3/h.

Pretoku 1,18 l/s odgovarja cev DN32 z vodomerom DN20 Qnaz= 4,0 m³/h in Qmax= 5,0 m³/h.

Glede na pretočne zahteve se lahko izbere in vgradi vodomer karakteristik

Q3 = 4,0 m3/h – nazivni pretok
Q3/Q1 = 4,0/40 – minimalni pretok ali 0,1 m3/h = 0,0278 l/s = 1,67 l/min

Minimalni pretok je manjši kakor je pričakovani minimalni pretok vode v primeru polnjenja toaletnega kotlička.

Q4 = 5,0 m3/h – prekoračitev, kratkotrajna

Odgovarja vodomer velikosti DN 20 / 4,0 m3/h.

Padec tlaka na vodomeru v primeru računskega pretoka - dp ≈ 0,35 bar

Vodovodna priključna cev

Glede na predvideni računski pretok 1,18 l/s za obravnavano dnevno ambulanto je predviden novi vodovodni priključek s priključno vodovodno cevjo PE80 SDR 11,0 d40x3,7 PN 12,5 bar v zaščitni cevi PE80 SDR 17,0 d75x4,5 PN 8,0 bar.

Priključna cev za dnevno ambulanto bo iz PE materiala dimenzije DN32; d=40 mm ki bo napeljana od vodomernega jaška do objekta v zaščitni cevi velikosti d75.

Izračun hitrosti vode v priključnem cevovodu

Izračunani pretok za obravnavano stanovanjsko hišo - Q=1,18 l/s

Izbrana skupna priključna cev PE d40:

$$V = \frac{\text{Skupni pretok skozi cev } (dm^3/s)}{\text{Presek cevi } (dm^2)} = \frac{1{,}18\ dm^3/s}{0{,}083469\ dm^2} = 14{,}14\ dm/s = 1{,}414\ m/s$$

Vodovodi morajo biti projektirani in izvedeni tako, da so pretočne hitrosti pri srednji porabi med 0,8 in 1,4 m/s, še primerno je območje med 0,5 in 2,0 m/s.
Izjemoma je v določenih okoliščinah (npr. v primeru požara) dopustna najvišja hitrost pretoka do 3,5 m/s in najnižja 0,1 m/s.

Iz navedenega sledi, da je izbrana priključna cev PE d40 ustrezna za priklop predmetne dnevne ambulante na obstoječe javno vodovodno omrežje.

IZRAČUN FEKALNE KANALIZACIJE

Obremenilne enote interne kanalizacije:

250315 Izračun fekalne kanalizacije PBB Dnevna ambulanta PZI SKUPAJ				
ELEMENT			Aws (l/s)	Skupaj Aws (l/s)
pomivalno korito	kos	3	1,00	3,00
umivalnik	kos	20	0,50	10,00
WC	kos	5	2,50	12,50
bide	kos	0	0,50	0,00
kad	kos	0	1,00	0,00
tuš	kos	1	1,00	1,00
pomivalni stroj	kos	2	1,00	2,00
pralni stroj	kos	2	1,00	2,00
pisoar	kos	2	1,00	2,00
trokadero	kos	2	2,50	5,00
Talni sifon	kos	10	1,00	10,00
SKUPAJ				47,50
vršna obremenitev qs (l/s)		47		**3,446012188**
qs=0.5				
qs=√ΣAws*0,5				
qs=(SQRT(E14))*0,5				
3,446012188				
USTREZA KANALIZACIJA DN125				

Izračun vršne obremenitve qs:

qs= 0.5√ΣAws = 0.5√47,5 = 3,45 l/s

Dvižni vod : glavni odtok: Ø110 mm

Glavni vertikalni odtoki potekajo v zidnih utorih. Ostale odtočne cevi so dimenzionirane izkustveno. Horizontalna kanalizacija se v tlaku pritličja objekta združi in napelje na novo predvideni revizijski kanalizacijski jašek (predmet gradbenega načrta) od katerega se napelje do priključka na obstoječi jašek javne kanalizacije. Meteorna kanalizacija ni predmet obdelave te projektne dokumentacije.

Dimenzioniranje cevovodov fekalne kanalizacije

Dimenzioniranje cevovodov fekalne kanalizacije je izvedeno glede na priključne vrednosti porabnikov A_{ws} in izračunani največji pretok odpadne vode skozi glavne vertikale v objektu.

$V_{ov,pmax}$,: $V_{ov,pmax}=KxA_{ws\ skupno}^{0,5}$, pri faktorju K-0,5 za zdravstvene zgradbe.

Vse izračunane vrednosti v posameznih blokih $V_{ov,pmax}$< 4,0 l/s zato je ustrezna dimenzija za vertikalo fekalne kanalizacije DN100.

4.5.3 PREZRAČEVANJE

4.5.3.1 Splošno

Izračun prezračevanja upošteva vse bistvene zahteve in je skladen s standardom SIST CR 1752.

Upravni del na JV strani

Dovod zraka

P1/hodnik in M1b/hodnik – 70 m³/h*prostor

P4/hodnik – 250 m³/h*prostor

P5/ambulanta – št. oseb 3
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*3 osebe = 90 m³/h

P8/prostor za skupine – št. oseb 20
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*20 oseb = 600 m³/h

M4/hodnik – 38,18 m² – 0,9 m³/h*m²
3818m²*0,9 m³/h*m² = 34,36 m³/h
Predvideno 40 m³/h

M5/skupinska obravnava – št. oseb 10
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*10 oseb = 300 m³/h

M6, M7, M8, M9 in M10/individualna obravnava – št. oseb 3
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*3 oseb = 90 m³/h
Skupaj 5*90 m³/h= 450 m³/h

Skupaj dovod zraka
70+250+90+600+40+300+450=1800 m³/h

Odvod zraka

P1/hodnik in M1b/hodnik – 70 m³/h*prostor

P5/ambulanta – št. oseb 3
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*3 osebe = 90 m³/h

P6/pralnica – 100 m³/h*prostor

P7/sanitarije – 150 m³/h*prostor

P8/prostor za skupine – št. oseb 20
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*20 oseb = 600 m³/h

M4/hodnik – 38,18 m² – 0,9 m³/h*m²

3818m²*0,9 m³/h*m² = 34,36 m³/h
Predvideno 40 m³/h

M5/skupinska obravnava – št. oseb 10
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*10 oseb = 300 m³/h

M6, M7, M8, M9 in M10/individualna obravnava – št. oseb 3
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*3 oseb = 90 m³/h
Skupaj 5*90 m³/h= 450 m³/h

Skupaj odvod zraka
70+90+100+150+600+40+300+450=1800 m³/h

Poleg centralnega prezračevanja je na željo investitorja v prostoru P8 / prostor za skupine predviden tudi odvod zraka za potrebe vgradnje klasične kuhinjske nape. Kuhinjska napa je predmet dobave notranje opreme. Pri delovanju kuhinjske nape je potrebno zagotoviti potrebno količino dovodnega zunanjega zraka z odpiranjem okna.

Gospodarski del na SZ strani

Dovod zraka

P3/čistilni servis – 50 m³/h*prostor

P9/hodnik – 50 m³/h*prostor

P10/prostor za skupine – št. oseb 15
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*15 oseb = 450 m³/h

P11/prostor za skupine – št. oseb 20
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*20 oseb = 600 m³/h

M3/čistilni servis – 40 m³/h*prostor

M11/hodnik – 40 m³/h*prostor

M12/sanitarije – 70 m³/h*prostor

M13/server – 100 m³/h*prostor

M14/sestrska soba – št. oseb 2
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*2 oseb = 60 m³/h

M15/timska soba – št. oseb 10
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*10 oseb = 300 m³/h

Skupaj dovod zraka
50+50+450+600+40+40+70+100+60+300=1760 m³/h

Odvod zraka

P3/čistilni servis – 50 m³/h*prostor

P9/hodnik – 50 m³/h*prostor

P10/prostor za skupine – št. oseb 15
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*15 oseb = 450 m³/h

P11/prostor za skupine – št. oseb 20
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*20 oseb = 600 m³/h

M3/čistilni servis – 50 m³/h*prostor

M11/hodnik – 40 m³/h*prostor

M12/sanitarije – 90 m³/h*prostor

M13/server – 100 m³/h*prostor

M14/sestrska soba – št. oseb 2
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*2 oseb = 60 m³/h

M15/timska soba – št. oseb 10
30 m³/h*oseba = 30 m³/h*10 oseb = 300 m³/h

Skupaj odvod zraka
50+50+450+600+50+40+90+100+60+300=1790 m³/h

IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA

Načrt št.: 25 03 15

Objekt:	**Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**
Investitor:	Psihiatrična bolnišnica Begunje
Ulica, naselje:	Begunje na Gorenjskem 55
Kraj:	4275 Begunje na Gorenjskem
Katastrska(e) občina(e):	k.o. 2151 Begunje
Parcelna številka:	328/2 - del in 329 - del
Namembnost (stanovanjska, poslovna ...):	Stavba za zdravstveno oskrbo
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda ...):	P+M

Celotna zunanja površina stavbe A (m^2) (samo za klimatizirane stavbe)	A =/ m^2
Prezračevana / klimatizirana prostornina stavbe Vp (m3)	V_p =/ 1410,30 m^3
Prezračevalni faktor $f_0 = A/V_p$ (m^{-1}) (samo za klimatizirane stavbe)	$f_0 = A/V_p$ =/ m^{-1}
Neto uporabna površina stavbe A_u (m^2) (samo za klimatizirane stavbe)	A_u = / m^2
Predvideno število ljudi v prezračevanem delu stavbe	N = več kot 50 ljudi

Projektirane naprave in sistemi – raba energije

Električna energija

Tip naprave	Prezračevana prostornina (m^3)	Priključna moč (kW)	Predvideni letni čas obratovanja (h)	Predvidena letna raba električne energije (kWh/a)
ETA K 2500 F OOJR 163756	715,43	1,0380	2920	3030,96
ETA K 2500 F OOJL 163758	694,87	1,0380	2920	3030,96
Skupaj	**1410,30**	**2,0760**		**6061,92**

Toplota in hlad

Tip naprave	Priključna moč prenosnika toplote (kW)		Predvideni letni čas obratovanja prenosnika toplote (h)		Predvidena letna raba energije. (kWh/a)	
	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik	Toplota	Hlad
			0	0	0	0
Skupaj			**0**	**0**	**0**	**0**

Projektna skupna količina zraka	Vtočni zrak (m^3/h)	Odtočni zrak (m^3/h)
RUCK TIP ETA K 2500 F OOJR 163756	1760	1790
RUCK TIP ETA K 2500 F OOJL 163758	1800	1800
Skupaj	**3560**	**3590**

Predvidena izmenjave zraka n (h^{-1}) v prostornini V_p	n =2,5455 h^{-1}
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote h	
Rekuperativne enote	h= 90 % >80%
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	2,076 kW
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	Q =6061,92 kWh/a

Projektivno podjetje:	I.S.P. KAMNIK	Odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s
Ident. št.:	IZS 0410	Ident. št.:	IZS-S 0110
Št. projekta:	25 03 15	Podpis:	
Kraj:	KAMNIK	Datum:	Junij 2025

i.S.P. d.o.o. Kamnik 1

JOŽE OBLAK
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0110

4.6 POPIS MATERIALA IN DEL

REKAPITULACIJA STROŠKOV

1 .	OGREVANJE	EUR
2 .	HLAJENJE	EUR
3 .	PREZRAČEVANJE	EUR
4 .	VODOVOD IN KANALIZACIJA	EUR
	Skupaj strojne inštalacije	**EUR**

OPOMBA: Cene so projektne in informativne. Za dokončno oceno stroškov je potrebno zbrati ponudbe dobaviteljev opreme in izvajalcev del.

V rekapitulaciji stroškov ni zajet davek na dodano vrednost (DDV).

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

Št. projekta: **PBB-01-24-DB**

Investitor: **Psihiatrična bolnišnica Begunje**
Begunje na Gorenjskem 55, 4275 Begunje na Gorenjskem

Št. načrta: **25 03 15**

Vsebina: **POPIS STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME**

Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

I. Toplotna črpalka
II. Ogrevanje
III. Hlajenje - split sistem
IV. Hlajenje - konvektorji
V. Vodovod in kanalizacija
VI. Vodovodni priključek
VII. Prezračevanje

Opomba: **Opomba: CENE NE VKLJUČUJEJO DDV**

Kamnik, junij 2025

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**
Številka projekta: **PBB-01-24-DB**
Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. **25 03 15 - PZI**

REKAPITULACIJA STROŠKOV - STROJNE INSTALACIJE

I. Toplotna črpalka

II. Ogrevanje

III. Hlajenje - split sistem (M13 server prostor)

IV. Hlajenje - ventilatorski konvektorji

V. Vodovod in kanalizacija

VI. Vodovodni priključek

VII. Prezračevanje

SKUPAJ:

NAVODILA ZA ODDAJO STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

Pri formuliranju enotnih cen in višine faktorja na urne postavke te ponudbe, mora ponudnik upoštevati naslednja dela:

1. nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo ter stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega (horizontalnega in vertikalnega) transporta na gradbišču glede na težo ali zahtevnost);
2. pripravljalna dela in organizacijo gradbišča;
3. zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo;
4. zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe;
5. manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi;
6. izdelavo, uporabo in demontažo vseh delovnih odrov (za ves čas izvajanja del);
7. stroške elektrike, toplote, vode, razsvetljave in ostale stroške v času gradnje;
8. izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu in varstva pred požarom, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati;
9. ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo in v ponudbi navesti ponujeni proizvod in tip, ki mora biti enakovreden projektno predvidenim;
10. obešalni in pritrdilni material za cevne in kanalske razvode in opremo, izdelan iz različnih jeklenih pocinkanih profilov sistemskih dobaviteljev, pocinkanih cevnih in kanalskih objemk z gumijasto podlogo, vijakov, matic in kovinskih zidnih vložkov;
11. izvedbo tlačnih preizkusov cevnih inštalacij ogrevanja, vodovoda, hlajenja in plinov (tudi po odsekih, če to pogojuje faznost izgradnje) ter izdelavo zapisnikov;
12. revizijske odprtine, preboji strojnih instalacij ter požarno zaprtje gradbenih prebojev z ustreznim materialom odpornim proti ognjem dimenzij večjih od Φ100mm so zajeti v gradbenem projektu in delih.
Preboji (rezanje, vrtanje in preboji sten in plošč) in požarno zaprtje prebojev manjših od Φ100mm pa so zajeti v ceni dobave in montaže materiala
gradbene ojačitve sten za pritrjevanje elementov so predmet popisov načrta gradbenih del.
13. izvedbo preizkusa na tesnost in pretočnost delov kanalizacijske inštalacije;
14. izvedbo preizkusa na tesnost delov kanalskih razvodov za prezračevanje;
15. izvedbo izpiranja, izpihovanja in čiščenja inštalacij ogrevanja, vodovoda, plinov in prezračevanja ter izdelavo zapisnikov;
16. izvedbo dezinfekcije inštalacij vodovoda s hiperkloriranjem, izpiranjem in izdelavo bakteriološke in kemične analize vode ter izdelavo zapisnika;
17. označitev vseh tehničnih prostorov in njihovih evakuacijskih poti, inštalacij in opreme v skladu s predpisi in morebitnimi dodatnimi zahtevami iz projektne dokumentacije (označitev mora biti izvedena v trajni obliki);
18. izvedbo hidravličnega in termičnega ureguliranja inštalacij in opreme ogrevanja na izračunane pretoke in temperature ter izdelavo zapisnikov in sicer:
a) nastavitev obratov obtočnih črpalk,
b) nastavitev in ureguliranje regulacijskih ventilov, diferenčno-tlačnih regulatorjev, prestrujnih ventilov in ostalih ventilov skupaj z dobaviteljem opreme,
c) temperaturno ureguliranje posameznih prostorov,
d) nastavitev prednastavitvenih regulacijskih ventilov radiatorjev na nastavitvene vrednosti po podatkih proizvajalca opreme,
19. izvedbo ureguliranja inštalacij in opreme prezračevanja ter izdelavo zapisnikov in sicer:
e) meritve in nastavitve volumskega toka zraka po posameznih prezračevalnih napravah glede na posamezne obratovalne stopnje,
f) nastavitve prezračevalnih rešetk in kanalskih sistemov,
g) meritve in nastavitve temperatur dovodnega zraka, zraka v prostoru in vlažnosti;
h) pregled vgradnje in priključitve požarnih loput, skupaj z izdajo potrdila o brezhibnem delovanju s strani pooblaščenega podjetja;
20. izvedbo meritev hrupa inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in prezračevanja znotraj objekta in navzven na okolico ter izdelavo zapisnika s strani pooblaščenega podjetja;
21. izvedbo zagona in poskusnega obratovanja inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in prezračevanja s šolanjem osebja za posluževanje in primopredajo investitorju ter izdelavo zapisnika;

22. potrdila s poročili o pregledih vgrajenih sistemov požarne zaščite izvedenih s strani izvajalca kot npr. notranje hidrantno omrežje, zunanje hidrantno omrežje, krmiljenje požarnih in dimoodvodnih loput s pripadajočimi prezračevalnimi napravami v primeru javljanja požara, ipd..
Potrdila morajo biti izdelana strani pooblaščenega preglednika sistemov požarne zaščite.

23. izdelavo shem inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in prezračevanja v obstojni obliki, okvirju, pod steklom, za pritrditev na zid;

24. izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje inštalacij in opreme;

25. izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta za strojne inštalacije v 2 (dveh) izvodih, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč:
i) izjave,
j) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo,
k) zapisnike preizkusov, meritev, ipd.,
l) navodila za uporabo in vzdrževanje,
m) garancijske liste,
n) seznam dobaviteljev opreme in servisov.
Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom.

26. izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.

27. čiščenje objekta zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji;

28. zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami do primopredaje izvedenih del investitorju;

29. nudenje morebitne gradbene in ostale pomoči;

30. ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe. Za kalkuliranje dodatnih del iz področja strojnih inštalacij in opreme, se uporabijo zadnje veljavne tabele avtorjev Ende/ Rekittkel.

31. za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje, ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog strojnih inštalacij in strojne opreme in je ob zaključku del osnova za sestavo dokazila o zanesljivosti objekta.

32. izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave.

33. izvajalec mora zagotavljati v ogrevalni sezoni gradbeno ogrevanje objekta in sicer zagon kotlov, kontrolni pregledi (kotlovnica, podpostaje pod objekti in stanovanjske toplotne postaje), polnenje sistema, odzračevanje, končna montaža radiatorjev v dnevni sobi in vsaj še v eni sobi,.....

34. izdelava potrebnih internih poglobitev v AB plošči za potrebe razvoda instalacij, križanja, izvedba padcev,...

I. Toplotna črpalka

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	material/enoto	skupaj

1 Mitsubishi Electric PUZ-SHWM140YAA

Reverzibilna toplotna črpalka ZRAK/VODA sistema ECODAN v split izvedbi z inverter kompresorjem, uparjalnikom ter zračno hlajenim kondenzatorjem. Enota je kompletne izvedbe z vso interno cevno in elektro instalacijo, varnostno ter funkcijsko mikroprocesorsko avtomatiko - vključno z instrumenti za nadzor in kontrolo delovanja. Naprava je namenjena za zunanjo postavitev

PROIZVAJALEC: Mitsubishi Electric, Japonska

POOBLAŠČENI UVOZNIK IN DISTRIBUTER: VITANEST d.o.o., Nova Gorica

TEHNIČNI PODATKI (podatki veljajo za kombinacijo z "D" generacijo notranjih enot:
Nazivna moč gretje: 12,00 kW (A7/W35)
COP: 4,80 (A7/W35)
Nazivna moč gretje: 14,00 kW (A2/W35)
COP: 3,24 (A2/W35)
Povprečni klimatski pogoji (W35): Razred / ηs _ A+++ / 184
Povprečni klimatski pogoji (W55): Razred / ηs _ A++ / 142
Povprečni klimatski pogoji TSV: Razred / ηs _ A+ / 123
Maksimalna temperatura proizvedene vode: 60 °C
Nazivna moč hlajenje: 12,50 kW (A35/W7)
EER: 2,6 (A35/W7)
Nazivna moč hlajenje: 14,00 kW (A35/W18)
EER: 3,62 (A35/W18)
Električni priklop: 3F / 400 V / 50Hz / 3 × 16 A
Nivo hrupa (SPL): 58 dB(A)
Dimenzije (V x Š x G): 1040 × 1050 × 480 mm
Teža: 126 kg
Medij: R32 (tovarniška polnitev 1,8 kg; max polnitev 2,4 kg)
Dimenzija priključne instalacije: Cu 6.35 / 15,88 (12,7 samo ogrevanje) mm
Max. dolžinska / max. višinska razlika: od 2 do 30 m / 30 m
Območje delovanja gretje: od -30 °C do +24 °C, priprava sanitarne vode od -30 °C do +42 °C
Območje delovanja hlajenje: od 10 °C do 52 °C

kpl 2

2 Mitsubishi Electric ERSF-VM2E

Notranja enota sistema ECODAN v hydrobox kompaktni izvedbi, z vgrajenim toplotnim izmenjevalcem R32/H2O, raztezno posodo, cevnim električnim grelnikom, vso interno cevno in elektro povezavo ter z regulacijskim vezjem PAC-IF071-E in upravljalnikom PAR-W31MAA

PROIZVAJALEC: Mitsubishi Electric, Velika Britanija

POOBLAŠČENI UVOZNIK IN DISTRIBUTER: VITANEST d.o.o., Nova Gorica

TEHNIČNI PODATKI:
- ploščni toplotni izmenjevalec
- ne vsebuje bojlerja za sanitarno vodo
- temperaturno območje priprave vode: ogrevanje 20 - 70°C ***, sanitarna voda 40 - 60°C
- temperaturno območje priprave vode: hlajenje 5 - 25°C
- raztezna posoda: 10 L / 1 bar
- obtočna črpalka
- varnostni ventil: ogrevanje 3 bar, sanitarna voda 10 bar

I. Toplotna črpalka

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	material/enoto	skupaj
	- varovalo pretoka vode: min 5.0 L/min - električno napajanje (brez elektro grelca) 1F/220~240V/50Hz - cevni električni grelec - moč 2 kW, napajanje 1F/230~240V/50Hz, 1×16A - dimenzija enote (VxDxG) 800 x 530 x 360 mm - teža enote (brez vode): 39 kg - teža enote (z vodo): 45 kg - cevni priključek - voda navoj G1, medij R32 fi 6.35 / 12.7 ali 15,88 mm - območje delovanja naprave - temperatura okolice: 0-35 °C, ≤ 80 % R.H. - šumnost 41 dB	kpl	2		
3	**Mitsubishi Electric PAC-IF081B-E** sistemski krmilnik za kaskadno vezavo toplotnih črpalk	kos	1		
4	**Mitsubishi Electric PAC-TH011-E** tipalo za nadzor ogrevalne cone	kos	2		
5	Komplet tripotnega preklopnega ventila navojne izvedbe in motornega pogona 230 V AC za regulacijo smeri pretoka vode (ogrevanje objekta / ogrevanje sanitarne vode v bojlerju). Primeren za preklop v sredinskem priključku. Preklopni ventil mora imeti zelo hiter preklop med ogrevalnima krogoma ter zagotavljati mora praktično 100% tesnost ventila in dolgotrajno vzdržljivost in imeti najnižjo stopnjo puščanja na trgu, do 0,5% prepustnost. Kompletno z vsem potrebnim montažnim, tesnilnim materialom ter ožičenjem. **3-potni preklopni ventil DN25 z motornim pogonom 1 min. AVC15RS**	kos	2		
6	**Mitsubishi Electric PAC-TH011TK2-E tipalo za bojlerSTV**	kos	1		
7	**Mitsubishi Electric PROCON A1M - vmesnik MODBUS/BACNET za centralne nadzorne sisteme**	kos	1		
8	**Montaža toplotne črpalke** **Inštalacije med zunanjo in notranjo enoto** - postavitev Z.E. na pripravljen betonski temelj (podstavek) ali nosilne stenske konzole - pritrditev topl. izmenjevalca - odvod kondenza iz zunanje enote do 1m oddaljenosti od enote - Cu povezava izoliranih cevi: 1/4", 5/8" - elektro povezava TČ in regulacijo in povezava s temp. senzorjem - priklop električnega dovodnega kabla na notranjo enoto (el. kabel dobavi in pripelje do enote elektrikar) - vakumiranje sistema - zagon sistema skupaj s preizkusnim delovanjem in pojasnjevanjem - pripravljalna, zarisovalna in zaključna dela - navodila v slovenskem jeziku	kpl	2		
9	Bakrene cevi, predizolirane z ARMSTRONG AC 9 s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380 Cu Ø6,35 mm (1/4") Cu Ø15,88 mm (5/8")	m m	20 20		

I. Toplotna črpalka

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	material/enoto	skupaj

KOTLOVNICA - Vodna povezava (vodoinštalerska dela) na vodni sistem (sanitarni, ogrevalni).

10 Dobava in montaža razdelilnika / zbiralnika (povezava dveh toplotnih črpalk med seboj) izdelanega iz jeklenih cevi iz celega EN 10216-1 (DIN 2448) mat. P235TR1 (St.37.0), s bombiranimi pokrovi, s 2 priključki (DN25 / DN25), skupaj z izpustno pipo DN20 ter uvarjenimi mufnami za termometer in manometer, s konzolami za namestitev razdelilca, toplotno izolacijo iz steklene volne debeline po DIN in zaščito iz Al pločevine, ter z vsem ostalim pomožnim materialom skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom.
DN50; dolžine 1500 mm — kos 2

11 Dobava in montaža razdelilnika / zbiralnika (ogrevanje in hlajenje objekta) izdelanega iz jeklenih cevi iz celega EN 10216-1 (DIN 2448) mat. P235TR1 (St.37.0), s bombiranimi pokrovi, s 2 priključki (DN65 hlajenje / DN40 ogrevanje), skupaj z izpustno pipo DN20 ter uvarjenimi mufnami za termometer in manometer, s konzolami za namestitev razdelilca, toplotno izolacijo iz steklene volne debeline po DIN in zaščito iz Al pločevine, ter z vsem ostalim pomožnim materialom skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom.
DN80; dolžine 700 mm — kos 2

12 Hranilnik ogrevalno/hladilne vode za toplotne črpalke - ogrevanje ali hlajenje objekta. Zalogovnik je narejen za potrebe uporabe v kombinaciji s toplotnimi črpalkami. Delovni tlak 3 bare
Energetsko varčna 50 mm PU izolacija (neposredno peneča)
Prašno lakiran zunanji plašč iz jeklene pločevine
Prirobnica Ø 180 mm (lahko se uporablja za toplotni izmenjevalnik z rebrastimi cevmi ali vgrajen grelec)
6/4" vtičnica za vgradnjo električnega vijačnega grelnika ali podobnega
Senzorski kanal za spremenljivo pozicioniranje senzoria
Teža 125 kg
Navojni priključek 6/4“/545 mm
Prirobnični priključek Ø180/530 mm
Dimenzija H=1797 mm, Ø610 mm z izolacijo
npr. kot AUSTRIA EMAIL ali enakovredno,
Ponujeni proizvod/tip:
tip WPPS 300 art. A 344 60 — kos 1

13 Visoko učinkovita črpalka, elektronsko regulirana za ogrevanje objekta (talno ogrevanje). Obtočna črpalka s potopljenim rotorjem, z navojnim priključkom, sinhronim motorjem, odpornim na tok pri blokiranem rotorju po ECM-tehnologiji, (do 90 % prihranka energije v primerjavi z neregulirano črpalko) in z integriranim elektronskim prilagajanjem zmogljivosti za zvezno regulacijo diferenčnega tlaka. Uporabna za vse vrste ogrevanja in klimatizacije (-10 °C do +110 °C). Regulacijski način je mogoče izbrati v skladu z uporabo radiatorjev/talnega ogrevanja.
Črpalka ima navojne priključke in ustreza naslednjim tehničnim specifikacijam:
V=2,375 [m3/h], H=4,5 [m], G 1½", PN 10, vgradna dolžina 180 mm, U=230, Pel= 3 - 75 W.
kot npr. proizvod: WILO ali enakovredno

I. Toplotna črpalka

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	material/enoto	skupaj
	tip Stratos PICO 25/0,5-8 PN10	kpl	1		
	Dodatna oprema:				
	Moduli Wilo-Connect module Modbus RTU za razširitev vmesnika za centralne nadzorne sisteme zgradb	kos	1		
14	Visoko učinkovita črpalka, elektronsko regulirana za hlajenje objekta (ventilatorski konvektorji). Visoko učinkovita Inline črpalka s potopljenim rotorjem in EC-motorjem ter elektronskim prilagajanjem zmogljivosti. Uporabna za ogrevalno vodo, hladno vodo in vodo/mešanice glikola. Indeks energetske učinkovitosti (EEI) je glede ena črpalko med ≤ 0,17 in ≤ 0,19. Črpalka ima navojne priključke in ustreza naslednjim tehničnim specifikacijam: V=7,272 [m3/h], H=6,5 [m], G 2", PN10, vgradna dolžina 180 mm, U=230, Pel= 7 - 295 W. **kot npr. proizvod: WILO ali enakovredno**				
	tip Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10	kpl	1		
	Dodatna oprema:				
	CIF-modul: Modbus TCP, Modbus RTU, BACnet IP, BACnet MS/TP, LON, PLR, CANopen	kos	1		
15	Dobava in montaža tropotnega regulacijskega ventila z navojnim priključkom, tlačno temperaturni razred PN 6. Ventil ima enakoprocentno karakteristiko delovanja. Tesnenje po EN1349 VI G 1 (neprepustno tesnenje). Navojne izvedbe, vključno z vsem potrebnim montažnim in tesnilnim materialom (holandci) ter ožičenjem. kot npr. proizvod: **SELTRON** ali enakovredno **Ponujeni proizvod/tip:**				
	3-potni mešalni ventil DN25, kvs 8,0 m³/h, dp=9,06 kPa z motornim pogonom 1 min. AVC15RS - TALNO OGREVANJE	kpl	1		
	Dodatna oprema:				
	Modul Modbus RTU za priklop na CNS	kos	1		
16	Krogelna pipa, s polnim prehodom, z notranjim navojnim priključkom, okrov iz medi, z ročico za odpiranje, PN 16				
	DN25	kos	14		
	DN32	kos	6		
	DN40	kos	3		
	DN65	kos	5		
17	Krogelna pipa za praznjenje, z zaporno kapo na verižici, vključno z vijačnim spojem za gibko cev, okrov iz medi, PN 10, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom.				
	DN15	kos	8		
18	Dobava in montaža protipovratnega ventila z notranjim navojnim priključkom, za vodoravno ali navpično montažo, okrov iz medi, ravne oblike, PN 16, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom.				
	DN25	kos	2		

I. Toplotna črpalka

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	material/enoto	skupaj
	DN40	kos	1		
	DN65	kos	1		
19	Avtomatski odzračevalnik, s plovcem iz plastike, s protipovratnim elementom, okrov iz medi, PN 16, z navojnim priključkom R 1/2.	kos	5		
20	Separator nečistoč z magnetom, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom. DN 50	kos	1		
21	Odzračevalnik zraka, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom. DN 50	kos	1		
22	Termometer s kazalcem, bimetalni, okrov iz plastike, premer okrova 80 mm, potopna cev aksialna, iz medi, navojni priključek R 1/2, vključno z varilno obojko, merilno območje 0 do 120°C, merilna natančnost 2% od vrednosti skale.	kos	12		
23	Manometer, vzmetni cevni, razred točnosti 2.5, okrov iz jekla, nosilni obroč iz jekla, lakiran, premer okrova 80 mm, priključek R 1/2, radialno navzdol, vključno z manometersko pipo, merilno območje 0 do 6,0 bar.	kos	8		
24	**Ekspanzijska posoda za ogrevalno / hladilno vodo (toplotne čeplake)**, za stensko montažo, prašno lakirana, maks. obratovalni tlak 6 bar, s standardnimi priključki, kompletno z povezovalnim in tesnilnim ter montažnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca REFLEX oz. proizvod enakih ali boljših karakteristik. VOLUMEN: 18 L; PN6 priključek: DN20 dim.: Ø308x360 mm tip **N 18 (18 litrov)**	kos	1		
	KONEKS34 Konzola za raztezno posodo 3/4"	kos	1		
25	**Ekspanzijska posoda za ogrevalno / hladilno vodo (sistem ogrevanja / hlajenja)**, s postavitvenimi nogami, prašno lakirana, maks. obratovalni tlak 6 bar, s standardnimi priključki, kompletno z povezovalnim in tesnilnim ter montažnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca REFLEX oz. proizvod enakih ali boljših karakteristik. VOLUMEN: 50 L; PN6 priključek: DN20 dim.: Ø441x487 mm tip **N 50 (50 litrov)**	kos	1		
26	**Servisni ventil 3/4" za raztezne posode in kontrolo tlaka**	kos	2		
27	**Membranski varnostni ventili za zaprte ogrevalne naprave**				

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	material/enoto	skupaj

- aktivacijski tlak/nadtlak 3 bar
- navojni priključek
- ohišje iz medenine
- nazivni tlak PN 10
- temperatura vtoka 120 °C

DN15 priključek G½" odvod G ¾" kos 2

28 Dobava in montaža cevovodi iz nizkolegiranega nerjavnega jekla odpornega na korozijo (Enostavno prepoznavanje oranžne oznake in simboli za nepitno vodo na armaturah in sistemskih ceveh), spajanje s stisljivimi fitingi, vključno s fazonskimi kosi, vklj. cevnimi pritrdili, izoliranimi pred prenosom zvoka po trdnih telesih.
kot npr. proizvod: GEBERIT ali enakovredno.

Geberit Mapress Therm

Inox DN15 - Ø18x1,0	m	1
Inox DN20 - Ø22x1,2	m	2
Inox DN25 - Ø28x1,2	m	5
Inox DN32 - Ø35x1,5	m	2
Inox DN40 - Ø42x1,5	m	5
Inox DN50 - Ø54x1,5	m	15
Inox DN65 - Ø76,1x2	m	5

29 Toplotna izolacija cevovodov ogrevanja/hlajenja, izvedena iz gibkih cevi iz sintetičnega kavčuka, območje uporabe -40 do 105°C, požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1, koefic. parozapornosti min. 10000, kot naprimer proizv. KAIFLEX ST.

DN15 -ST cevak 18x13 mm - ogrevanje/hlajenje	m	1
DN20 -ST cevak 22x19 mm - ogrevanje/hlajenje	m	2
DN25 -ST cevak 28x25 mm - ogrevanje/hlajenje	m	5
DN32 -ST cevak 35x32 mm - ogrevanje/hlajenje	m	2
DN40 -ST cevak 42x40 mm - ogrevanje/hlajenje	m	5
DN50 -ST cevak 54x50mm - ogrevanje/hlajenje	m	15
DN65-ST cevak 76x80 mm - ogrevanje/hlajenje	m	2
DN65-ST cevak 76x40 mm - hlajenje	m	3

Splošno

30 Obešalni in pritrdilni material za cevovode ogrevanja in hlajenja, izdelan iz jeklenih in pocinkanih profilov, objemnih trakov, izdelanih iz luknjičastega pocinkanega jeklenega traku, s podložno gumo, vijakov, matic in zidnih vložkov. Izdelava po navodilih proizvajalca oziroma dobavitelju opreme, skupne teže. kpl 1

31 Označevanje cevnih napeljav po DIN 2403 z jeklenim zateznim pasom za montažo na izolacijo cevi ali direktno na cev (direktna montaža na cev dovoljena pri temperatur do 100°C), barva tablice določena na podlagi vrste medija, dimenzije okvirja 105x55 mm kos 10

32 Izdelava sheme strojnih instalacij ogrevanja in hlajenja z navodili za obratovanje vloženih v okvir in zaščitenih s steklom. kos 1

I. Toplotna črpalka

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	material/enoto	skupaj
33	Pripravljalna dela, zarisovanje, zagon ogrevanja, preskus sistema z nastavitvijo, uravnoteženje sistemov, preizkusom tesnosti sistema ter izvedba meritev z izdajo pisnega poročila ter zaključna dela.	kpl	1		
34	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena).	%	3		

SKUPAJ: TOPLOTNA ČRPALKA

OPOMBA!
V popisu niso upoštevana gradbena dela.
Elektro napajalne kable od elektro omarice do zunanjih enot TČ dobavi in pripravi elektrikar!
Elektro priklop elektromotornih pogonov, termostatov, tipal, napajanje toplotnih črpalk, napajanje obtočnih črpalk, elektro grelcev,..., ožičenje in kabliranje so zajeti v načrtu elektro inštalacije.

Pri izvedbi hladilniških povezav (plin, tekočina) je nujno potrebno upoštevati max. dovoljene razdalje in višine posameznih notranjih in zunanjih enot TČ, katere določa proizvajalec oz. dobavitelj ogrevalne opreme. Izvedba TČ zrak/voda in povezave se izvede po navodilih proizvajalca.
Pri dobavi elementov strojnih inštalacij je potebno upoštevati dimezije prostorov in prehodov do prostora vgradnje.

II. Ogrevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
1	Dobava in vgradnja Uponor razdelilca iz nerjavnega jekla z merilcem pretoka. Razdelilec izdelan iz nerjavnega jekla, s priključno matico z notranjim navojem G1 in ploščatim tesnilom; na eni strani z vrtljivo polnilno izpustno pipo in odzračevalno pipo, za priključitev cevi, vključno s slepo matico 3/4. Priključek ogrevalne zanke z zunanjim navojem 3/4 z eurokonusom v skladu s standardom DIN V 3838 za priključitev odgovarjujočih Uponor vijačnih spojk z eurokonusom. Razmak med posameznimi odcepi: 55 mm. Dovodni razdelilec z merilci pretoka (z vidno skalo 0 - 4 l/min) za nastavljanje in zapiranje posameznih zank. Povratni razdelilec s termostatskimi nastavki in plastično glavo za odpiranje. Uponor termopogoni z notranjim navojem M30x1,5 se montirajo direktno na termostatske nastavke. Razdelilci namontirani na posebnih nosilcih z zvočno - izolativnimi držali. Z krogelnimi ventili in Uponor vijačnimi spojkami za cevi 16x2.0 npr. kot dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip: Uponor Vario S razdelilcem FM **Ponujeni proizvod:**				
	8x3/4 Euro - 8 odcepov / 510 mm	kos	2		
	9x3/4 Euro - 9 odcepov / 560 mm	kos	2		
2	Dobava in vgradnja Uponor podometne razdelilne omarice. Primerna za pritrditev Uponor razdelilcev, Uponor priključnega modula in Uponor regulacijskih postaj na univerzalno pritrdilno letev vključno s pritrdilnim setom. Material: galvansko zaščitena jeklena pločevina. Barva: praškasto barvano v beli barvi (RAL 9010). Vgradna višina-nastavljiva: 730 - 930 mm Globina-nastavljiva: 110 – 150 mm Konstrukcijska višina od tal: 40 – 200 mm npr. kot dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip: **Ponujeni proizvod:**				
	Uponor podometna omarica bela, tip IW širina 700x730x110 mm	kos	2		
	850x730x110 mm	kos	2		
3	Dobava in vgradnja Uponor medeninastega krogelnega ventila izdelanega iz galvansko zaščitene medenine. S ploščatim tesnjenjem priključnega zunanjega navoja 1". Dolžina: 60 mm. **npr. kot dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:** **Ponujeni proizvod:**				
	ravni 1ZN x 1NN	kos	8		
4	Dobava in vgradnja Uponor Unipipe MLC cevi za napeljavo talnega ogrevanja. Difizijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) primerna za ploskovno ogrevanje/hlajenje. Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standardom DIN 4102. Maksimalni obratovalni tlak: 6 barov pri traini obratovalni temperaturi 60°C. **npr. kot dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:** **Ponujeni proizvod:**				
	Uponor Unipipe MLC UFH cev 16x2.0 rdeča v kolutu	m	2990		

II. Ogrevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
5	Dobava in vgradnja Uponor sistemske plošče namenjene za vgradnjo cevi dimenzij 14 - 17mm s toplotno izolacijo. Izdelana iz ekspandiranega polistirena, ki je prekrit s črno polistirensko folijo skladno s standardom DIN EN 13163. Primerno za obremenitev do 30kN/m². Višina sistemske plošče skupaj s toplotno izolacijo (11mm) je 33 mm. **npr. kot dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:** **Ponujeni proizvod: UPONOR tip** TECTO PLOŠČA EPS 11mm 14-17mm 1450x580mm	m2	525		
6	Dobava in montaža cevovodi iz preciznih jeklenih cevi, varjenih EN 10305-3 (DIN 2394), zunaj pocinkanih, mat. nelegirano jeklo 1.0308, spajanje s stisljivimi fitingi, vključno s fazonskimi kosi, vklj. cevnimi pritrdili, izoliranimi pred prenosom zvoka po trdnih telesih. **kot npr. proizvod: GEBERIT ali enakovredno.** **Geberit Mapress ogljikovo jeklo**				
	JE DN25 - Ø28x1,2	m	30		
	JE DN32 - Ø35x1,5	m	40		
	JE DN40 - Ø42x1,5	m	40		
7	Toplotna izolacija cevovodov ogrevanja, izvedena iz gibkih cevi iz sintetičnega kavčuka, območje uporabe -40 do 105°C, požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1, koefic. parozapornosti min. 10000, kot naprimer proizv. KAIFLEX ST.				
	DN25 -ST cevak 28x13 mm - ogrevanje	m	30		
	DN32 -ST cevak 35x19 mm - ogrevanje	m	40		
	DN40 -ST cevak 42x19 mm - ogrevanje	m	30		
	DN40 -ST cevak 42x40 mm - ogrevanje vidno v kotlovnici	m	10		
8	Dobava in vgradnja termopogona dobavljenega glede na zahteve izbranega dobavitelja in izvajalca CNS - Modbus RTU (24 V oz. 230 V), indikator označenosti pozicije (odprto / zaprto), primerno za delovanje pri temperaturi okolice do +60°C, stopnja zaščite: IP54. Primeren za vgradnjo na nerjavne (INOX) razdelilce v povezavi z radijsko vodenim ali ožičenim regulacijskim sistemom. Če ni napajanja, je termopogon zaprt. Zaščiteno proti pršeči vodi, stopnja zaščite IP54. Primerno za delovanje pri temperaturi okolice do +60°C. Priključni navoj M30x1.5 mm - notranji. Višina: 56 mm npr. kot **dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:** **Ponujeni proizvod: UPONOR tip** Termopogon za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)	kos	34		
9	Dobava in vgradnja digitalnega sobnega termostata dobavljenega glede na zahteve izbranega dobavitelja in izvajalca CNS, s principom delovanja ON-OFF, ter nastavitvijo temperature. Izbrani tip mora biti primeren za talno ogrevanje. Skupaj z ožičenjem in kabliranjem. npr. kot **dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:** **Ponujeni proizvod: UPONOR tip** **Termostat za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)**	kos	22		
10	Dobava in montaža priključnega modula dobavljenega glede na zahteve izbranega dobavitelja in izvajalca CNS. npr. kot **dobavitelj TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:** **Ponujeni proizvod: UPONOR tip**				

II. Ogrevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Priključni modul za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)	kos	4		
11	Elektro priklop termopogonov, termostatov, priključnih modulov, napajanje omaric (brez vodnikov)	kpl	1		
12	Tekočina za tretiranje vode v ogrevalnih sistemih talnega gretja	kpl	1		
13	Tekočina za sistem talnega gretja	kpl	1		
14	**Zračna zavesa prostor P4/hodnik** Dobava in montaža zračne zavese brez grelnika, zasnovana za uporabo v prostorih z višino vgradnje do 4 metre. Njena dolžina znaša 1,5 metra, kar omogoča pokritje širine vrat do 1,5 metra. Zasnovana je za zaščito pred vdorom hladnega ali vročega zraka ter za zmanjšanje izgube energije v komercialnih in industrijskih objektih. Ta model je primeren za uporabo v različnih komercialnih in industrijskih okoljih, kjer je potrebna učinkovita zaščita pred vremenskimi vplivi brez dodatnega ogrevanja. Tehnični podatki: - dolžina zavese 1,5 m DxŠxV 1554x368x255 mm - maksimalna višina vgradnje 4 m nameščena cca 2,5 m nad tlemi sp. rob - pretok zraka 2200/3000/3600 m3/h - napajanje 230V/50Hz/2,6A - moč motorja 75/162/320 W - teža 18,5 kg - razred zaščite IP21 dobavlja BOSSPLAST ali enakovredno, tip: **Ponujeni proizvod:** SONNIGER GUARD 150C	kos	1		
	Dodatna oprema: Regulator hitrosti ventilatorja, prostorski termostat, krmiljenje do 3 naprav, stikalo za vklop/izklop, za naprave GUARD in HEATER. SONNIGER PANEL COMF. TR-110L	kos	1		
	Vratno stikalo za aktiviranje zračnih zaves pri odpiranju vrat. SONNIGER GUARD MAGNETNO VRATNO STIKALO	kos	1		
	Modul Modbus RTU za priklop na CNS	kos	1		
15	**Zračna zavesa prostor P1/hodnik** Izvedba predpriprave (El. napajanje na predvideni lokaciji zračne zavese ter krmilna povezava med zračno zaveso ter predvideno lokacijo regulatorja hitrosti ventilatorja ter magnetnega vratnega stikala) za možnost naknadne vgradnje zračne zavese brez grelnika, zasnovane za uporabo v prostorih z višino vgradnje do 4 metre. Njena dolžina znaša 2 metra, kar omogoča pokritje širine vrat do 2 metrov. Zasnovana je za zaščito pred vdorom hladnega ali vročega zraka ter za zmanjšanje izgube energije v komercialnih in industrijskih objektih. Ta model je primeren za uporabo v različnih komercialnih in industrijskih okoljih, kjer je potrebna učinkovita zaščita pred vremenskimi vplivi brez dodatnega ogrevanja. Tehnični podatki:				

II. Ogrevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

- dolžina zavese 2 m
DxŠxV 2024x368x255 mm
- maksimalna višina vgradnje 4 m
nameščena cca 2,5 m nad tlemi sp. rob
- pretok zraka 2900/4000/4800 m3/h
- napajanje 230V/50Hz/2,6A
- moč motorja 75/162/320 W
- teža 25 kg
- razred zaščite IP21

dobavlja BOSSPLAST ali enakovredno, tip:
Ponujeni proizvod:
SONNIGER GUARD 200C

Dodatna oprema:
Regulator hitrosti ventilatorja, prostorski termostat, krmiljenje do 3 naprav, stikalo za vklop/izklop, za naprave GUARD in HEATER.
SONNIGER PANEL COMF. TR-110L
Vratno stikalo za aktiviranje zračnih zaves pri odpiranju vrat.
SONNIGER GUARD MAGNETNO VRATNO STIKALO
Modul Modbus RTU za priklop na CNS

OPOMBA!!!
Izvedba samo predpriprave za možnost naknadne vgradnje z strani investitorja.

16	Zarisovanje, montaža, pripravljalna in zaključna dela, izpiranje omrežja, hladni tlačni preizkus s tlakom 4 bare, topli zagon z uravnoteženjem ogrevanja.		1		
17	Uravnoteženje in izvedba nastavitev (ureguliranje) sistema skupaj z meritvami in zapisnikom	kpl	1		
18	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena).	%	3		

SKUPAJ: OGREVANJE

III. Hlajenje - split sistem (M13 server prostor)

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

1 Mitsubishi Electric MSY-TP35VF

Notranja stenska enota standardne oblike v beli barvi namenjena samo za hlajenje. IR upravljalnika ni priloženega k enoti.
- samodejni vklop naprave po izgubi električne energije
- motorizirane lamele za usmeritev zraka
- zračni filter
- tedenski časovnik
- možnost upravljanja z žičnim upravljalnikom (+ MAC-334)

PROIZVAJALEC: Mitsubishi Electric, Japonska
UVOZNIK: VITANEST d.o.o., Nova Gorica

TEHNIČNI PODATKI:
Nazivna moč: hlajenje: 3,5 (1.5 ~ 4.0) kW
Pretok zraka: hlajenje: 10.1 - 11.6 - 13.7 - 16.4 m3/min
Nivo hrupa (SPL): hlajenje: 31 - 36 - 40 - 45 dB(A)
Nivo hrupa (PWL): 60 dB(A)
Električni priključek: 230V/1F/50Hz iz notranje enote
Dimenzije (V x Š x G): 305-923-250 mm
Teža: 12,5 kg

kpl 2

2 Mitsubishi Electric MUY-TP35VF

Zunanja enota klimatskega sistema v split izvedbi polnjena s hladivom R32, z inverter kompresorjem, uparjalnikom ter zračno hlajenim kondenzatorjem. Stroj je kompletne izvedbe z vso interno cevno in elektro instalacijo, varnostno ter funkcijsko mikroprocesorsko avtomatiko - vključno z instrumenti za nadzor in kontrolo delovanja. Enota omogoča hlajenje do zunanje temperature -25°C. Naprava je namenjena za zunanjo postavitev.

PROIZVAJALEC: Mitsubishi Electric, Japonska
POOBLAŠČENI UVOZNIK IN DISTRIBUTER: VITANEST d.o.o., Nova Gorica

TEHNIČNI PODATKI:
Nazivna moč: hlajenje: 3,5 (1.5 ~ 4.0) kW
Energetski razred: SEER: 9.0 - A+++
Električna priključna moč: hlajenje 0.760 kW
Električni priključek: 230V/1F/50Hz // 10A
Pretok zraka: hlajenje: 29,3 m3/min
Nivo hrupa (SPL): hlajenje: 45 dB(A)
Nivo hrupa (PWL): 58 dB(A)
Dimenzije (V x Š x G): 550 x 800 x 285 mm
Teža: 34 kg
Medij: R32
Dimenzija priključne instalacije: Cu 6.35/9.52 mm
Max. dolžinska / max. višinska razlika: 20 / 12 m
Območje delovanja: hlajenje od -25°C do 46°C

kpl 2

3 Mitsubishi Electric PROCON A1M - vmesnik MODBUS/BACNET za centralne nadzorne sisteme

kos 2

4 Bakrene cevi, predizolirane z ARMSTRONG AC 9 s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380

III. Hlajenje - split sistem (M13 server prostor)

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	kot npr. proizvod: Armacell / tip: TUBOLIT SPLIT ali enakovredno **Ponujeni proizvod/tip:**				
	1/4" x 0,8 (6,35mm) - tekočinska faza	m	40		
	3/8" x0,8 (9,52mm) - plinska faza	m	40		
5	Elektro komunikacija med zunanjo in notranjo enoto. Kabelsko povezavo (krmiljenje - 4 x 1,5 mm²) med notranjo in zunanjo enoto dobavi in izvede izvajalec strojnih inštalacij.	m	40		
6	**Montaža zunanje enote** - postavitev naprave na predpripravljeno konstrukcijo - dvig in postavitev enote na konstrukcijo - priklop cevnih instalacij - priklop notranjih elektro/signalnih instalacij	kpl	2		
7	**Montaža notranje enote** - montaža notranjega dela na montažno ploščo - prilkop cevnih instalacij na notranjo enoto - montaža in priklop signalnega kabla na notranjo enoto - montaža in priklop elektro kabla na notranjo enoto	kpl	2		
8	Dobava in izvedba požarnega premaza iz kamene volne ali požarne pene, kot zapora prehoda inštalacij skozi meje požarnega sektroja, ki so lahko masivni zidovi, kakor tudi lahke predelne stene, minimalne debeline 10cm, požarne odpornosti EI 90S. Inštalacije je potrebno obojestransko premazati v debelini najmanj 1mm. Prav tako je potrebno upoštevati navodila proizvajlca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih vključno z vsem potrebnim materialom za učinkovito izvedbo požarnega zatesnenia. kot npr. proizvod: PROMAT / tip: Promat stop/Promapyr/Promafoam C ali enakovredno **Ponujeni proizvod/tip:**				
	do 0.03 m2	kos	2		
9	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena)	%	3		
	SKUPAJ: HLAJENJE - split sistem (M13 server prostor)				

OPOMBA!!!
V popisu niso upoštevana gradbena dela.
Elektro napajalni kabel 3 x 2,5 mm² od elektro omarice do zunanjih enot dobavi in pripravi elektrikar!
Pri izvedbi hlajenja je nujno potrebno upoštevati max. dovoljene razdalje in višine med notranjo in zunanjo enoto, katere določa proizvajalec oz. dobavitelj hladilne opreme. Izvedba klimatske naprave in povezave se izvede po navodilih proizvajalca.

IV. Hlajenje - ventilatorski konvektorji

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

1 VENTILATORSKI KONVEKTORJI PRITLIČJE

Stenski ventilatorski konvektor – 2-cevni sistem hlajenje (7/12 °C) z inverter tehnologijo

Stenski ventilatorski konvektor je kompaktna in učinkovita enota za ogrevanje in hlajenje prostorov, zasnovana za priklop na 2-cevni sistem. Deluje s hladilnim medijem (voda) pri temperaturnem režimu 7/12 °C, kar je standardno za hladilne sisteme. Primeren je za uporabo v stanovanjskih, poslovnih in komercialnih objektih.

Tehnične značilnosti:

Sistem delovanja: 2-cevni – hlajenje (7 °C dovod / 12 °C povratek)

Način delovanja: ventilatorska prisilna konvekcija (FCU – Fan Coil Unit)

Namestitev: stenska, horizontalna (kot klasična klima naprava)

Izmenjevalnik toplote: bakrene cevi z aluminijastimi rebri

Inverter ventilator (EC tehnologija): Omogoča natančno in energetsko učinkovito prilagajanje hitrosti ventilatorja glede na toplotno obremenitev prostora.

Kompaktna in elegantna zasnova: Kompaktne dimenzije omogočajo enostavno vgradnjo v moderne bivalne in poslovne prostore.

Visoka fleksibilnost: Enota omogoča hitro in enostavno namestitev ter vzdrževanje.

Možnost dodatne opreme: Enota omogoča montažo dodatnih komponent, kot so 2- ali 3-smerni ventili ter črpalka za kondenzat, kar povečuje njeno prilagodljivost različnim potrebam.

Prednosti:

Natančno prilagajanje hitrosti ventilatorja za optimalno hlajenje in energetsko učinkovitost.

Kompaktna zasnova omogoča enostavno integracijo v različne prostore.

Enostavna namestitev in vzdrževanje.

Možnost prilagoditve z dodatnimi komponentami za specifične potrebe.

kot npr. proizvod: CLIMAVENETA ali enakovredno

Ponujeni proizvod/tip:

Phl.total=1,17/1,58/2,00 kW
Phl.sensible=0,86/1,20/1,57 kW
Qzraka=190/290/415 m³/h
Zvočni tlak 28/37/43 dB(A)
Zvočna moč 37/46/52 dB(A)
Qvode=0,06/0,08/0,10 l/s
Dpvode=4,3/7,4/11,4 kPa
U=230V/1ph/50Hz, Pel.=6,27/8,67/15,1 W
DxGxV 880x212x322 mm, m=10 kg

i-MXW-10 kos 2

Phl.total=1,47/1,87/2,26 kW
Phl.sensible=1,10/1,46/1,83 kW
Qzraka=260/375/510 m³/h
Zvočni tlak 31/38/46 dB(A)
Zvočna moč 40/47/55 dB(A)
Qvode=0,07/0,09/0,11 l/s
Dpvode=6,5/10,0/14,1 kPa
U=230V/1ph/50Hz, Pel.=7,32/11,7/21,1 W
DxGxV 880x212x322 mm, m=10 kg

i-MXW-20 kos 2

IV. Hlajenje - ventilatorski konvektorji

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Phl.total=1,83/2,53/3,29 kW Phl.sensible=1,31/1,86/2,50 kW Qzraka=270/420/620 m³/h Zvočni tlak 28/36/44 dB(A) Zvočna moč 37/45/53 dB(A) Qvode=0,09/0,12/0,16 l/s Dpvode=10,5/19,0/30,7 kPa U=230V/1ph/50Hz, Pel.=6,74/10,1/20,2 W DxGxV 1185x212x322 mm, m=13 kg **i-MXW-30**	kos	3		
	Phl.total=2,34/3,04/3,75 kW Phl.sensible=1,70/2,29/2,92 kW Qzraka=375/550/770 m³/h Zvočni tlak 34/40/48 dB(A) Zvočna moč 43/49/57 dB(A) Qvode=0,11/0,15/0,18 l/s Dpvode=16,4/26,4/38,7 kPa U=230V/1ph/50Hz, Pel.=9,54/15,2/30,2 W DxGxV 1185x212x322 mm, m=13 kg **i-MXW-40**	kos	3		
	Dodatna oprema:				
	Vezje B782 vgrajeno v konvektor	kos	8		
	Stenski terrmostat **- za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)**	kos	8		
	Tropotni ventil on/off s pogonom za model i-MXW10-20 **- za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)**	kos	4		
	Tropotni ventil on/off s pogonom za model i-MXW30-40 **- za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)**	kos	6		
2	**VENTILATORSKI KONVEKTORJI MANSARDA** **Parapetni ventilatorski konvektor – 2-cevni sistem hlajenje (7/12 °C) z inverter tehnologijo** Parapetni (talni) ventilatorski konvektor za hlajenje prostorov, namenjen priklopu na centralni hladilni sistem z 2-cevno povezavo. Primeren za vgradnjo ob zunanjih stenah pod okna ali vzdolž sten, kjer ni mogoče namestiti stenskih enot. Tehnične lastnosti: Vrsta enote: Parapetni (talno prostostoječi ali za vgradnjo ob steno) Sistem delovanja: 2-cevni – hlajenje (7 °C dovod / 12 °C povratek) Izmenjevalnik toplote: bakrene cevi z aluminijastimi lamelami Inverter ventilator (EC tehnologija): Omogoča natančno in energetsko učinkovito prilagajanje hitrosti ventilatorja glede na toplotno obremenitev prostora. Kompaktna in elegantna zasnova: Kompaktne dimenzije omogočajo enostavno vgradnjo v moderne bivalne in poslovne prostore. Visoka fleksibilnost: Enota omogoča hitro in enostavno namestitev ter vzdrževanje. Možnost dodatne opreme: Enota omogoča montažo dodatnih komponent, kot so 2- ali 3-smerni ventili ter črpalka za kondenzat, kar povečuje njeno prilagodljivost različnim potrebam. Filtracija: pralni zračni filter, enostaven za odstranitev				

IV. Hlajenje - ventilatorski konvektorji

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Kondenzna posoda: integrirana, s priklopom za odvod kondenza (možnost črpalke) Ohišje: jekleno, prašno lakirano (standard RAL 9003 – bela), z možnostjo drugih barv po naročilu Namestitev: ob zid ali vgradnja v parapet; prostostoječa ali skrita izvedba Prednosti: Diskretna vgradnja – idealno za prostore s steklenimi površinami ali nizkimi stenami Hitro in učinkovito hlajenje prostorov Natančno prilagajanje hitrosti ventilatorja za optimalno hlajenje in energetsko učinkovitost. Kompaktna zasnova omogoča enostavno integracijo v različne prostore. Enostavna namestitev in vzdrževanje. Možnost prilagoditve z dodatnimi komponentami za specifične potrebe. kot npr. proizvod: CLIMAVENETA ali enakovredno **Ponujeni proizvod/tip:** Phl.total=0,73/1,11/1,41 kW Phl.sensible=0,62/0,96/1,27 kW Qzraka=186/261/368 m³/h Zvočni tlak 29/38/45 dB(A) Zvočna moč 38/47/54 dB(A) Qvode=0,03/0,05/0,07 l/s Dpvode=0,5/0,9/1,2 kPa U=230V/1ph/50Hz, Pel.=20/31/49 W DxGxV 922x233x499 mm, m=16 kg **a-LIFE3-0102**	kos	8		
	Ventilatorski konvektor parapetne izvedbe CLIMAVENETA tip a-LIFE3-0402 Phl.total=1,42/2,03/2,48 kW Phl.sensible=1,12/1,65/2,00 kW Qzraka=252/385/498 m³/h Zvočni tlak 33/43/49 dB(A) Zvočna moč 42/52/58 dB(A) Qvode=0,07/0,10/0,12 l/s Dpvode=8,4/14,7/20,2 kPa U=230V/1ph/50Hz, Pel.=25/43/66 W DxGxV 1122x233x499 mm, m=21 kg **a-LIFE3-0402**	kos	1		
	Phl.total=1,93/2,69/3,27 kW Phl.sensible=1,46/2,10/2,58 kW Qzraka=346/509/676 m³/h Zvočni tlak 33/41/48 dB(A) Zvočna moč 42/50/57 dB(A) Qvode=0,09/0,13/0,16 l/s Dpvode=4,0/7,2/10,2 kPa U=230V/1ph/50Hz, Pel.=26/46/71 W DxGxV 1302x233x499 mm, m=27 kg **a-LIFE3-0502**	kos	1		
	Dodatna oprema: Stenski terrmostat - **za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)**	kos	10		

IV. Hlajenje - ventilatorski konvektorji

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Tropotni ventil on/off s pogonom za model a-LIFE3 **- za priklop na CNS sistem (Modbus RTU)**	kos	10		
3	Dobava in montaža cevovodi iz nizkolegiranega nerjavnega jekla odpornega na korozijo (Enostavno prepoznavanje oranžne oznake in simboli za nepitno vodo na armaturah in sistemskih ceveh), spajanje s stisljivimi fitingi, vključno s fazonskimi kosi, vklj. cevnimi pritrdili, izoliranimi pred prenosom zvoka po trdnih telesih. **kot npr. proizvod: GEBERIT ali enakovredno.**				
	Geberit Mapress Therm				
	Inox DN15 - Ø18x1,0	m	36		
	Inox DN20 - Ø22x1,2	m	24		
	Inox DN25 - Ø28x1,2	m	34		
	Inox DN32 - Ø35x1,5	m	18		
	Inox DN40 - Ø42x1,5	m	26		
	Inox DN50 - Ø54x1,5	m	48		
	Inox DN65 - Ø76,1x2	m	18		
4	Toplotna izolacija cevovodov ogrevanja/hlajenja, izvedena iz gibkih cevi iz sintetičnega kavčuka, območje uporabe -40 do 105°C, požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1, koefic. parozapornosti min. 10000, kot naprimer proizv. KAIFLEX ST.				
	DN15 -ST cevak 18x13 mm - hlajenje	m	36		
	DN20 -ST cevak 22x13 mm - hlajenje	m	24		
	DN25 -ST cevak 28x13 mm - hlajenje	m	34		
	DN32 -ST cevak 35x13 mm - hlajenje	m	18		
	DN40 -ST cevak 42x13 mm - hlajenje	m	26		
	DN50 -ST cevak 54x40mm - hlajenje	m	48		
	DN65-ST cevak 76x40 mm - hlajenje	m	18		
5	Krogelna pipa, s polnim prehodom, z notranjim navojnim priključkom, okrov iz medi, z ročico za odpiranje, PN 16				
	DN15	kos	20		
	DN20	kos	6		
	DN25	kos	14		
6	Dobava in montaža cevi vezne gibljive iz INOX za priklop konvektorja na cevno omrežje hlajenja, skupaj z fazonskimi kosi, tesnilnim in pritrdilnim materialom, velikosti:				
	DN15, l=0,5 m	kos	20		
	DN20, l=0,5 m	kos	6		
	DN25, l=0,5 m	kos	14		
	Splošno				
7	Obešalni in pritrdilni material za cevovode hlajenja, izdelan iz jeklenih in pocinkanih profilov, objemnih trakov, izdelanih iz luknjičastega pocinkanega jeklenega traku, s podložno gumo, vijakov, matic in zidnih vložkov. Izdelava po navodilih proizvajalca oziroma dobavitelju opreme, skupne teže.	kpl	1		

IV. Hlajenje - ventilatorski konvektorji

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
8	Označevanje cevnih napeljav po DIN 2403 z jeklenim zateznim pasom za montažo na izolacijo cevi ali direktno na cev (direktna montaža na cev dovoljena pri temperatur do 100°C), barva tablice določena na podlagi vrste medija, dimenzije okvirja 105x55 mm	kos	10		
9	Izdelava sheme strojnih instalacij hlajenja z navodili za obratovanje vloženih v okvir in zaščitenih s steklom.	kos	1		
10	Pripravljalna dela, zarisovanje, zagon hlajenja, preskus sistema z nastavitvijo, uravnoteženje sistemov, preizkusom tesnosti sistema ter izvedba meritev z izdajo pisnega poročila ter zaključna dela.	kpl	1		
11	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena)	%	3		
	SKUPAJ: HLAJENJE - ventilatorski konvektorji				

V. Vodovod in kanalizacija

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
1	Dobava in montaža komplet stenska WC-školjke daljša dimenzija, delno zaprta oblika, **za gibalno ovirane osebe**, Rimfree, z zadnjim iztokom, konzolne izvedbe, skupaj z masivno sedežno desko s pokrovom s počasnim spuščanjem, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom. npr. kot GEBERIT ali enakovredno: **Ponujeni proizvod/tip:**				
	Stenska WC-školjka Geberit Selnova Comfort, Premium, daljša dimenzija, delno zaprta oblika, **za gibalno ovirane osebe**, Rimfree dim.700x355 mm Št. artikla 500.693.01.2	kos	2		
	WC-sedež s pokrovom Geberit Selnova Comfort, **za gibalno ovirane osebe**, antibakterijski, pritrditev od zgoraj Št. artikla 501.559.01.1	kos	2		
2	Nosilno ogrodje za stenski WC, H=112 cm, vklj. s podometnim splakovalnikom **za gibalno ovirane osebe**, za aktiviranje spredaj, za vgradnjo v zidano steno, z nastavljivimi nogami po višini in pritrdilnim elementom za keramiko z osno razdaljo 180 in 230 mm, z vgrajenim kotnim ventilom R1/2" in vodnim priključkom, vključno z dotočno in odtočno cevjo s kolenom. npr. kot GEBERIT tip DUOFIX ali enakovredno: **Ponujeni proizvod/tip:**				
	Št. artikla 111.324.00.6	kos	2		
3	Dodatna oprema za gibalno ovirane osebe dobavljena in vgrajena po zahtevah SIST ISO 21542.				
	- poklopno oporno oprijemalo na višini 200 do 300 mm nad straniščno školjko	kos	2		
	- stensko vodoravno oprijemalo na višini 200 do 300 mm nad straniščno školjko	kos	2		
	- stensko navpično oprijemalo	kos	2		
	- Higienski tuš set za neodvisno oskrbo z vodo nameščen ob WC školjki - za hladno in toplo vodo (nadometni in podometni del)	kpl	2		
	OPOMBA!!! Vsa dodatna oprema se dobavi in vgradi po zahtevah oz. izbiri arhitekta.				
4	Dobava in montaža komplet navadne WC školjke z zadnjim iztokom, konzolne izvedbe, skupaj z masivno sedežno desko s pokrovom s počasnim spuščanjem, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom. npr. kot GEBERIT ali enakovredno: **Ponujeni proizvod/tip:**				
	Stenska WC-školjka Geberit Selnova, Premium, zaprta oblika, Rimfree dim.530x360 mm, Št. artikla 502.035.00.1	kos	3		
	WC-sedež s pokrovom Geberit Selnova, pritrditev od zgoraj Št. artikla 500.335.01.1	kos	3		
5	Nosilno ogrodje za navaden stenski WC, H=112 cm, vklj. s podometnim splakovalnikom za aktiviranje spredaj, za vgradnjo v zidano steno, z nastavljivimi nogami po višini in pritrdilnim elementom za keramiko z osno razdaljo 180 in 230 mm, z vgrajenim kotnim ventilom R1/2" in vodnim priključkom, vključno z dotočno in odtočno cevjo s kolenom. npr. kot GEBERIT tip DUOFIX ali enakovredno: **Ponujeni proizvod/tip:**				
	Št. artikla 111.311.00.5	kos	3		

V. Vodovod in kanalizacija

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

6 Dobava in montaža umivalnika za čistilke - trokadero (prostora P3, M3), viseči trokadero s poklopno nagibno rešetko iz nerjavečega jekla, z blažilnikom, sestoječe se iz bele sanitarne keramike z dotočno in odtočno armaturo, z odtočnim sifonom ter vključno z kompletnim montažnim in tesnilnim materialom, s sanitarno enoročno mešalno stensko armaturo za trokadero z ročnim tušom za izplakovanje proizvajalca HERZ tip i32, tesnilnim, prehodnim montažnim materialom.
npr. kot GEBERIT ali enakovredno:
Ponujeni proizvod/tip:

Trokadero Geberit Publica dimenzije (ŠxVxG): 400 x 370 x 490 mm s poklopno rešetko Št. artikla 201680600	kos	2
Stenska armatura HERZ tip i32 artikel 00354	kos	2
Tuš set z zidnim držalom HERZ tip a306 artikel 12352	kos	2

7 Nosilno ogrodje za stenski trokadero, H=175 cm, vklj. s podometnim splakovalnikom za aktiviranje spredaj, nadometno stensko armaturo, za vgradnjo v montažno steno, z nastavljivimi nogami po višini in pritrdilnim elementom za keramiko z osno razdaljo 180 in 230 mm, z vgrajenim kotnim ventilom R1/2" in vodnim priključkom, 2x armaturnimi priključkimi koleni Rp 1/2"/R1/2", vključno z dotočno in odtočno cevjo s kolenom.
npr. kot GEBERIT tip DUOFIX ali enakovredno:
Ponujeni proizvod/tip:

Št. artikla 111.565.00.1	kos	2

8 Aktivirna tipka za podometni splakovalnik za WC školjke ter trokadera, proizvajalca GEBERIT tip SIGMA20 Št. artikla 115.882.JT.1, primerna za dvokoličinsko splakovalno tehniko, tipka iz plastike, barva bela, prekrivna plošča iz plastike, barva bela.

	kos	7

9 Dobava in montaža kompletnega stenskega pisoarja, sestoječega se iz: pisoarne školjke iz sanitarne keramike bele barve - zidne izvedbe. Skupaj z časovno armaturo za pisoar primerno za javne objekte, skupaj z vsem montažnim in tesnilnim materialom
npr. kot GEBERIT ali enakovredno,
Ponujeni proizvod/tip:

Podometni element Geberit Duofix za pisoar, 112–130 cm, univerzalni za suhomontažno vgradnjo Št. artikla 111.620.00.1	kos	2
Pisoar Geberit Selnova M, dotok z zadnje strani, odtok zadaj ali spodaj Št. artikla 503.125.00.1	kos	2
Krmiljenje Geberit za pisoarje, z elektronskim aktiviranjem splakovanja, omrežno delovanje, pokrivna plošča tip 01: alpsko bela Št. artikla 116.021.11.5	kos	2
Sifon Geberit za pisoar, odtok horizontalen Št. artikla 152.950.11.1	kos	2
Podaljšek splakovalne cevi Geberit z manšeto Št. artikla 152.489.16.1	kos	2

10 Dobava in montaža kompletnega umivalnika za gibalno ovirane osebe (prostori P7, M12) iz bele sanitarne keramike, stoječo enoročno mešalno baterijo, s kotnima ventiloma s čistilnim kosom, odtočnim ventilom klik klak in pokromanim odtočnim sifonom, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom, z priključkoma za armaturo.
npr. kot GEBERIT ali enakovredno:

V. Vodovod in kanalizacija

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

Ponujeni proizvod/tip:

	Umivalnik Geberit Selnova Comfort za gibalno ovirane osebe (ŠxVxG): 550 x 160 x 550 mm Št. artikla 501.461.00.7	kos	2
	Set podometnega sifona Geberit za umivalnik, horizontalni odtok Št. artikla 151.120.21.1	kos	2
	Pritrdilni material Geberit za umivalnik Št. artikla 500.121.00.1	kos	2
	Vodovodna armatura: HERZ tip i01 artikel 00006	kos	2
	Zgornji del Klik-klak sifon za umivalnik s prelivom G1 1/4"	kos	2
	Kotni ventil s čistilnim kosom G 1/2" - 3/8"	kos	4
	Dodatna oprema umivalnikov za gibalno ovirane osebe:		
	- nagibno ogledalo z belim ali kromiranim okvirjem v širini umivalnika, viš. 100 cm, zg. rob 210 cm nad tlakom	kos	2
	- dozator mila, bel ali kromiran, vgrajen med umivalnik in ogledalo	kos	2
	- stenski podajalnik papirja, bel ali kromiran, tip usklajen z investitorjem	kos	2
	Kompletno z vsem potrebnim montažnim materialom.		
11	Dobava in montaža kompletnega umivalnika navaden (prostori P3, P7, M12) iz bele sanitarne keramike, stoječo enoročno mešalno baterijo, s kotnima ventiloma s čistilnim kosom, odtočnim ventilom klik klak in pokromanim odtočnim sifonom, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom, z priključkoma za armaturo.		
	npr. kot GEBERIT ali enakovredno:		
	Umivalnik Geberit Selnova Comfort (ŠxVxG): 550 x 175 x 440 mm Št. artikla 500.290.01.7	kos	6
	Vodovodna armatura: HERZ tip i11 artikel 00011 - kompletna z zgornjim in spodnjim sifonom, kotnimi ventili G 1/2" - 3/8" ter povezovalnima cevkama 3/8" za priklop na kotna ventila	kpl	6
	Dodatna oprema navadnih umivalnikov:		
	- ogledalo brez okvirja v širini umivalnika, viš. 100 cm, zg. rob 210 cm nad tlakom	kos	6
	- dozator mila, bel ali kromiran, vgrajen med umivalnik in ogledalo	kos	6
	- stenski podajalnik papirja, bel ali kromiran, tip usklajen z investitorjem	kos	6
	Kompletno z vsem potrebnim montažnim materialom.		
12	Dobava in montaža kompletnega umivalnika navaden (prostori P6, P12) iz bele sanitarne keramike, stoječo enoročno mešalno baterijo, s kotnima ventiloma s čistilnim kosom, odtočnim ventilom klik klak in pokromanim odtočnim sifonom, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom, z priključkoma za armaturo.		
	npr. kot GEBERIT ali enakovredno:		
	Umivalnik Geberit Selnova Square, (ŠxVxG): 600 x 180 x 460 mm Št. artikla 500.300.01.7	kos	2
	Vodovodna armatura: HERZ tip i20 artikel 00169 - kompletna s kotnima ventiloma G 1/2" - 3/8" ter povezovalnima cevkama 3/8" za priklop na kotna ventila	kpl	2
	Zgornji del Klik-klak sifon za umivalnik s prelivom G1 1/4"	kos	2
	Spodnji del sifona	kos	2
	Dodatna oprema navadnih umivalnikov:		
	- dozator mila, bel ali kromiran, vgrajen med umivalnik in ogledalo	kos	2

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	- stenski podajalnik papirja, bel ali kromiran, tip usklajen z investitorjem Kompletno z vsem potrebnim montažnim materialom.	kos	2		
13	Dobava in montaža kompletnega polvgradnega umivalnika (prostori P5, P10, P11, M6, M7, M8, M9, M10, M14) iz bele sanitarne keramike, stoječo enoročno mešalno baterijo, s kotnima ventiloma s čistilnim kosom, odtočnim ventilom klik klak in pokromanim odtočnim sifonom, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom, z priključkoma za armaturo. npr. kot GEBERIT ali enakovredno: Polvgradni umivalnik Geberit Selnova Square, (ŠxVxG): 550 x 195 x 450 mm, Št. artikla 501.467.00.7	kos	9		
	Vodovodna armatura: HERZ tip i11 artikel 00011 - kompletna z zgornjim in spodnjim sifonom, kotnimi ventili G 1/2" - 3/8" ter povezovalnima cevkama 3/8" za priklop na kotna ventila	kpl	9		
	Dodatna oprema umivalnikov polvgradnih: - ogledalo brez okvirja v širini umivalnika, viš. 100 cm, zg. rob 210 cm nad tlakom	kos	9		
	- dozator mila, bel ali kromiran, vgrajen med umivalnik in ogledalo	kos	9		
	- stenski podajalnik papirja, bel ali kromiran, tip usklajen z investitorjem Kompletno z vsem potrebnim montažnim materialom.	kos	9		
	Opomba!!! **VGRADNJA SE IZVEDE PO USKLADITVI Z DOBAVITELJEM NOTRANJE OPREME**				
14	Dobava in montaža kompletnega nadpultnega umivalnika (prostor M5) iz bele sanitarne keramike, stoječo enoročno mešalno baterijo, s kotnima ventiloma s čistilnim kosom, odtočnim ventilom klik klak in pokromanim odtočnim sifonom, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom, z priključkoma za armaturo. npr. kot GEBERIT ali enakovredno: Nadpultni umivalnik Geberit VariForm, pravokoten, z odprtino za armaturo, (ŠxVxG): 600 x 158 x 450 mm, Št. artikla 500.780.01.2	kos	1		
	Vodovodna armatura: HERZ tip i11 artikel 00011 - kompletna z zgornjim in spodnjim sifonom, kotnimi ventili G 1/2" - 3/8" ter povezovalnima cevkama 3/8" za priklop na kotna ventila	kpl	1		
	Dodatna oprema umivalnika - nadpultni: - dozator mila, bel ali kromiran, vgrajen med umivalnik in ogledalo	kos	1		
	- stenski podajalnik papirja, bel ali kromiran, tip usklajen z investitorjem Kompletno z vsem potrebnim montažnim materialom.	kos	1		
	Opomba!!! **VGRADNJA SE IZVEDE PO USKLADITVI Z DOBAVITELJEM NOTRANJE OPREME**				
15	Nosilno ogrodje za umivalnik, za vgradnjo v montažno steno, z nastavljivim nosilcem za kotne ventile in odtočno cev, z nastavljivimi nogami po višini in pritrdilnim elementom za keramiko z nastavljivo osno razdaljo, vključno z odtočno cevjo s kolenom.				

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	npr. kot GEBERIT tip DUOFIX ali enakovredno: **Ponujeni proizvod/tip:** št. art. 111.436.00.1 Opomba!!! Za umivalnike, ki niso vgrajeni na zidane ali betonske zidove ali na opremo in so predvideni v suhomontažnah stenah.	kos	5		
16	Vgradni set Geberit za pršne kanalete CleanLine, za višino estriha pri dotoku 90–220 mm Namen uporabe: • Za vgradnjo znotraj zgradb • Za odvodnjavanje pršnih kanalet Geberit linije CleanLine • Za spojna tesnila • Za višine estrihov ≥ 90 mm pri dotoku • Za uporabo kot talni odtok z vodoravnim odcepom Lastnosti: • Nadzor kakovosti po EN 1253-3 • Tesnilna folija, predmontirana • Tesnilna folija, z 10 cm oblogo, za povezovanje tesnilnih sistemov • EPS ležišče za zvočno izolacijo in pritrditev sifona Tehnični podatki: DN50, d, Ø 50 mm Dimenzije L=30 cm, L1=35,8 cm, B=13 cm, H=9 cm, H1=9-22 cm, h=4,2 cm Višina vodne pregrade 50 mm Zmogljivost odtekanja 0,8 l/s Obseg dobave: • Zaščitni pokrov z odvodnim kotom • Nastavek za tanke ploščice • Sifon iz polietilena visoke gostote • Pritrdilni material • Distančna plošča, debelina 2 cm npr. kot GEBERIT ali enakovredno: Št. artikla 154.150.00.1	kpl	1		
17	Pršna kanaleta Geberit CleanLine20 Namen uporabe: • Za odvodnjavanje pri breznivojskih pršnih prostorih • Za vgradnjo v prostor ali ob steno • Za vgradnjo v tankoslojno malto • Za spojna tesnila • Primerno za gradnjo brez ovir Lastnosti: • Nadzor kakovosti po EN 1253-3 • Pršna kanaleta se lahko krajša po dolžini • Primerno za ploščice debeline 8–35 mm • Pršna kanaleta, nastavljiva višina, nagib in premik • Enostavno čiščenje • Odtok vode nad nivojem hidroizolacije • Razred obremenljivosti K 3 (3 kN) Tehnični podatki:				

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Material CrNiMo-jeklo 1.4404 (EN 10088) Obseg dobave: • Fino sito • Dotočni nastavek z izravnalnim obročem • 2 zaključna dela, natična • Prisesek npr. kot GEBERIT ali enakovredno: Ogrodje: elektropolirano nerjavno jeklo Površina: ščetkano nerjavno jeklo L 30-160 cm, B=4,3 cm, H=0,8 cm Št. artikla 154.453.KS.1	kpl	1		
18	Dobava in montaža podometnega tuš seta (Nadglavna prha, tuš ročka, krivina, priključek, držalo, cev, nadometni in podometni del armature;), vključno z vsem potrebnim montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. npr. kot Herz Unitas ali enakovredno, **Ponujeni proizvod/tip:** Podometni tuš set i191 artikel 00371	kpl	1		
	Dodatna oprema za tuš: sklopni konzolni sedež, hor. in vert. oprijemala, obešalniki in dozator mila, vse v skladu s SIST ISO 21542, vključno z vsemi potrebnimi ojačitvami montažne stene	kpl	1		
19	Izdelava priključka za pomivalno korito in pomivalni stroj, Ø50 odtok korita začepljen na koncu, priključka hladne in tople vode opremljena s kotnima regulirnima ventiloma G 1/2" - 3/8", Ø50 odtok stenskim sifonom za pomivalni stroj ter priklop hladne vode z kotnim ventilom za pomivalni stroj 1/2"x3/4" s holandcem, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom **Ponujeni proizvod/tip:**	kpl	2		
20	Izdelava priključka za pomivalno korito, Ø50 odtok korita začepljen na koncu, priključka hladne in tople vode opremljena s kotnima regulirnima ventiloma G 1/2" - 3/8", kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. **Ponujeni proizvod/tip:**	kpl	1		
20	Izdelava priključka za priklop pralnega stroja na hladno vodo, z kotnim ventilom za pralni stroj 1/2"x3/4" s holandcem, skupaj z kompletnim montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom **Ponujeni proizvod/tip:**	kpl	1		
21	Izdelava priključka za priklop pralnega in sušilnega stroja, skupaj s PVC odtočno cevjo povezano preko stenskega sifona na kanalizacijo, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom.				

V. Vodovod in kanalizacija

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Kompletirni set z dvojnim priključkom, ustrezen za HL4000.0 UP-sifon pralnih naprav. Vložek smradne zapore se montira v vgrajeni gradbeni set HL4000.0 in je za vzdrževalne namene kadarkoli lahko dostopen. Primeren je za istočasno priključitev dveh pralnih naprav, kot pralnih strojev, sušilnika in pomivalnega stroja. Z dobavo so zajeti vložek smradne zapore z dvojnim priključkom in varovalom povratnega toka, pokrov iz nerjavečega jekla, priključno koleno za pralno napravo in sušilnik ter navojni obroč. npr. kot HL ali enakovredno, tip: HL4000.2 Kompletirni set z dvojnim priključkom, ustrezen za HL4000.0 UP-sifon pralnih naprav **Ponujeni proizvod/tip:**	kpl	1		
22	Izdelava priključkov hladne in tople vode ter cirkulacije TSV na akumulacijski ogrevalnik sanitarne vode, skupaj s PVC odtočno cevjo povezano preko stenskega sifona na kanalizacijo, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom **Ponujeni proizvod/tip:**	kpl	1		
23	Izdelava priključkov za odtok kondenzata pri prezračevalni rekuperativni enoti s PVC odtočno cevjo povezano preko stenskega sifona, kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom **Ponujeni proizvod/tip:**	kpl	2		
24	Dobava in montaža univerzalne večplastne cevi za hladno vodo v palicah, (sestavljena iz PE-RT-vezni spoj-vzdolžno pokrivno verjen aluminij-vezni sloj-PE-RT). Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standartom DIN 4002. Maksimalna temperatura 95°C, maksimalni obratovalni tlak 10 bar-ov pri trajni obratovalni temperaturi 70°C, testirana odpornost proti pregrevanju 50 let, varnostni faktor 1.5, vključno z vsemi potrebnimi povezovalnimi spoji (T-kos, baterijskijskimi priključki, reducirni kosi, kolena 90°, kolena 45°,..) tesnilnim materilom in pritrdilnim priborom..				
	Ø40x4	m	15		
25	Dobava in montaža cevovodov iz varjenih preciznih cevi iz nerjavnega jekla, EN 10312-2 (DIN 2465-2), material 1.4521, za pitno vodo, spajanje s stisljivimi fitingi SANPRESS-INOX, vključno s spojnimi elementi oz. fitingi, vključno pritrditev cevi s cevnimi pritrdili, izoliranimi pred prenosom zvoka po trdnih telesih.				
	Ø28x1,5 - priklop 2x notranjih EURO hidrantov	m	12		
	Prehodni kos Ø32x3 / Ø28x1,5	kos	2		
25	Dobava in montaža protikondenčne toplotne izolacije za razvod hladne vode po DIN 1988, zaščitena s fleksibilnimi cevaki z zaprtimi celicami debeline 19 mm, toplotne prevodnosti 0,037 W/mK; vključno ves tesnilni in lepilni material. Vodeno pod stropom kleti in v vertikalnih instalacijskih jaških. npr. kot Armacell ali enakovredno, tip: ACE Plus				

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Ponujeni proizvod/tip:				
	DN25 (Ø28x9)	m	12		
	DN32 (Ø42x19)	m	15		
26	Dobava in montaža predizolirane univerzalne večplastne cevi za hladno vodo v kolutih vstavljena v toplotno izolacijo debeline 9 mm (sestavljena iz PE-RT-vezni spoj-vzdolžno pokrivno verjen aluminij-vezni sloj-PE-RT). Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standartom DIN 4002. Maksimalna temperatura 95°C, maksimalni obratovalni tlak 10 bar-ov pri trajni obratovalni temperaturi 70°C, testirana odpornost proti pregrevanju 50 let, varnostni faktor 1.5, vključno z vsemi potrebnimi povezovalnimi spoji (T-kos, baterijskijskimi priključki, reducirni kosi, kolena 90°, kolena 45°,..) tesnilnim materilom in pritrdilnim priborom. kot npr. proizvod: UPONOR / tip: MCL ali enakovredno				
	Ponujeni proizvod/tip:				
	Ø16x2	m	70		
	Ø20x2,25	m	25		
	Ø25x2,5	m	17		
	Ø32x3	m	55		
27	Dobava in montaža predizolirane univerzalne večplastne cevi za toplo vodo v kolutih vstavljena v toplotno izolacijo debeline 13 mm (sestavljena iz PE-RT-vezni spoj-vzdolžno pokrivno verjen aluminij-vezni sloj-PE-RT). Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standartom DIN 4002. Maksimalna temperatura 95°C, maksimalni obratovalni tlak 10 bar-ov pri trajni obratovalni temperaturi 70°C, testirana odpornost proti pregrevanju 50 let, varnostni faktor 1.5, vključno z vsemi potrebnimi povezovalnimi spoji (T-kos, baterijskijskimi priključki, reducirni kosi, kolena 90°, kolena 45°,..) tesnilnim materilom in pritrdilnim priborom. kot npr. proizvod: UPONOR / tip: MCL ali enakovredno				
	Ponujeni proizvod/tip:				
	Ø16x2	m	120		
	Ø20x2,25	m	15		
	Ø25x2,5	m	32		
	Ø32x3	m	25		
28	Dobava in montaža cevovodov za odpadno vodo iz zvočno izoliranih tri slojnih PP cevi, odpornih na vročo vodo, z natičnimi obojkami po EN 1451-1, d 50, z vgrajenim tesnilnim obročkom, polaganje v poslopjih. Vključno s fazonskimi kosi. Vključno pritrditev cevi.				
	Ponujeni proizvod/tip:				
	Ø32	m	90		
	Ø50	m	100		
	Ø75	m	10		
	Ø110	m	30		
29	Dobava in montaža talnega odtoka iz plastike, s sifonom, iztok 3°, vrsta plastike PP, priključek DN 50, s stranskim dotokom DN 40, z nasadnim kosom in okvirjem rešetke, rešetka iz nerjavnega jekla. Nazivne mere okvirja rešetke 150 x 150 mm.	kos	7		

V. Vodovod in kanalizacija

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

30 Dobava in montaža talnega odtoka iz plastike, s sifonom, iztok 3°, vrsta plastike PP, priključek DN 50, brez stranskega dotoka (nepretočne izvedbe opremljen s protismradno zaporo), z nasadnim kosom in okvirjem rešetke, rešetka iz nerjavnega jekla. Nazivne mere okvirja rešetke 150 x 150 mm.

kos 2

31 Podometni sifon za kondenzat klima naprav za proti smradu zanesljiv odvod kondenzata v kanalizacijo. Prozoren kasetni vložek zanesljiv proti izsušitvi in z možnostjo čiščenja. Priključek možen za cevi zunanjega premera fi20 – 32 mm (minimalno – notranji premer 18 mm). Gradbena zaščita skrajšljiva na globino vgradnje. Minimalna globina vgradnje 60 mm. Priključek DN: 32

HL138 kondenčni vgradni sifon kos 7

32 Krogelna pipa, s polnim prehodom, z notranjim navojnim priključkom, okrov iz medi, z ročico za odpiranje, PN 16

DN15 kos 3
DN20 kos 3
DN25 kos 3
DN32 kos 3

33 Krogelna pipa za praznjenje, z zaporno kapo na verižici, vključno z vijačnim spojem za gibko cev, okrov iz medi, PN 10, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom.

DN15 kos 2

34 Krogelna pipa za vzemanje vzorcev mehčane vode (vzorčna pipa), z zaporno kapo na verižici, vključno z vijačnim spojem za gibko cev, okrov iz medi, PN 10, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom.

DN15 kos 1

35 Dobava in montaža protipovratnega ventila z notranjim navojnim priključkom, za vodoravno ali navpično montažo, okrov iz medi, ravne oblike, PN 16, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom.

DN15 - cirkulacijski vod priklop na bojler kos 1
DN20 - mehčalna napra za polnjenje ogrevalno/hladilnega sistema z mehko vodo kos 1
DN25 - hladna voda priklop na bojler kos 1

36 Dobava in vgradnja membranskega regulatorja tlaka, ki je namenjen za reduciranje tlaka v vodovodnih in drugih inštalacijah, kjer niso prisotni agresivni in eksplozijski mediji. Izhodni tlak je nastavljiv in se ne spreminja ob spremembah vstopnega tlaka.
Tehnični podatki:
maksimalni vhodni tlak: 16 barov,
razpon izhodnega tlaka: 1,5 - 6 bar,
tovarniške nastavitve: 3 bar,
maksimalna temperatura: 40°C,
manometarska lestvica: 0 - 10 barov,
gostota filtra: 0.3 mm.
npr. kot HERZ Kovina ali enakovredno,

V. Vodovod in kanalizacija

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Ponujeni proizvod/tip:				
	DN20 art. 693 - hladna voda priklop na mehčalno napravo	kos	1		
	DN25 art. 694 - hladna voda priklop na bojler	kos	1		
37	Avtomatski odzračevalnik, s plovcem iz plastike, s protipovratnim elementom, okrov iz medi, PN 16, z navojnim priključkom R 1/2.	kos	1		
38	Lovilnik nesnage, s poševnim sedežem, z navojnim priključkom, okrov iz medi, s sitom iz nerjavnega jekla, PN 16.				
	DN 25	kos	1		
39	Cirkulacijska črpalka s potopljenim rotorjem za potrošno toplo vodo. Črpalka za cevno vgradnjo, na tok pri blokiranem rotorju odporen sinhronski motor z visokim zagonskim vrtilnim momentom. Ohišje črpalke iz medenine, tekač iz materiala Noryl, keramična gred. Priključna moč 6 W. Serijsko s toplotno izolacijo, navojem ohišja Rp ½. Celotna črpalka s krogličnim zapornim in protipovratnim ventilom z navojem G1, z integriranim časovnim stikalom, s kontrolo temperature in z rutino za prepoznavo in podporo termične dezinfekcije na strani grelnika.				
	U=230 V, Pel=5-7 W, Qogr=115 l/h, H=0,75 m				
	npr. kot WILO ali enakovredno,				
	Ponujeni proizvod/tip:				
	Wilo tip STAR-Z NOVA T (ROW)	kos	1		
40	Dobava in montaža visoko produktivnega stoječega grelnika tople sanitarne vode - za priklop na toplotne črpalke.				
	Dvojno naviti gladkocevni toplotni izmenjevalnik ponuja še posebej visoke prenosne zmogljivosti in je ta grelnik vode prva izbira za energetsko ozaveščene aplikacije, kot so hiše z ultra nizko porabo energije ali sistemi toplotnih črpalk.				
	Notranja posoda emajlirana v skladu z DIN 4753, vključno z magnezijevo zaščitno anodo.				
	Delovni tlak: maks. 10 barov				
	Delovna temperatura: maks. 95°C				
	Gladki cevni toplotni izmenjevalnik z izjemno velikimi grelnimi površinami				
	Energetsko varčna 50 mm PU izolacija (neposredno peneča)				
	Ločeno priložen plašč iz folije (bela)				
	Spremenljiv položaj senzorja (kanal senzorja)				
	Visokokakovostni termometer				
	Dimenzije H x ØD 1435x680 mm z izolacijo				
	Teža 170 kg				
	Površina prenosnika 3,5 m²				
	Navojni priključek 6/4“/545 mm				
	Prirobnični priključek Ø180/450 mm				
	npr. kot AUSTRIA EMAIL ali enakovredno,				
	Ponujeni proizvod/tip:				
	tip HRS 300 art. A225 33	kos	1		
	Navojni električni grelec SH-3,0 moči 3,00 kW, U=230/400 V, vgradna dolžina L=390 mm, 6/4" navojni priključek. Območje nastavitve želene temperature 15 - 75°C.	kos	1		

V. Vodovod in kanalizacija

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

41 Dobava in montaža pretočne raztezne ekspanzijske posode za sanitarno vodo velikosti 18 litrov.
kot npr. proizvod: REFLEX ali enakovredno
Ponujeni proizvod/tip:

tip Refix DD 12, V=12 L, S= R3/4", D 280 mm, H=325 mm	kos	1
Stenski nosilec za membransko tlačno raztezno posodo za velikosti do 25 l	kos	1
Servisni ventil 3/4" M/F za pretočne raztezne posode in kontrolo tlaka	kos	1
Membranski varnostni ventil za ogrevalnik sanitarne vode, ohišje iz medenine velikosti DN20 priključek priključek G 3/4", odvod G 1"	kos	1

Požarna zaščita

42 **ZIDNE HIDRANTNE OMARICE "EURO" po EN 671-1 & DIN 14461-1, kombinirana tip 1-C/K-LEF-30-SO GALLUS**
Dobava in montaža požarnega "EURO" hidranta, sestoječega iz: pločevinaste omarice z vratci na tečaj, bele barve z nalepko za oznako hidranta po predpisih, Dimenzije DxVxG 740x1090x250 mm, komplet z zapornim ventilom DN 25 (Q=0,27 l/s) za hidrante s togo spojko "C" in reducirnim kosom 30 m tlačne gumijaste cevi dimenzije 25 mm navite na gibljivi kolut ročnika z ustnikoma in zasunom dimenzije DN25, povezovalno cevjo DN25 z vsem pritrdilnim, montažnim in tesnilnim materialom, montažo in pregledom.

	kos	2

43 Dobava in montaža gasilnega aparata na suhi prah (ABC), komplet z nastavkom za pritrditev na zid in drobnim pritrdilnim materialom. Aparat opremljen s certifikatom USM GA z vpisanim letom veljavnosti.
npr. kot GALLUS ali enakovredno, tip:
Ponujeni proizvod/tip:

tip: 6EG	kos	6

44 Dobava in izvedba požarnega premaza iz kamene volne ali požarne pene, kot zapora prehoda inštalacij skozi meje požarnega sektroja, ki so lahko masivni zidovi, kakor tudi lahke predelne stene, minimalne debeline 10cm, požarne odpornosti EI 90S. Inštalacije je potrebno obojestransko premazati v debelini najmanj 1mm. Prav tako je potrebno upoštevati navodila proizvajlca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih vključno z vsem potrebnim materialom za učinkovito izvedbo požarnega zatesnenia.
kot npr. proizvod: PROMAT / tip: Promat stop/Promapyr/Promafoam C
ali enakovredno
Ponujeni proizvod/tip:

do 0.03 m2	kos	2

Priprava hladne vode, mehčanje hladne sanitarne vode in mehčanje cirkulacije tople sanitarne vode.

45 **Dobava in montaža pol-avtomatskega samočistilnega filtra**
90 mikron inox AISI 316 filter mrežica
mehanizem izpiranja: protitočni vodni curek, krtačenje mrežice
temperatura 5-40°C
tlak 1.5-16 bar

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

kapaciteta 7 m3/h
kot npr. proizvod: TEHNOFAN ali enakovredno
Ponujeni proizvod/tip:
COSMO 2B - DN32 kos 1

Opomba!!!
servisni bypass

46 Dobava in montaža galvanskega nevtralizatorja vodnega kamna, korozije, biofilmov
Polar aktivne žrtvene anode
magnetni filter rje
kapaciteta 1,4-5,6 m3/h
max temperatura 120°C
delovni/testni tlak 25/40 bar
dodan vortex sistem za dodatno stabilizacijo vodnega kamna
kot npr. proizvod: TEHNOFAN ali enakovredno
Ponujeni proizvod/tip:
POLAR PMS20+Pi20 - DN32 kos 1

Opomba!!!
***vgradnja po navodilih**
za filtrom min 1 meter laminarne cevi brez ventila, kolena, t-kosa in drugih armatur
servisni bypass

47 Dobava in montaža galvanskega nevtralizatorja vodnega kamna in korozije
Polar aktivne žrtvene anode
magnetni filter rje
kapaciteta 0,1-0,8 m3/h
max temperatura 120°C
delovni/testni tlak 25/40 bar
dodan vortex sistem za dodatno stabilizacijo
kot npr. proizvod: TEHNOFAN ali enakovredno
Ponujeni proizvod/tip:
POLAR PMS18+POLAR Pi18LF (low flow) - DN20 kos 1

Opomba!!!
***vgradnja po navodilih**
za filtrom min 1 meter laminarne cevi brez ventila, kolena, t-kosa in drugih armatur

48 Dobava in montaža avtomatske ionske mehčalne naprave za tehnološke porabnike mehke vode, polnjenje in dopolnjevanje ogrevalnega sistema
ohišje armirani polietilen
kompaktna/kabinetna izvedba
12 litrov ionske mase
integriran solnik 25 kg
pretok 1,5 m3/h (DP=1 bar)
kapaciteta 56 m3x°F

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	tlak 1,4-8,3 bar temperatura 1-65°C avtomatska regeneracija glede na volumen mehčane vode integrirani nepovratni ventili kot npr. proizvod: TEHNOFAN ali enakovredno **Ponujeni proizvod/tip:** PENTAIR H2 OPTIMO CS MINI 12 - DN20	kos	1		
	Opomba!!! **servisni bypass**				
	Splošno				
49	Pripravljalna dela, zarisovanje, zagon vodovoda in kanalizacije, preskus sistema z nastavitvijo, uravnoteženje sistemov, preizkusom tesnosti sistema ter izvedba meritev z izdajo pisnega poročila ter zaključna dela.	kpl	1		
50	Pomožna gradbena dela, izdelava utorov, vrtanje prebojev do Ø50.	kpl	1		
51	Pripravljalna in zaključna dela, tlačni preizkus omrežja, dezinficiranje instalacije in izpiranje.	kpl	1		
52	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena).	%	3		
	SKUPAJ: VODOVOD in KANALIZACIJA				

OPOMBA!!!
Pred dobavo in montažo sanitarne keramike in izvedbo priključkov je potrebno od arhitekta in investitorja pridobiti točne tehnične podatke (proizvajalec in tip) in lokacije posameznih priključkov (voda, kanalizacija).
Notranji revizijski kanalizacijski jaški, horizontalna kanalizacija pod temelji ter priklop na zunanji jašek fekalne kanalizacije je predmet načrta arhitekture.
Vsa dodatna oprema za gibalno ovirane osebe mora biti dobavljena in vgrajena po zahtevah SIST ISO 21542.
Zemeljska dela potrebna za izvedbo vodovodnega priključka (interni vodovod) so predmet gradbenega projekta.

VI. Vodovodni priključek

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

Vodovodni priključek - priklop na javni vodovod

1	Izvedba priklopa novega vodovodnega priključka PE 80 SDR 11 d40x3,7 (PN 12,5) na obstoječi javni vodovod ni predmet obdelave tega načrta in se izvede z strani upravljalca javnega vodovoda in kanalizacije Komunala Radovljica d.o.o.		
2	Tlačna cev iz polietilena PE80, po SIST EN 12201 (ISO 4427), SDR 11, 12,5 bar, polaganje na novo posteljico v zemljišču. d 40x3,7 - vodovodni priključek kot priključna cev od vodovodnega priključka na javni vodovod do tipskega zunanjega vodomernega jaška.	m	10
	d 40x3,7 - vodovodni priključek pod koto -100 kot interna cev od tipskega zunanjega vodomernega jaška do P12/tehničnega prostora v predmetnem objektu.	m	45
3	Zaščitna cev - PE80 SDR 17, 8 bar predvidena za zaščito priključne vodovodne cevi od vodovodnega priključka na javni vodovod do vodomernega jaška ter od vodomernega jaška do P12/tehničnega prostora v predmetnem objektu. d 75x4,5	m	55
4	Dobava in montaža gumi tesnila za zaščitno cev d75/40.	kos	3
5	Prehodni kos PE d40x3,7/Ø40x4	kos	1
6	Krogelni zaporni ventil za vgradnjo v predvideni zunanji vodomerni jašek, kompleten z montažnim in tesnilnim materialom. DN32	kos	1
7	Krogelni zaporni ventil z izpustno pipco za vgradnjo v zunanji vodomerni jašek, kompleten z montažnim in tesnilnim materialom. DN32	kos	1
8	Dobava konzole za vodomer DN 20 mm s holandcema.	kos	1
9	Dobava varovalne spojke za vodomer DN 20 mm.	kos	1
10	Dobava vijačnega spoja za vodomer DN20 - 3/4" x 5/4" ms.	kos	2
11	Dobava enojne spojke ZMP (Z/N) 40x5/4".	kos	3
12	Dobava sistema daljinskega odčitavanja po navodilih KOMUNALNEGA PODJETJA RADOVLJICA d.o.o..	kpl	1
13	Vodomerni števec za odčitavanje porabe pitne sanitarne vode velikosti DN20; Qn=4,0 m³/h oz. Qmax=5,0 m³/h za vgradnjo v tipski okrogli zunanji vodomerni jašek, kompleten z montažnim in tesnilnim materialom.		

VI. Vodovodni priključek

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Turbinski vodomer DN 20-3/4": • nazivni pretok MID: 4,0 m3/h, prekoračeni pretok 5,0 m3/h • dolžina: 130 mm, • hermetično zaprta ekstra suha številčnica IP68 (steklo-baker) brez možnosti kondenziranja, • številčnica vrtljiva 360°, vodomer ima minimalni pretok 25 l/h in prekoračeni pretok 40 l/h.	kpl	1		
14	Dobava in vgradnja tipskega zunanjega vodomernega jaška, ki omogoča dostop do vodomera (vodovodni števec) in ostalih cevnih armatur pri zunanjem vodomernem mestu. Je vkopan poliestrski jašek, ki ščiti vodomer pred zmrzaljo in omogoča odčitavanje porabljene vode. Preden položimo vodomerni jašek v gradbeno jamo s peščeno podlago je potrebno globino vkopa uskladiti z višino cevnih priključkov in višino jaška (v kolikor je v bližini podtalna voda, je potrebno venec na dnu jaška pritrditi na podložno betonsko ploščo). Ko je vodomerni jašek lociran, moramo v uvodnice potisniti tlačne cevi in jih zatesniti s priloženimi gumijastimi tesnili, preko tlačnih cevi pa potisniti vnaprej pripravljene zaščitne cevi. Tlačne cevi v jašku se nato priključijo na armaturo z vodomerom. Tipski zunanji vodomerni jašek je tovarniško opremljen z vstopno lestvijo in nosilcem vodomera				
	Posteljica izvedena po vodomernim jaškom (granulacija 4-8 mm)				
	Zasip okoli tipskega zunanjega vodomernega jaška - prod od 0-32 mm ali drobljenec od 0-16 mm utrjen v plasteh 15-25 mm do 95% stand. Proctorja				
	Okrogli vodomerni jašek premera Ø1000 mm za vodomer 3/4", Višine 1700 mm, dobavitelj Vodotehnik d.o.o. ali enakovredno. Instalacija se lahko prilagodi zahtevam distrubuterja vodovodnega omrežja JKP Radovljica d.o.o.	kos	1		
	AB plošča z povoznim LTŽ pokrovom 600x600 mm	kos	1		
	Montaža vodomernega jaška in pokrova	kos	1		
15	Montaža vodovodnega priključka PEHD d40, skupaj z zaščitno cevjo PEHD d75.	m	10		
16	Montaža internega vodovoda PEHD d40, skupaj z zaščitno cevjo PEHD d75.	m	45		
17	Montaža vodomera in vodomernih armatur v tipski zunanji vodomerni jašek.	kpl	1		
	Splošno				
18	Izvedba izpiranja in tlačnega preizkusa: polnitev, odzračevanje, merjenje tlaka.	kpl	1		
19	Dezinfekcija in spiranje položenega cevovoda za pitno vodo, z vodo, dezinfekcijsko sredstvo klor, skupaj z jemanjem vzorcev in poročilom.	kpl	1		

VI. Vodovodni priključek

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
20	Geodetski posnetek novo zgrajenega vodovodnega priključka pred zasutjem gradbenega jaška in vris v kataster distributerja vodovodnega omrežja.	kpl	1		
21	Stroški nadzora z strani distibuterja javnega vodovodnega omrežja (ocenjeno).	kpl	1		
22	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena).	%	3		
	SKUPAJ: VODOVODNI PRIKLJUČEK				

OPOMBA!!!
Zemeljska dela potrebna za izvedbo vodovodnega priključka (javni in interni) so predmet gradbenega projekta.

VII. Prezračevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj

1 Kompaktna stropna prezračevalna naprava za dovod in odvod zraka, v izoliranem ohišju 30mm, notranja stropna izvedba, horizontalni priključki, z vsemi perifernimi elementi, ki so gotovo ožičeni in presostati povezani z PVC cevkami, in z vso avtomatiko za avtonomno delovanje naparve, skupaj z elektro krmilno omaro, sestavljena iz naslednjih modulov:
- prostotekoči EC ventilatorjji z funkcijo konstantnega pretoka zraka, pretok zraka dovod 2000 m3/h, dp ext=300 Pa, pretok zraka odvod 2000 m3/h, dp ext=300 Pa
- filter na dovodu F7, na odvodu M5, filtri so opremljeni s presostati za signalizacijo zamašenosti filtra
- ploščni Al izmenjevalnik toplote z izkoristkom nad 80%, za potrebe čiščenja se lahko izvleče iz naprave. Prenosnik je opremljen s presostatom, ki signalizira zamrzovanje prenosnika. Prenosnik je opremljen s kadičko s sifonom za odvod kondenza.
- avtomatski by-pass, skupaj z loputo in motornim pogonom
- vgrajen kompleten krmilno-nadzorni sistem (plug&play, elektro-krmilna naprava), servisno stikalo, ožičeni vsi elementi.
- sobni žični daljinski upravljalnik (tablo).
- temperaturno tipalo (zunaji zrak, dovodni zrak - konstantna temperatura vpiha).

Vgrajena (plug&play) regulacija naprave omogoča:
- delovanje ventilatorjev s konstantnim pretokom zraka (regulacija hitrosti EC ventilatorja preko diferenčnega tlačnega stikala na obroču ventilatorja), hitrost možno nastaviti v treh stopnjah,
- nastavljanje obratovalnih parametrov zimskega /poletnega (grelnega/hladilnega) režima delovanja,
- ročna izbira delovanja ali avtomatski tedenski program delovanja,
- režim prostega hlajenja (free coolig) v prehodnem in poletnem času pri pogoju, da je temperaturna razlika med zunanjim in notranjim zrakom dovolj velika,
- izpis dejanskih in želenih stanj,
- vodenje žaluzij,
- krmiljenje grelnega ventila,
- krmiljenje hladilnega ventila,
- krmiljenje električnega grelca,
- protizmrzovalno zaščita,
- nadzor nad čistočo filtrov,
- diagnosticiranje alarmov,
- kontakt za požarni alarm oz. sponko za priklop požarne centrale,
- brezpotencialni kontakt za daljinsko javljanje napake,
- omogoča ModBus kominikacijo z CNS,
- slovenski jezik za upravljanje regulacije.

kot npr. proizvod: dobavitelj Bossplast ali enakovredno
Ponujeni proizvod/tip:
Qodv=1790 m³/h, Qdov=1760 m³/h, Pst.=300 Pa, U=230 V, Pel=1038 W, I=4A, (Pel max=1600 W, Imax=7A), Dimenzija naprave DxŠxV 2000x2000x550, teža 355 kg, Dimenzija priključkov za prezračevalne kanale 700x300 mm
Ustreza: RUCK, tip ETA K 2500 F OOJR 163756 kpl 1

VII. Prezračevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Qodv=1800 m³/h, Qdov=1800 m³/h, Pst.=300 Pa, U=230 V, Pel=1038 W, I=4A, (Pel max=1600 W, Imax=7A), Dimenzija naprave DxŠxV 2000x2000x550, teža 355 kg, Dimenzija priključkov za prezračevalne kanale 700x300 mm Ustreza: **RUCK, tip ETA K 2500 F OOJL 163758**	kpl	1		
	Električni priklop, zagon in šolanje Kabliranje med klimatsko napravo in elementi regulacije na razdalji do 5 m in zagon naprave, šolanje uporabnika.				
	Dodatna oprema:				
	Fleksibilni priključek tip VS 7030 / 141359	kos	8		
	Dušilec zvoka DZ-2/100/5 BxHxL 700x300x500	kos	4		
	Dušilec zvoka DZ-2/100/5 BxHxL 700x300x1000	kos	4		
	Zunanja zaščitna rešetka na fasadi tip AZR-3/2 700x300 mm za zajem svežega zraka ali odvod odpadnega zraka. Upoštevati je potrebno barvanje po RAL, bela barva po izboru arhitekta.	kos	4		
	Zunanja zaščitna rešetka na fasadi tip OZR-1/S/RAL vel. 630 mm za zajem svežega zraka ali odvod odpadnega zraka. Upoštevati je potrebno barvanje po RAL, bela barva po izboru arhitekta. kompletno z vsem potrebnim montažnim ter tesnilnim materialom	kos	4		
	OPOMBA!!! **Revizijske odprtine za dostop do prezračevalnih naprav na podstrešju za potrebe servisiranja in vzdževanja so predmet gradbenega načrta.**				
2	Dvig KLIMATSKE NAPRAVE z avtodvigalom na višino cca 6,5 m nad tlemi na podstrešje ter postavitev naprav na predvidene lokacije na podstrešju in obešanje naprav na jeklene palice vijačene v škarnike.	kpl	2		
3	Dobava in montaža aluminijaste dovodne rešetke z navpičnimi nastavljivimi lamelami, izdelana iz vlečenih Al profilov v naravni barvi aluminija, pritrjena z vidnimi vijaki, vključno z nastavkom s protismernimi lamelami za regulacijo količine zraka. Skupaj z montažnim materialom. Dobavitelj **IMP KLIMA** ali enakovredno.				
	tip: AR-13/2-F vel. 200x150 mm	kos	1		
	tip: AR-13/2-F vel. 425x225 mm	kos	2		
	tip: AR-13/2-F vel. 525x225 mm	kos	4		
	Upoštevati je potrebno barvanje po RAL, bela barva po izboru arhitekta.				
4	Dobava in montaža aluminijaste odvodne rešetke z navpičnimi nastavljivimi lamelami, izdelana iz vlečenih Al profilov v naravni barvi aluminija, pritrjena z vidnimi vijaki, vključno z nastavkom s protismernimi lamelami za regulacijo količine zraka. Skupaj z montažnim materialom. Dobavitelj **IMP KLIMA d.o.o.** ali enakovredno.				
	tip: AR-17/2-F vel. 300x150 mm	kos	2		
	tip: AR-17/2-F vel. 325x175 mm	kos	2		
	tip: AR-17/2-F vel. 425x225 mm	kos	2		
	tip: AR-17/2-F vel. 525x225 mm	kos	4		
	Upoštevati je potrebno barvanje po RAL, bela barva po izboru arhitekta.				

VII. Prezračevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
5	Dobava in montaža prezračevalni ventil za odvod zraka, izdelan iz jeklene pločevine, barva RAL 9010, z nastavljivim krožnikom okrogle oblike, proizv. **BOSSPLAST** ali enakovredno.				
	tip A-LVS/80	kos	8		
	tip A-LVS/100	kos	6		
	tip A-LVS/125	kos	8		
	tip A-LVS/160	kos	4		
	Upoštevati je potrebno barvanje po RAL, bela barva po izboru arhitekta.				
6	Dobava in montaža prezračevalni ventil za dovod zraka, izdelan iz jeklene pločevine, barva RAL 9010, z nastavljivim krožnikom okrogle oblike, proizv. **BOSSPLAST** ali enakovredno.				
	tip A-Z-LVS/100	kos	3		
	tip A-Z-LVS/125	kos	6		
	tip A-Z-LVS/160	kos	5		
	Upoštevati je potrebno barvanje po RAL, bela barva po izboru arhitekta.				
7	Dobava in montaža ročne dušilne lopute za vgradnjo v ogrogli pločevinast prezračevalni kanal, kompletno s sistemom za fiksiranje lopute v želenem položaju ter drobnim montažnim materialom, proizv. **IMP KLIMA** ali enakovredno.				
	tip DL-1/R velikosti 100 mm	kos	2		
	tip DL-1/R velikosti 125 mm	kos	2		
	tip DL-1/R velikosti 160 mm	kos	1		
	tip DL-1/R velikosti 200 mm	kos	2		
8	Dobava in montaža ročne dušilne lopute za vgradnjo v pravokotni pločevinast kanal, kompletno s sistemom za fiksiranje lopute v želenem položaju ter drobnim montažnim materialom, proizv. **IMP KLIMA** ali enakovredno.				
	tip DL/R velikosti 200x125 mm	kos	3		
	tip DL/R velikosti 315x125 mm	kos	5		
9	Dobava in montaža klima kanalov izdelanih iz pocinkane pločevine, debeline po SIST EN 1505 oziroma po DIN 24190 in 24191, zahteve odpornosti in tesnosti minimalno razreda B po SIST PrEN 1507, kompletno z usmerjevalnimi rebri, koleni, loki, redukcijami, čistilnimi odprtinami, obešalnim. veznim in drobnim montažnim materialom. …	kg	1230		
10	Okrogli zračni kanali iz spiralno robljenih cevi, izdelani iz jeklene pocinkane pločevine, komplet z oblikovnimi kosi, pritrdilnim, spojnim in tesnilnim materialom, debelina pločevine po EN 1506 (DIN 24152).				
	Ø80 mm	m	1		
	Ø100 mm	m	33		
	Ø125 mm	m	10		
	Ø160 mm	m	12,5		
	Ø200 mm	m	3		
	Ø630 mm	m	1		
	Pri vseh vidnih prezračevalnih kanalih naj se predvidi barvanje po RAL, bela barva po izboru arhitekta.				

VII. Prezračevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
11	Jeklena konstrukcija, za obešanje elementov, izdelana iz standardiziranih elementov, vključno pritrdilni material,	kg	80		
12	Toplotna izolacija dovodnih zračnih kanalov izvedena s samolepilnimi gibkimi ploščami iz sintetičnega kavčuka, območje uporabe -40 do 85°C, požarni razred B s3,d0 po EN 13501-1, koefic. parozapornosti min. 10000, proizv. KAIFLEX ST ali enakovredno.				
	debelina 19 mm - sesalni, izpušni ter dovodni prezračevalni kanali v notranjosti objekta	m²	105		
13	Toplotna izolacija zračnih kanalov izvedena s gibkimi cevaki iz sintetičnega kavčuka, vključno s samolepilnimi trakovi in lepilom, območje uporabe -40 do 85°C, požarni razred B s3,d0 po EN 13501-1, koefic. parozapornosti min. 10000, proizv. KAIFLEX ST ali enakovredno.				
	19x100 mm - dovodni kanal	m	12		
	19x125 mm - dovodni kanal	m	3		
	19x160 mm - dovodni kanal	m	5,5		
	19x630 mm - dovodni kanal	m	1		
14	Dobava in montaža gibljive cevi za povezavo prezračevalnih elementov s kanalskim razvodom, izdelane iz aluminijastega, poliester skega notranjega vložka z vgrajeno jekleno žico, vključno s pritrdilnim in montažnim materialom, obešali ter spojnim in tesnilnim materialom, dobavitelj BOSSPLAST d.o.o. ali enakovredno.				
	Ø100 mm	m	10		
	Ø125 mm	m	10		
	Ø160 mm	m	10		
15	Dobava in montaža okrogle požarne lopute za preprečevanje širjenja požara in dima skozi steno, s požarno odpornostjo 90 minut, z deklariranimi lastnostmi po EN 15650, testirana po EN 1366-2 in klasificirana po EN 13501-3. Sestavljena iz ohišja iz pocinkane pločevine, lamele iz izolacijskega materiala, elektromotornega pogona (230V) s povratno vzmetjo, termično varovalko (+72°C) in mejnimi stikali za prikaz položaja odprto in zaprto.				
	Požarna loputa mora biti vgrajena tako, da bo imela požarno odpornost EI 90 S. Priklop in izvedba prezračevalnih kanalov na požarno loputo se izvedeta v skladu z ONORMH 6031				
	kot npr. proizvod: TRGO MOKK				
	ali enakovredno				
	Ponujeni proizvod/tip:				
	CR60/100/BFLT 230	kos	2		
	CR60/125/BFLT 230	kos	2		

VII. Prezračevanje

Objekt: **Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta**

	Številka projekta: **PBB-01-24-DB,** Številka načrta: **25 03 15**	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
16	Dobava in izvedba požarnega premaza iz kamene volne ali požarne pene, kot zapora prehoda inštalacij skozi meje požarnega sektroja, ki so lahko masivni zidovi, kakor tudi lahke predelne stene, minimalne debeline 10cm, požarne odpornosti EI 90S. Inštalacije je potrebno obojestransko premazati v debelini najmanj 1mm. Prav tako je potrebno upoštevati navodila proizvajlca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih vključno z vsem potrebnim materialom za učinkovito izvedbo požarnega zatesnenia. kot npr. proizvod: PROMAT / tip: Promat stop/Promapyr/Promafoam C ali enakovredno **Ponujeni proizvod/tip:** do 0.03 m2	kos	4		
17	Pripravljalna dela, zarisovanje, zagon prezračevalnih naprav, preskus sistema z nastavitvijo količin zraka, uravnoteženje sistemov prezračevanja, preizkusom zračne tesnosti sistema ter izvedba meritev prezračevanja z izdajo pisnega poročila ter zaključna dela.	kpl	1		
18	Navodila za uporabo in vzdrževanje prezračevalnih naprav z rekuperatorjem	kpl	1		
19	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena)	%	3		

SKUPAJ: PREZRAČEVANJE

OPOMBA!!!

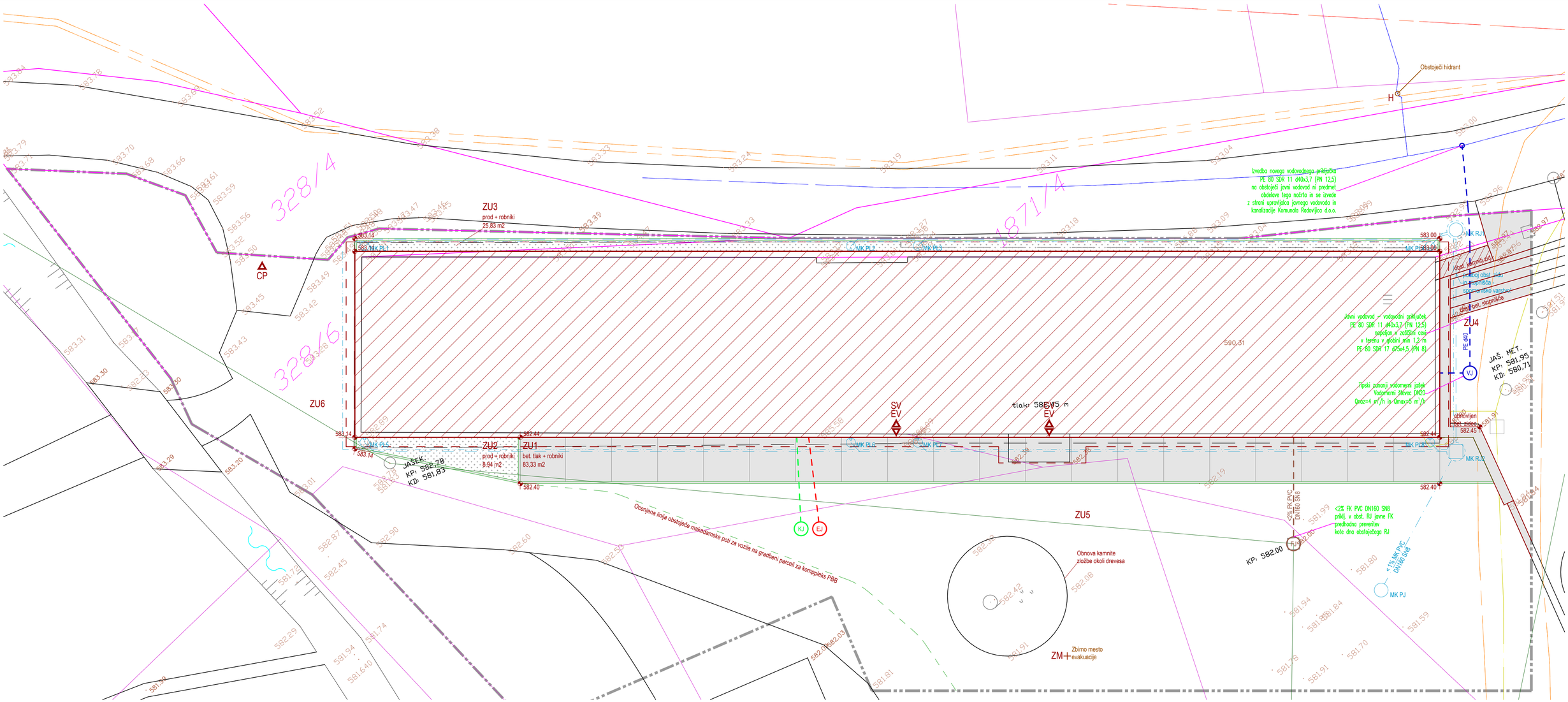
Stropne in stenske revizijske odprtine niso predmet načrta strojnih instalacij ampak gradbenega načrta. Revzijske odprtine so dimenzijsko in lokacijsko prikazane v tlorisih strojnih instalacij in so predvidene za dostop in vzdrževanje stropnih prezračevalnih naprav, požarnih loput z elektromotornimi pogoni ter dušilnih loput za nastavljanje količin pretok zraka po posameznih odsekih prezračevanja.

4.7 RISBE

STROJNE INSTALACIJE

OGREVANJE
HLAJENJE
VODOVOD IN KANALIZACIJA
PREZRAČEVANJE

Glej priloge



gradbena parcela = 1076 m2
parc. št. 329 (del), 1871/4 (del), 328/1 (del), 328/3 (del), 328/6, 327 (del), vse k.o. 2151 Begunje

stavba v stiku s terenom, maks. tlorisne dim. 46,92 m × 8,04 m
zazidana površina = 377,24 m2

projekcija najbolj izpostavljenega nadzemnega dela objekta
napušč tlorisne dim. 47,68 m × 8,86 m + izven napušča nadstrešek gl. vhoda tl. dim. 3,77 m × 0,70 m

obstoječe zunanje utrjene površine v litem betonu, ki se ohranijo in obnovijo

obstoječi kamniti zid, ki se ohrani in po potrebi obnovi

nova zunanja ureditev, prod 32 mm, z betonskim robnikom šir. 8 cm

nova zunanja ureditev, brušeni liti betonski tlak, z betonskim robnikom šir. 8 cm

OPOMBA:

Vse preostale zunanje površine znotraj gradbene parcele se obnovijo v prvotno stanje v zvezni navezavi na obodne kote nove zunanje ureditve

CP obstoječi cestni priključek na javno pot JP849427, se ne spreminja

GV glavni vhod

SV stranski / servisni vhod

EV evakuacijski izhod

ZM zbirno mesto v primeru evakuacije

IP intervencijska površina (ni predmet projekta)

H obstoječi hidrant na javnem vodovodnem omrežju

PRIKLJUČEVNJE NA JAVNO INFRASTRUKTUROI TER NA INTERNO INFRASTRUKTURO KOMPLEKSA PBB

FJ priključek fekalne kanalizacije iz stavbe na FJ obstoječi jašek javne kanalizacije, ocenjena k.d. 581.45, k.p. se ne spreminja, OBVEZNA PREVERITEV KOTE DNA PRED IZVEDBO, upravljalec Komunala Radovljica d.o.o.

VJ vodovodni priključek z vodomerom v vodomernem jašku VJ, glej PZI strojništva, upravljalec Komunala Radovljica d.o.o.

EJ elektroenergetski priključek na interno elektroenergetsko omrežje kompleksa PBB, v el. kab. jašku EJ, glej PZI elektrotehnike, bet. jašek Ø80 / 100, povozni LTŽ pokrov Ø60

KJ komunikacijski priključek na interno komunikacijsko omrežje kompleksa PBB, v kom. kab. jašku KJ, glej PZI elektrotehnike, bet. jašek Ø80 / 100, povozni LTŽ pokrov Ø60

METEORNA KANALIZACIJA

PL – RJ meteorna kanalizacija s strehe, preko PJ peskolovov, vezano v RJ revizijske jaške meteorne kanalizacije

RJ drenaža temeljev stavbe, vezano v RJ revizijske jaške meteorne kanalizacije

RJ – PJ meteorna kanalizacija iz RJ revizijskih jaškov vezana v PJ ponikovalni jašek, dimenzioniranje PJ po navodilu pooblaščenega geomehanika na podlagi preizkusa ponikanja

Celotna meteorna kanalizacija se mora izvesti na gradbeni parceli!

Dimenzije in tipi cevi: glej tloris temeljev.

Betonski peskolovi z betonskim pohodnim pokrovom z vtokom padne cevi s strehe:
MK PL1 Ø40 / 100, k.p.+070, k.i.+020
MK PL2 Ø40 / 100, k.p.+063, k.i.-001
MK PL3 Ø40 / 100, k.p.+062, k.i.-004
MK PL4 Ø40 / 100, k.p.+055, k.i.-026
MK PL5 Ø40 / 150, k.p.+065 poševno, k.i.-040
MK PL6 Ø40 / 100, k.p.-001, k.i.-061
MK PL7 Ø40 / 100, k.p.-001, k.i.-064
MK PL8 Ø40 / 100, k.p.-001, k.i.-086

Betonski revizijski jaški:
MK RJ1 Ø80 / 200, k.p.+055, k.i. -145, povozni LTŽ pokrov Ø60
MK RJ2 Ø80 / 150, k.p.-002, k.i.-152, povozni inox pokrov 60/60 z bet. tlakom

Ponikovalni jašek:
MK PJ dimenzioniranje po navodilu pooblaščenega geomehanika na podlagi preizku

rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o. Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB

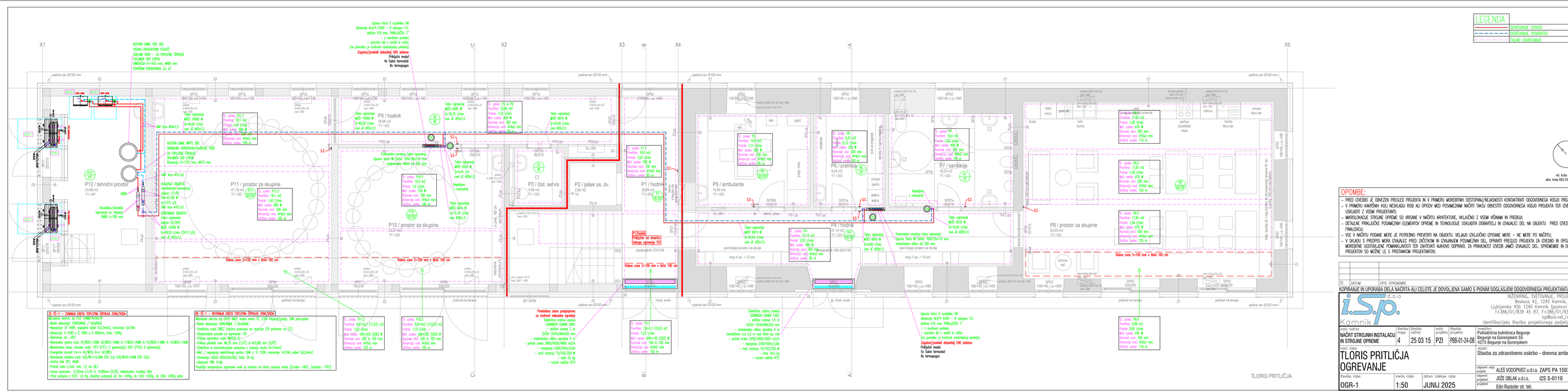
investitor:
Psihiatrična bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem

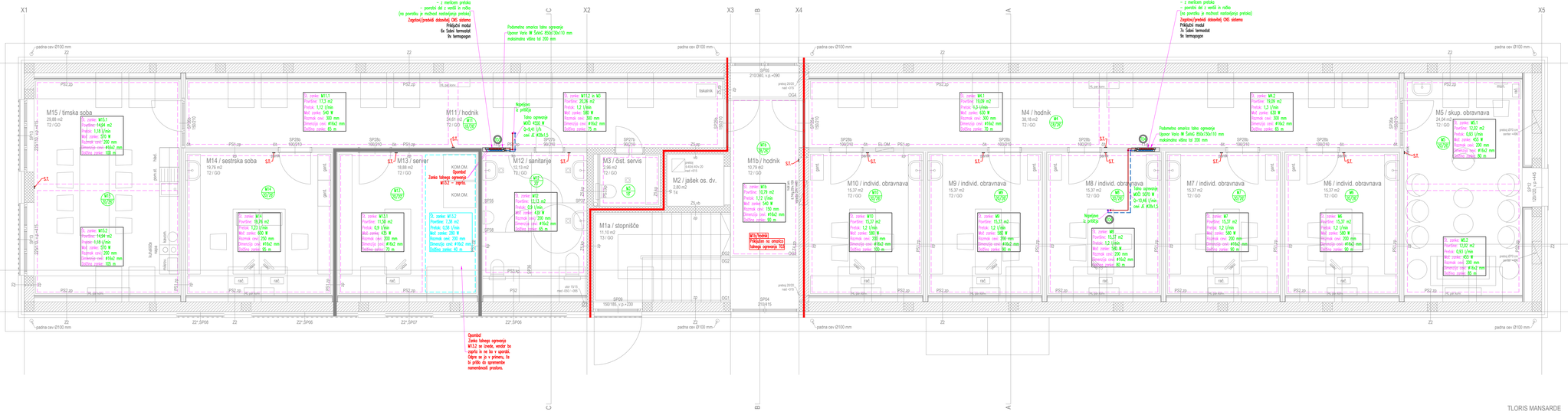
naziv risbe:
SITUACIJA ZUNANJE UREDITVE IN ODPRTIH POVRŠIN NA GRADBENI PARCELI

objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

odgovorni vodja projekta: ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507 podpis:
odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110
projektant: Edin Rastoder str. teh.

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
SIT-1	1:100	JUNIJ 2025


LEGENDA
OGREVANJE DOVODI
OGREVANJE POVRATEK
TALNO OGREVANJE
P12 / tehnični prostor
24,99 m2
T1 / KP
P11 / prostor za skupine
47,78 m2
T1 / GO
P10 / prostor za skupine
33,31 m2
T1 / GO
P9 / hodnik
18,98 m2
T1 / GO
P3 / čist. servis
4,08 m2
T1 / GO
P2 / jašek os. dv.
2,80 m2
T4
P1 / hodnik
28,84 m2
T1 / GO
P5 / ambulanta
14,90 m2
T1 / GO
P6 / prakinčna
9,26 m2
T1 / GO
P7 / sanitarije
16,23 m2
T1 / GO
P4 / hodnik
37,14 m2
T1 / GO
P8 / prostor za skupine
63,93 m2
T1 / GO
Robna cona 5+100 mm v širini 100 cm
OPOMBE:
– PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
– V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
– MIKROKLIMATSKE STROJARNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
– DETALJNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJI IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
– VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO ODRSANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
– V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PISTSKIMI PROJEKTANTI;
ŠT. DATUM OPIS SPREMEMBE
KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA
i.S.P. d.o.o. Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b, 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net, www.isp.si
Identifikacijska številka projektnega podjetja : 0410
vrsta načrta: NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME
številka načrta: 4
številka mape: 1
vrsta projekta: PZI
številka projekta: P88-01-24-06
naziv načrta: TLORIS PRITLIČJA OGREVANJE
številka risbe: OGR-1
merilo risbe: 1:50
datum izdelave risbe: JUNIJ 2025
investitor: Pralnatična bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem
objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta
odgovorni vodja projekta: ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507
odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110
projektiral: Edin Rastoder str. teh.
podpis:
TLORIS PRITLIČJA



LEGENDA

	OGREVANJE DOVOD
	OGREVANJE POVRATEK
	TALNO. OGREVANJE

ref. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m.n.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MNOŽIČNOKLJUČE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETALJNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO ODRSANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NUJNIHO DOPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.P. d.o.o.
Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b, 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net, www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja: SI 0410

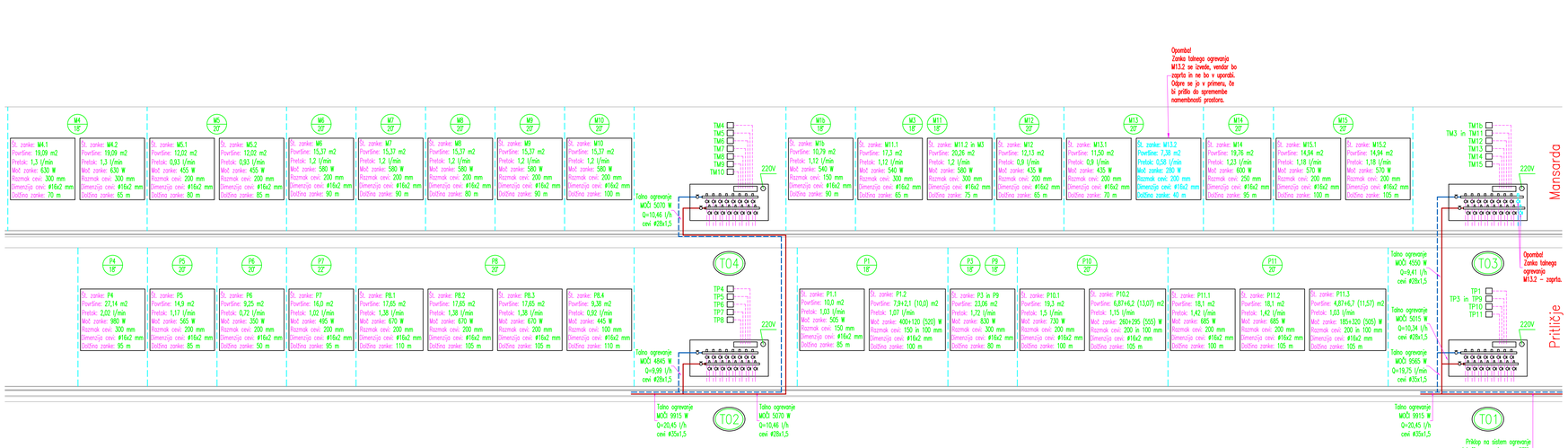
vrsta načrta:	številka načrta:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	P88-01-24-DB

naziv risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
TLORIS MANSARDE OGREVANJE	1:50	JUNIJ 2025
številka risbe: OGR-2		

investitor: Psihiatrična bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem

objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

			podpis
odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a.	ZAPS PA 1507	
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110	
projektant:	Edin Rastoder str. teh.		



TO1	Podometna omarica talno ogrevanje Uponor Vario W 5xVxG 700x730x110 mm maksimalna višina tal 200 mm Uponor Vario S razdelilec FM dimenzije 8x3/4 EURO – 8 odcepov T.O. dolžine 510 mm, PRIKLJUČEK 1" – z merilcem pretoka – povratni del z ventili in ročka (no povratku je možnost nastavljenja pretoka) Zaporni/prednik dobavitelj CKS sistemo Priključni modul 4x Sobni termostat 8x termopogon
TO2	Podometna omarica talno ogrevanje Uponor Vario W 5xVxG 700x730x110 mm maksimalna višina tal 200 mm Uponor Vario S razdelilec FM dimenzije 8x3/4 EURO – 8 odcepov T.O. dolžine 510 mm, PRIKLJUČEK 1" – z merilcem pretoka – povratni del z ventili in ročka (no povratku je možnost nastavljenja pretoka) Zaporni/prednik dobavitelj CKS sistemo Priključni modul 5x Sobni termostat 8x termopogon
TO3	Podometna omarica talno ogrevanje Uponor Vario W 5xVxG 850x730x110 mm maksimalna višina tal 200 mm Uponor Vario S razdelilec FM dimenzije 9x3/4 EURO – 9 odcepov T.O. dolžine 560 mm, PRIKLJUČEK 1" – z merilcem pretoka – povratni del z ventili in ročka (no povratku je možnost nastavljenja pretoka) Zaporni/prednik dobavitelj CKS sistemo Priključni modul 6x Sobni termostat 9x termopogon
TO4	Podometna omarica talno ogrevanje Uponor Vario W 5xVxG 850x730x110 mm maksimalna višina tal 200 mm Uponor Vario S razdelilec FM dimenzije 9x3/4 EURO – 9 odcepov T.O. dolžine 560 mm, PRIKLJUČEK 1" – z merilcem pretoka – povratni del z ventili in ročka (no povratku je možnost nastavljenja pretoka) Zaporni/prednik dobavitelj CKS sistemo Priključni modul 7x Sobni termostat 9x termopogon



rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJI IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZRISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostor)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

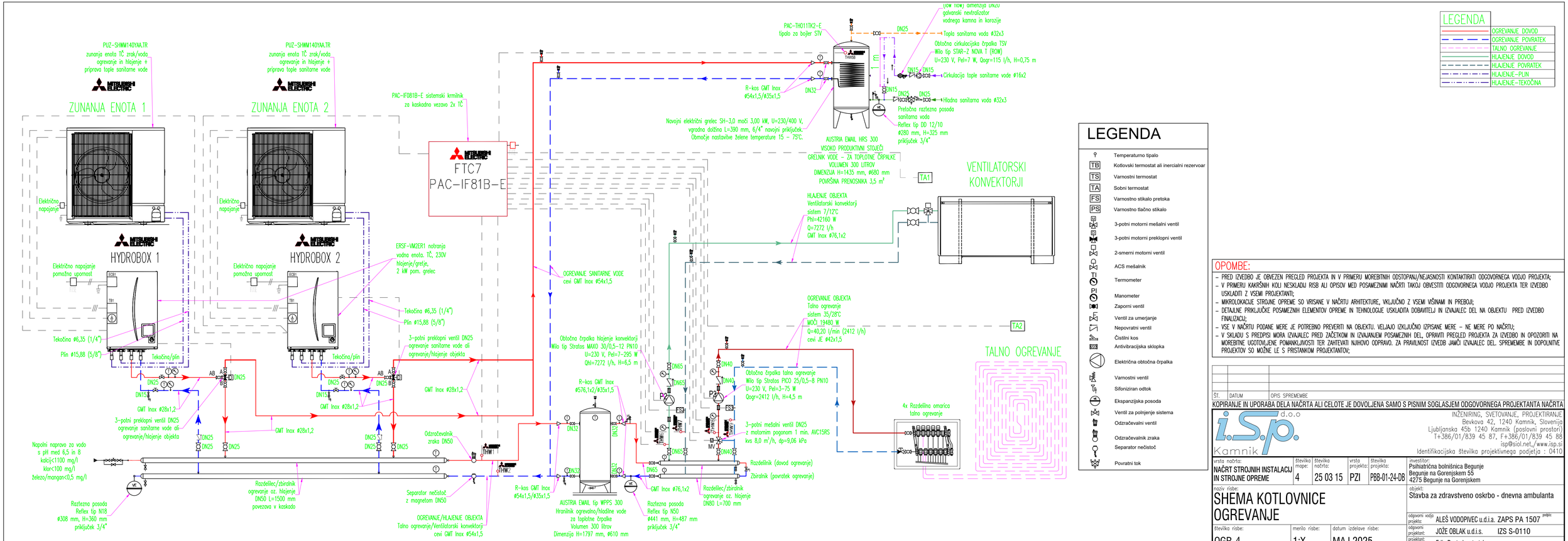
vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB

investitor: Psihiatrična bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem

naziv načrta:
SHEMA DVIŽNIH VODOV OGREVANJE

objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:	odgovorni vodja projekta:	ZAPS PA 1507	podpis:
OGR-3	1:X	MAREC 2025	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a.		
			odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
			projektant:	Edin Rastoder str. teh.	



LEGENDA

- OGREVANJE_DOVOD
- OGREVANJE_POVRATEK
- TALNO_OGREVANJE
- HLAJENJE_DOVOD
- HLAJENJE_POVRATEK
- HLAJENJE–PLIN
- HLAJENJE–TEKOČINA

LEGENDA

- Temperaturno tipalo
- TB Kotlovski termostat ali inercialni rezervoar
- TS Varnostni termostat
- TA Sobni termostat
- FS Varnostno stikalo pretoka
- PS Varnostno tlačno stikalo
- 3-potni motorni mešalni ventil
- 3-potni motorni preklopni ventil
- 2-smerni motorni ventil
- ACS mešalnik
- Termometer
- Manometer
- Zaporni ventil
- Ventil za umerjanje
- Nepovratni ventil
- Čistilni kos
- Antivibracijska sklopka
- Električna obtočna črpalka
- Varnostni ventil
- Sifoniziran odtok
- Ekspanzijska posoda
- Ventil za polnjenje sistema
- Odzračevalni ventil
- Odzračevalnik zraka
- Separator nečistoč
- Povratni tok

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJI IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o.
Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB

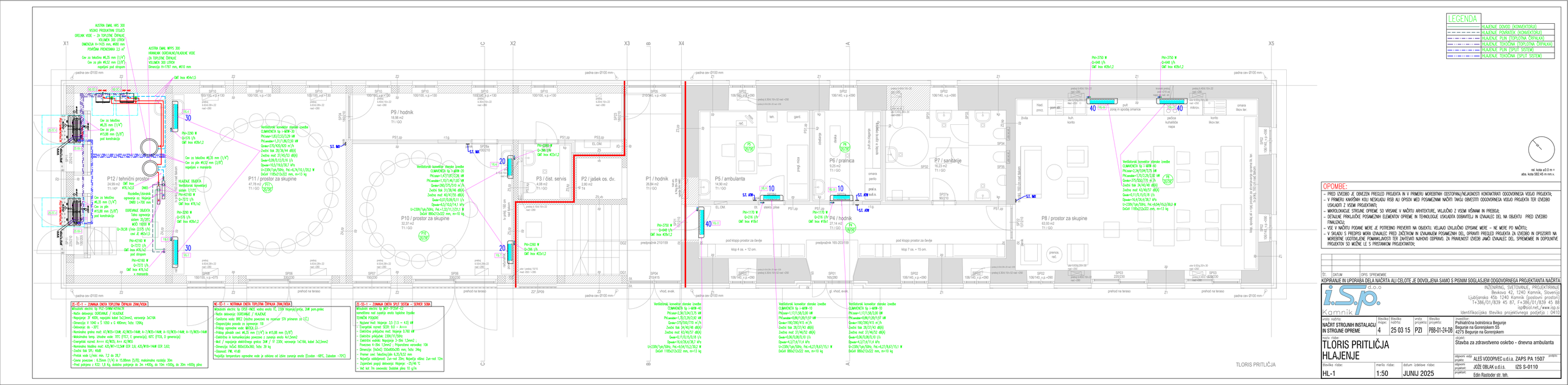
naziv risbe:
SHEMA KOTLOVNICE OGREVANJE

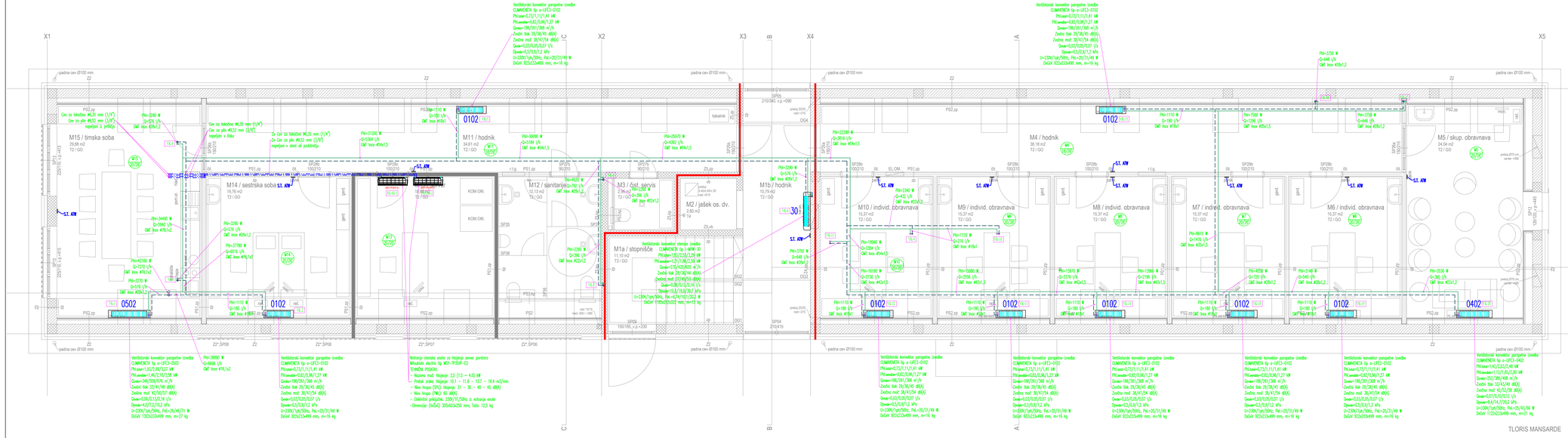
številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
OGR-4	1:X	MAJ 2025

investitor:
Psihiatrična bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem

objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507	podpis:
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	


LEGENDA
KLJUČNE ZGRADBE (KONSTRUKCIJE)
KLJUČNE POVRATKI (KONSTRUKCIJE)
KLJUČNE PLIN (TOPLOTNA ČRPALKA)
KLJUČNE TEKOČINA (TOPLOTNA ČRPALKA)
KLJUČNE PLIN (SPLIT SISTEM)
KLJUČNE TEKOČINA (SPLIT SISTEM)
OPOMBE:
– PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
– V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
– MIKROKLIMATSKE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
– DETALJNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJI IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
– VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO ODRISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
– V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PISTSANSKIM PROJEKTANTOM;
ŠT. DATUM OPIS SPREMEMBE
KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA
i.S.P. d.o.o. Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b, 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net, www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja: SI 0410
vrsta načrta: NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME
številka načrta: 4
številka projekta: 25 03 15
vrsta projekta: PZI
številka projekta: PBB-01-24-DB
naziv načrta: TLORIS PRITLIČJA HLAJENJE
številka risbe: HL-1
merilo risbe: 1:50
datum izdelave risbe: JUNIJ 2025
investitor: Pluhatničina bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem
objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta
odgovorni vodja projekta: ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507
odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110
odgovorni projektant: Edin Rastoder str. teh.
podpis:
TLORIS PRITLIČJA



LEGENDA

	HLAJENJE ZGORAJ (KONVEKTORJI)
	HLAJENJE POVRATEK (KONVEKTORJI)
	HLAJENJE PLIN (TOPLOTNA ČRPALKA)
	HLAJENJE TEKOČINA (TOPLOTNA ČRPALKA)
	HLAJENJE PLIN (SPLIT SISTEM)
	HLAJENJE TEKOČINA (SPLIT SISTEM)

ref. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 mn.v.

OPOMBE:

– PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
– V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
– MIKROKLIMATSKE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
– DETALJNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
– VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO ODRSANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
– V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PISTSKANIM PROJEKTANTOM;

št.	datum	opis spremembe

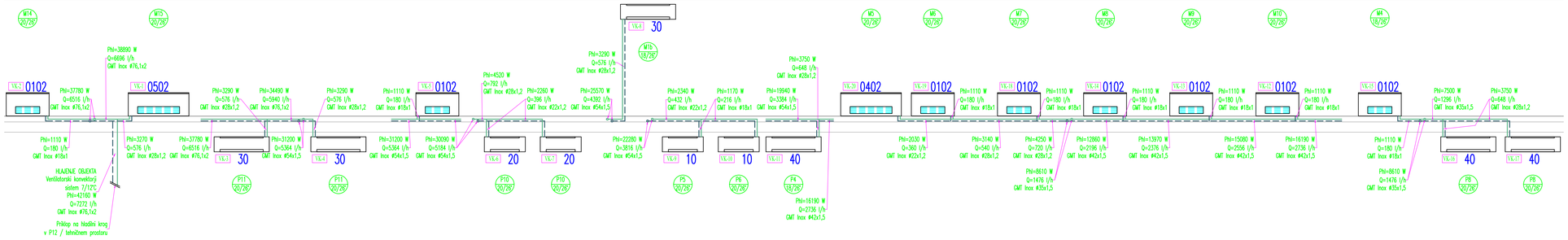
KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.P. d.o.o.
Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b, 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net, www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja z: 0410

vrsta načrta:	številka projekt.	številka načrta	vrsta projekta	številka projektne	investitor:
NACRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	P88-01-24-06	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv načrta:				objekt:
TLORIS MANSARDE HLAJENJE				Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta
številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:		
HL-2	1:50	JUNIJ 2025		

odgovorna oseba projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507	podpis:
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110	
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	



LEGENDA

———	HLAJENJE DOVOD (KONVEKTORJI)
- - - - - -	HLAJENJE POVRATEK (KONVEKTORJI)

rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJI IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZRISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.P. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostor)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB

investitor:
Psihiatrična bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem

poziv risbe:
SHEMA DVIŽNIH VODOV HLAJENJE

objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
HL-3	1:X	JUNIJ 2025

podpis:
odgovorni vodja projekta: ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507
odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110
projektant: Edin Rastoder str. teh.

CITY MULTI

SYSTEM SCHEMATIC DWG.

DIAGRAM SYMBOL LEGEND	
DISPLAY	DESCRIPTION
-//- -///-	POWER WIRE
———	CONTROL WIRE
- - - - - -	REF. PIPE / WATER PIPE
——///——	POWER SIGNAL WIRE

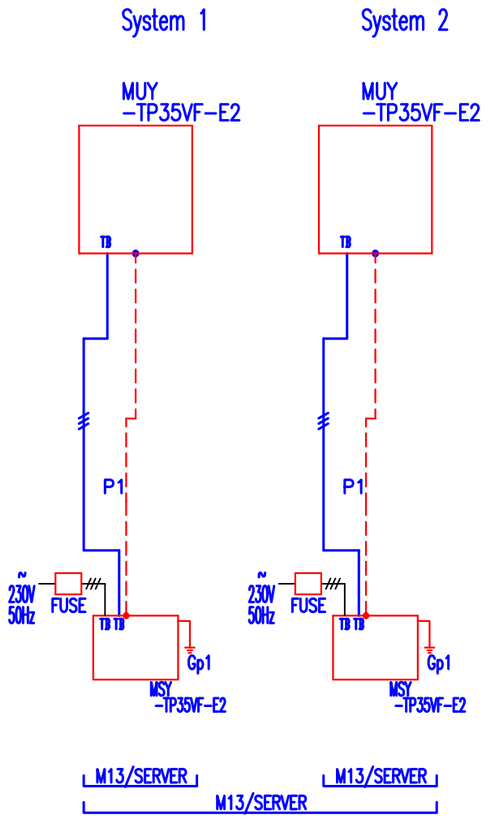
CONT.No		PAGE	1 / 1

Appropriate Circuit Protection Device in accordance with local government regulations are mandatory required such as GFI(inverter type) and MCB etc.
Please refer the amount of pre-charge and the formula of calculation which is mentioned on the data book.
1.25mm² (16 AWG) : 1.25mm² (16 AWG) or more. 1.25mm² (16 AWG) : 1.25mm² (16 AWG) or more.
Grounding required between Outdoor Unit and Indoor Unit(s).
Warning: HWRF pipe size is dependent on pipe length, please confirm before implementation.

The symbol of replace judgment	
Symbol	Definition
#1	Standard
#2	Usable (Unit performance will be effected.)
#3	Usable (Refrigerant charge will be limited.)
#4	Usable (Piping length will be limited.)
#5	Piping length and vertical separation will be limited

PIPING LIST	
SYMBOL	LIQUID PIPE/GAS PIPE SIZE
P1	6.35 / 9.52

Address	Additional Refrigerant



MITSUBISHI ELECTRIC
Luka Pavlin, Vitanest d.o.o

PREPARED ON 2025/04/16

REMARKS

0

rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv risbe:
SHEMA SPLIT SISTEMA HLAJENJE

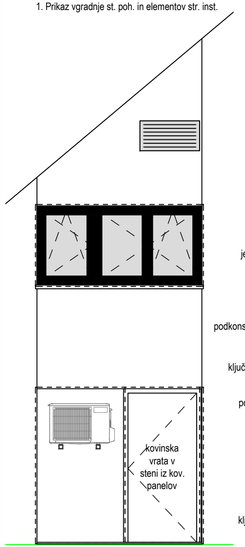
objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
HL-4	1:X	JUNIJ 2025

odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507	podpis:
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	

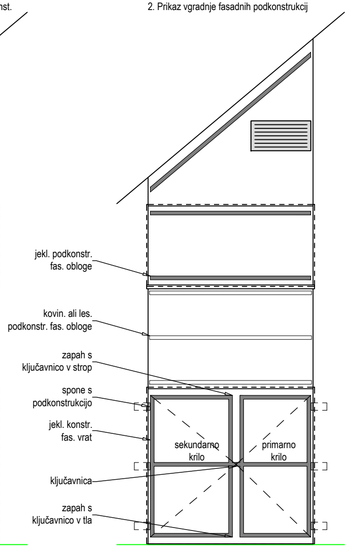
NARIS ZUNAJ

1. Prikaz vgradnje st. poh. in elementov str. inst.



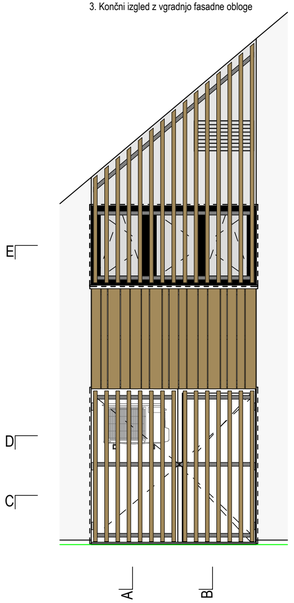
NARIS ZUNAJ

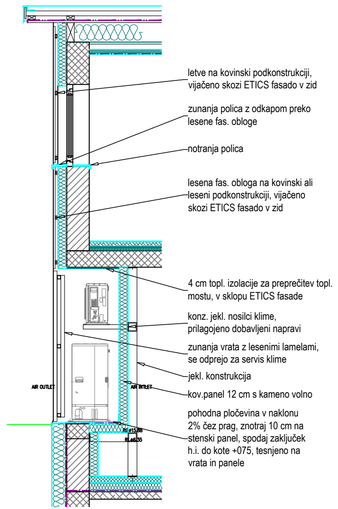
2. Prikaz vgradnje fasadnih podkonstrukcij



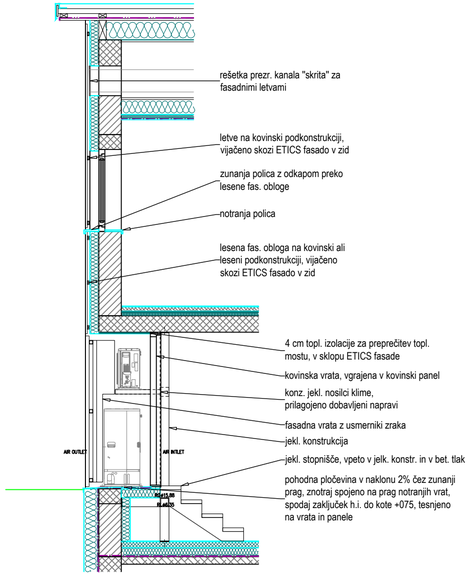
NARIS ZUNAJ

3. Končni izgled z vgradnjo fasadne obloge

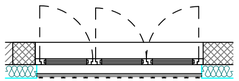




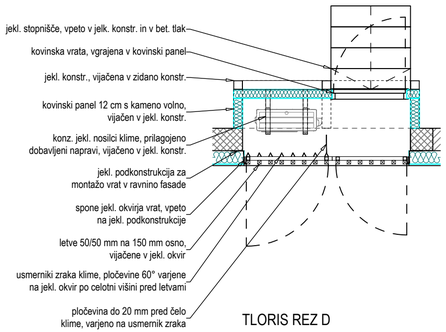
REZ A



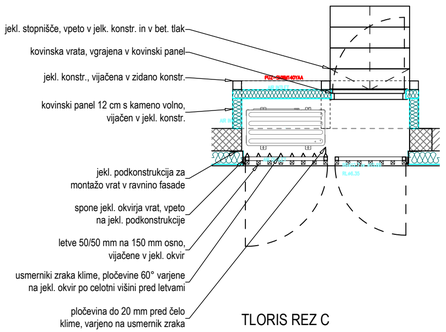
REZ B



TLORIS REZ E



TLORIS REZ D



TLORIS REZ C



rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADJU RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410


vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv risbe:

TLORISI, NARISI IN REZI
HLAJENJE - namestitev zunanjih enot

objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:	odgovorni vodja projekta:	podpis:
HL-5	1:50	JUNIJ 2025	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507	
			odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110	
			projektant: Edin Rastoder str. teh.	



LEGENDA

(polna zelena črta)	VODOVOD–HLADNA VODA–HV
(oranžna črtkana črta)	VODOVOD–TOPLA VODA–TV
(vijolična črta-pika)	VODOVOD–CIRKULACIJA–CI
(rjava črta s puščicami)	KANALIZACIJA–FEKALNA
(modra črta s puščicami)	KANALIZACIJA–KONDEZ

rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem


naziv risbe:

TLORIS PRITLIČJA
VODOVOD IN KANALIZACIJA

objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
VO/KA-1	1:50	JUNIJ 2025

odgovorni vodja projekta: ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507 podpis:
odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110
projektant: Edin Rastoder str. teh.



LEGENDA	
	VODOVOD–HLADNA VODA–HV
	VODOVOD–TOPLA VODA–TV
	VODOVOD–CIRKULACIJA–CI
	KANALIZACIJA–FEKALNA
	KANALIZACIJA–KONDEZ

rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

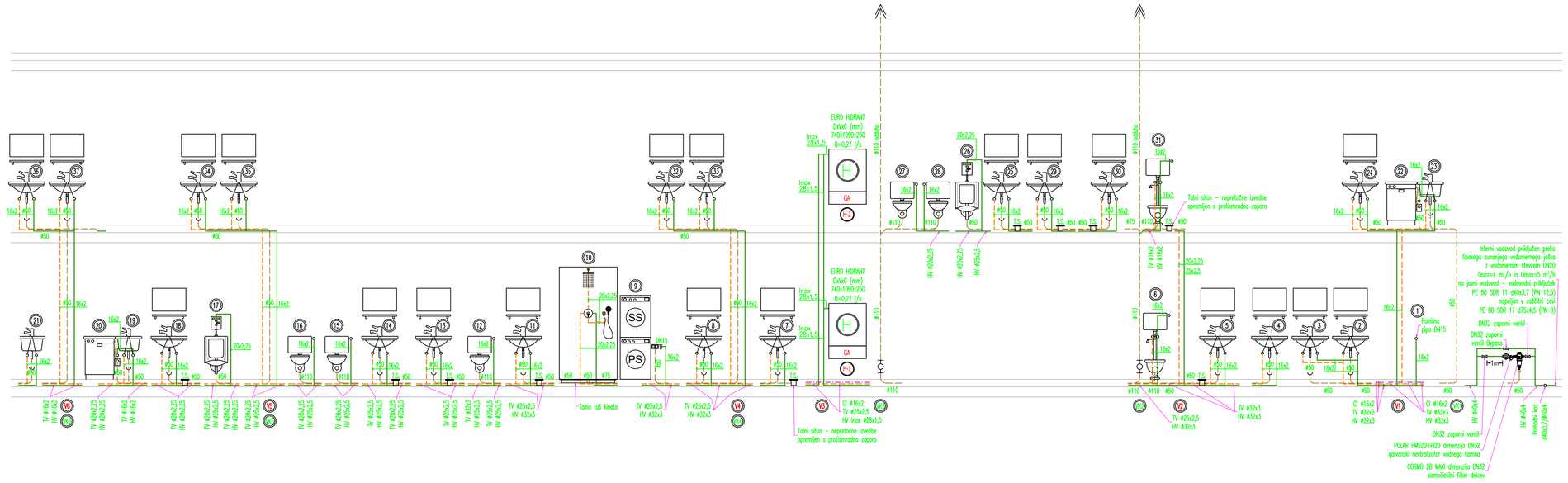
naziv risbe:

TLORIS MANSARDE
VODOVOD IN KANALIZACIJA

objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
VO/KA-2	1:50	JUNIJ 2025

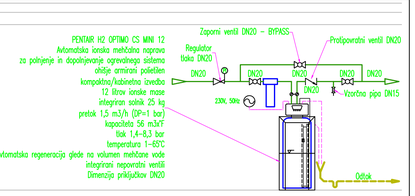
odgovorni vodja projekta: ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507 podpis:
odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110
projektant: Edin Rastoder str. teh.



LEGENDA

- VODOVOD–HLADNA VODA–HV
- VODOVOD–TOPLA VODA–TV
- VODOVOD–CIRKULACIJA–CI
- KANALIZACIJA–FEKALNA
- KANALIZACIJA–KONDEZ

PRIPRAVA MEHČALNE VODE ZA POLNJENJE OGR/HL SISTEMA:



rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m.n.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJI IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o. Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 86
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv risbe:
SHEMA DVIŽNIH VODOV VODOVOD IN KANALIZACIJA

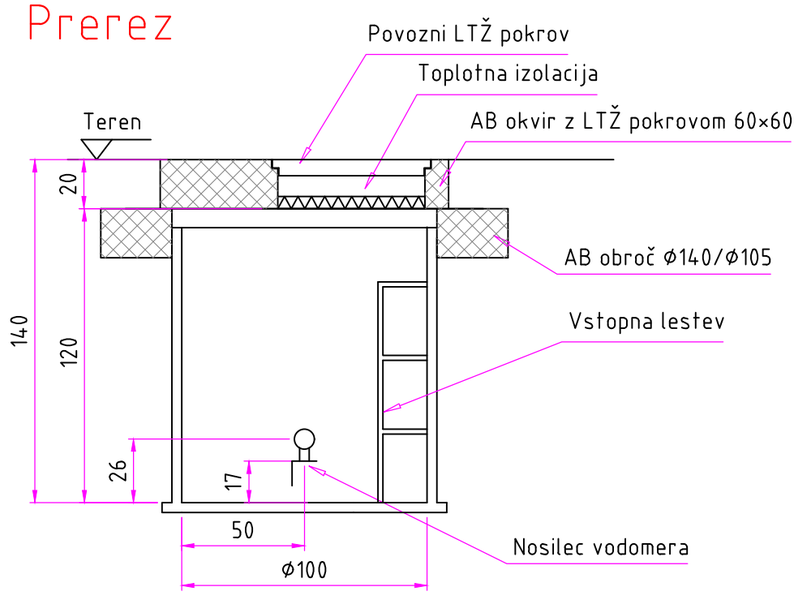
objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
VO/KA-3	1:X	JUNIJ 2025

odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a.	ZAPS PA 1507
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	

podpis:

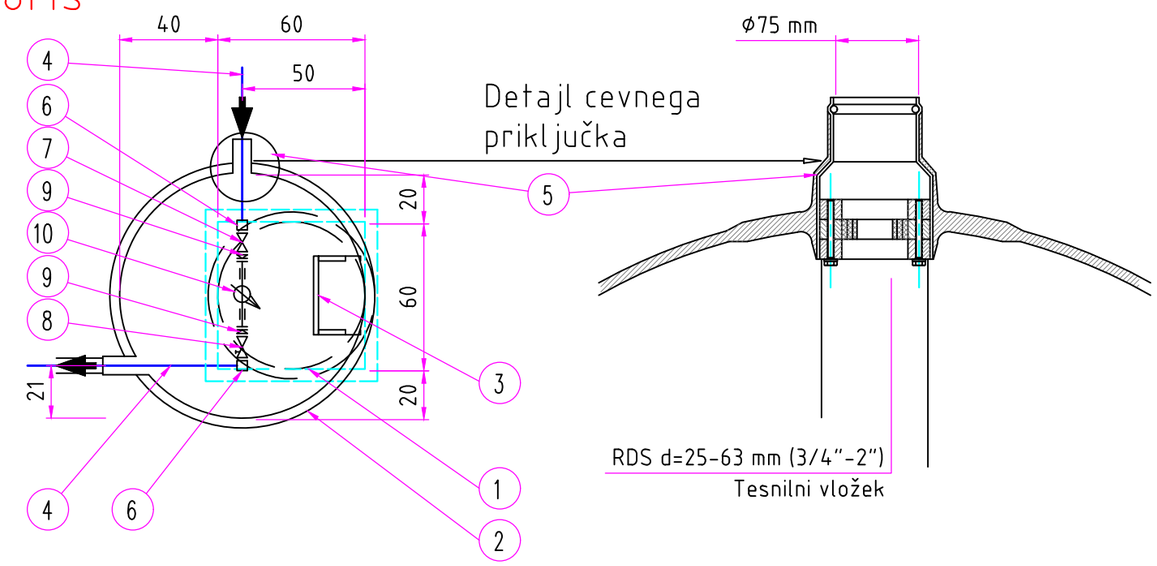
Prerez

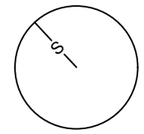


LEGENDA:

1–Povozni LTŽ pokrov 60X60cm
2–Poliesterski jašek
3–Dostopna lestev
4–Nova vodovodna cev PE d40 v zaščitni rebrasti cevi PEHD d75
5–Cevni priključek na jašek
6–Prehodni kos d40/DN32
7–Zaporni ventil DN32
8–Zaporni ventil DN32 z izpustno pipico
9–Reducirni kos DN32/DN20
10–Vodomer velikosti DN20 (3/4") Qn=4,0 m3/h, Qmax=5,0 m3/h

Tloris





rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

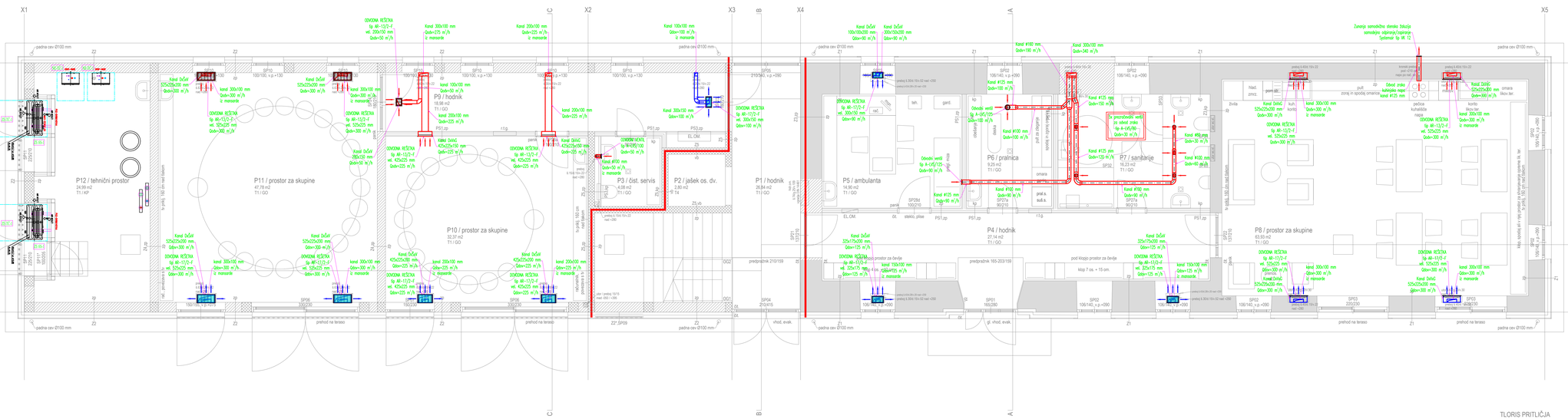
vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv risbe:
DETAJL VODOMERNEGA JAŠKA VODOVOD IN KANALIZACIJA

objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
VO/KA-4	1:25	JUNIJ 2025

odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a.	ZAPS PA 1507 podpis:
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	



LEGENDA

- ZAJEM SVEŽEGA ZRAKA
- DOVOD ZRAKA
- ODVOD ZRAKA
- ODVOD ODPADNEGA ZRAKA

Razvod prezračevanja na mestu prilagoditi dejanski izvedbi ostrešja po dogovoru s projektantoma strojništva in arhitekture.

Vsi vidni prezračevalni elementi se dobavijo bele barve oz. po dogovoru z arhitektom.

ref. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m n.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROKLIMATSKE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETALJNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO ODRISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PISTSKIMI PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.P. d.o.o. Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b, 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net, www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

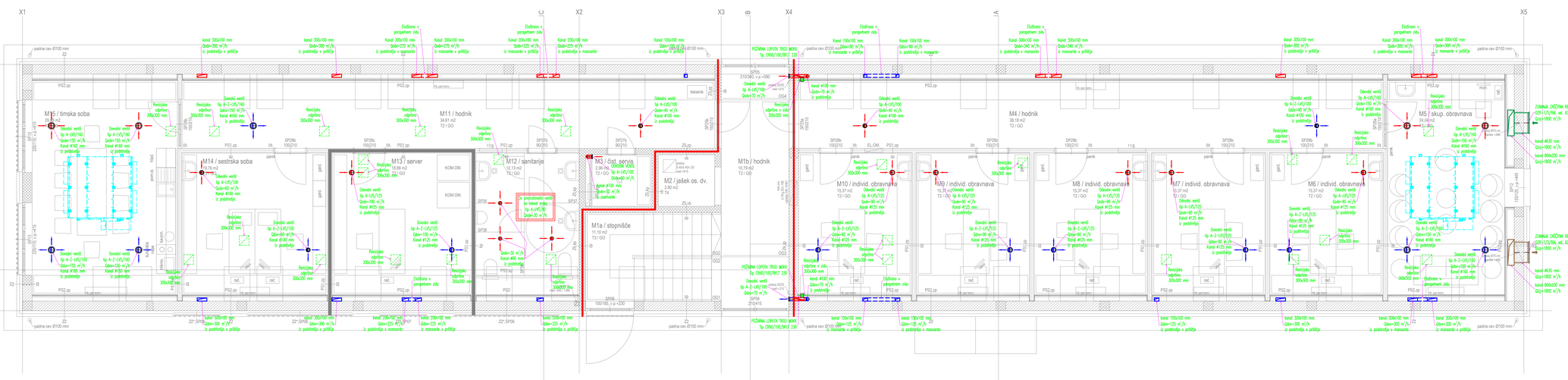
vrsta načrta:	številka načrta:	številka projekta:	vrsta projekta:	številka projekta:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	P88-01-24-DB

naziv risbe:	številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
TLORIS PRITLIČJA PREZRAČEVANJE	PR-1	1:50	JUNIJ 2025

investitor:
Psihiatrična bolnišnica Begunje
Begunje na Gorenjskem 55
4275 Begunje na Gorenjskem

objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

		podpis:
odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507	
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	



LEGENDA

- DOVOD SVEŽEGA ZRAKA
- ODVOD ZRAKA
- ODVOD ODPADNEGA ZRAKA

Razvod prezračevanja na mestu prilagoditi dejanski izvedbi ostrešja po dogovoru s projektantoma strojništva in arhitekture.

Vsi vidni prezračevalni elementi se dobavijo bele barve oz. po dogovoru z arhitektom.

ref. kota ±0.0 m = abs. kota 582.45 m.n.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MAVRIČKOVALNE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETALJNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO ODRISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PISTSKANOM PROJEKTANTOV;


št.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.P. d.o.o. Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b, 1240 Kamnik (poslovni prostor)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net, www.isp.si
Identifikacijska številka projektnega podjetja : 0410

vrsta načrta: NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	številka načrta: 4	številka projekta: 25 03 15	vrsta projekta: PZI	številka projekta: PSB-01-24-DB	investitor: Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv risbe: TLORIS MANSARDE PREZRAČEVANJE			objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta
številka risbe: PR-2	merilo risbe: 1:50	datum izdelave risbe: JUNIJ 2025	odgovorni vodja projekta: ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507 podpis:
			odgovorni projektant: JOŽE OBLAK u.d.i.s. IZS S-0110
			projektant: Edin Rastoder str. teh.



LEGENDA

(zelena črta)	ZAJEM SVEŽEGA ZRAKA
(modra črta)	DOVOD ZRAKA
(rdeča črta)	ODVOD ZRAKA
(rjava črta)	ODVOD ODPADNEGA ZRAKA

Razvod prezračevanja na mestu prilagoditi dejanski izvedbi ostrešja po dogovoru s projektantoma strojništva in arhitekture.

Vsi vidni prezračevalni elementi se dobavijo bele barve oz. po dogovoru z arhitektom.

S

rel. kota ±0.0 m = abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje, Begunje na Gorenjskem 55, 4275 Begunje na Gorenjskem

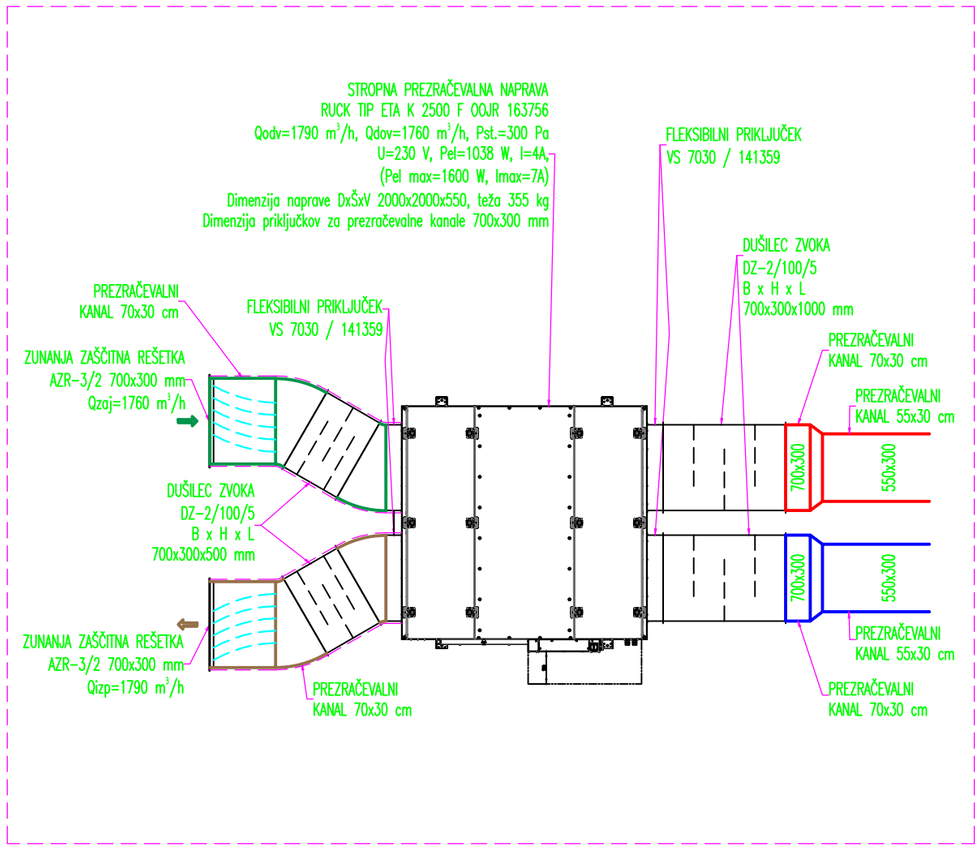
naziv risbe:

TLORIS OSTREŠJA PREZRAČEVANJE

objekt: Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a.	ZAPS PA 1507	podpis:
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110	
projektant:	Edin Rastoder str. teh.		

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
PR-3	1:50	JUNIJ 2025



LEGENDA

	ZAJEM SVEŽEGA ZRAKA
	DOVOD ZRAKA
	ODVOD ZRAKA
	ODVOD ODPADNEGA ZRAKA

Razvod prezračevanja na mestu prilagoditi dejanski izvedbi ostrešja po dogovoru s projektantoma strojništva in arhitekture.

Vsi vidni prezračevalni elementi se dobavijo bele barve oz. po dogovoru z arhitektom.

rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

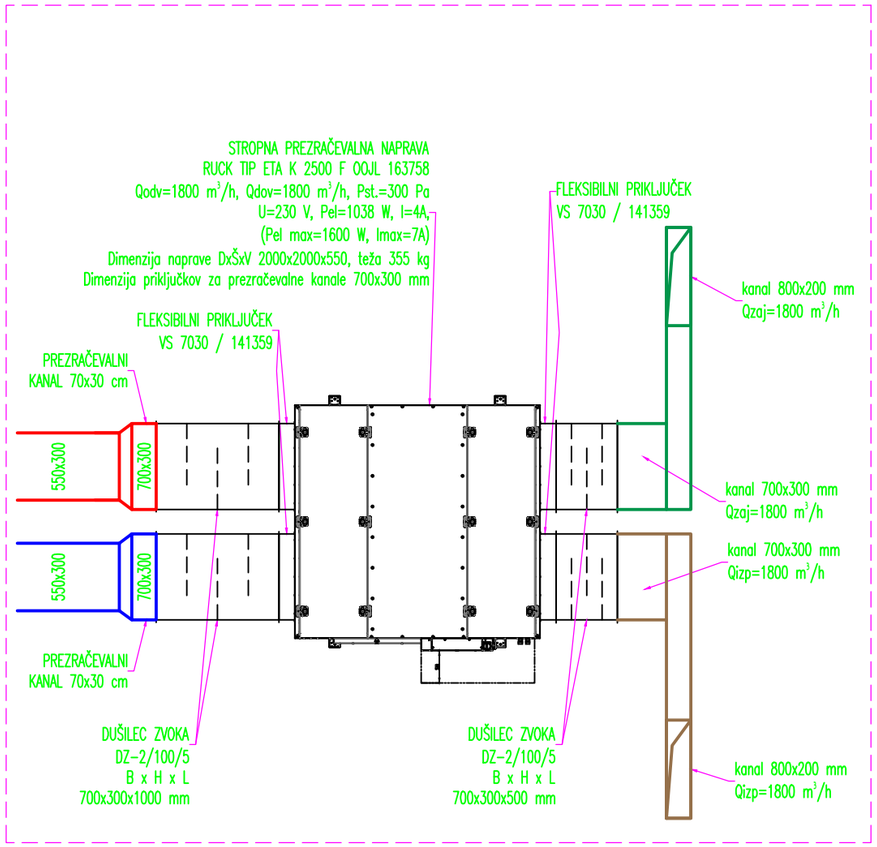
vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv risbe:
DETAJL TLORIS OSTREŠJA PREZRAČEVANJE

objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:		
PR-4	1:50	JUNIJ 2025		

odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a.	ZAPS PA 1507 podpis:
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	



LEGENDA

	ZAJEM SVEŽEGA ZRAKA
	DOVOD ZRAKA
	ODVOD ZRAKA
	ODVOD ODPADNEGA ZRAKA

Razvod prezračevanja na mestu prilagoditi dejanski izvedbi ostrešja po dogovoru s projektantoma strojništva in arhitekture.

Vsi vidni prezračevalni elementi se dobavijo bele barve oz. po dogovoru z arhitektom.

0

rel. kota ±0.0 m =
abs. kota 582.45 m nm.v.

OPOMBE:

- PRED IZVEDBO JE OBVEZEN PREGLED PROJEKTA IN V PRIMERU MOREBITNIH ODSTOPANJ/NEJASNOSTI KONTAKTIRATI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA;
- V PRIMERU KAKRŠNIH KOLI NESKLADIJ RISB ALI OPISOV MED POSAMEZNIMI NAČRTI TAKOJ OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA TER IZVEDBO USKLADITI Z VSEMI PROJEKTANTI;
- MIKROLOKACIJE STROJNE OPREME SO VRISANE V NAČRTU ARHITEKTURE, VKLJUČNO Z VSEMI VIŠINAMI IN PREBOJI;
- DETAJLNE PRIKLJUČKE POSAMEZNIH ELEMENTOV OPREME IN TEHNOLOGIJE USKLADITA DOBAVITELJ IN IZVAJALEC DEL NA OBJEKTU PRED IZVEDBO FINALIZACIJ;
- VSE V NAČRTU PODANE MERE JE POTREBNO PREVERITI NA OBJEKTU. VELJAJO IZKLJUČNO IZPISANE MERE – NE MERE PO NAČRTU;
- V SKLADU S PREDPISI MORA IZVAJALEC PRED ZAČETKOM IN IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL, OPRAVITI PREGLED PROJEKTA ZA IZVEDBO IN OPOZORITI NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANKLJIVOSTI TER ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO. ZA PRAVILNOST IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL. SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV;

ŠT.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

KOPIRANJE IN UPORABA DELA NAČRTA ALI CELOTE JE DOVOLJENA SAMO S PISNIM SOGLASJEM ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

i.S.p. d.o.o Kamnik
INŽENIRING, SVETOVANJE, PROJEKTIRANJE
Bevkova 42, 1240 Kamnik, Slovenija
Ljubljanska 45b 1240 Kamnik (poslovni prostori)
T+386/01/839 45 87, F+386/01/839 45 88
isp@siol.net,/www.isp.si
Identifikacijska številka projektivnega podjetja : 0410

vrsta načrta:	številka mape:	številka načrta:	vrsta projekta:	številka projekta:	investitor:
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	4	25 03 15	PZI	PBB-01-24-DB	Psihiatrična bolnišnica Begunje Begunje na Gorenjskem 55 4275 Begunje na Gorenjskem

naziv risbe:
DETAJL TLORIS OSTREŠJA PREZRAČEVANJE

objekt:
Stavba za zdravstveno oskrbo - dnevna ambulanta

številka risbe:	merilo risbe:	datum izdelave risbe:
PR-5	1:50	JUNIJ 2025

odgovorni vodja projekta:	ALEŠ VODOPIVEC u.d.i.a. ZAPS PA 1507	podpis:
odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s.	IZS S-0110
projektant:	Edin Rastoder str. teh.	

4.8 PRILOGE K NAČRTU

ZUBADAN New Generation

R32

				PUZ-SHWM		
				PUZ-SHWM100YAA	PUZ-SHWM120YAA	PUZ-SHWM140YAA
Dimenzije V x Š x G			mm	1040x1050x480	1040x1050x480	1040x1050x480
Masa			kg	115	125,5	126
Električno napajanje (V / faze / Hz)				400/3/50	400/3/50	400/3/50
Gretje	A7W35	Nazivna	kW	8,0	10,0	12,0
		COP		5,00	4,85	4,80
	A2W35	Nazivna	kW	10,0	12,0	14,0
		COP		3,50	3,30	3,24
	A-7W35	Nazivna	kW	10,0	12,0	14,0
		COP		3,05	2,87	2,67
Srednje podnebje, izhod vode 35 °C		Razred učinkovitosti *		**A+++**	**A+++**	**A+++**
		ηS		185	181	184
		SCOP		4,63	4,525	4,60
Srednje podnebje, izhod vode 55 °C		Razred učinkovitosti *		A++	A++	A++
		ηS		137	137	142
		SCOP		3,43	3,43	3,55
STV profil L (170 l, 200 l)**		Razred učinkovitosti		**A+**	**A+**	**A+**
		ηWH		134	134	123
Hlajenje	A35W7	Nazivna	kW	9,0	10,0	12,5
		EER		2,95	2,85	2,60
	A35W18	Nazivna	kW	10,0	12,0	14,0
		EER		4,55	4,30	3,62
Zvočna moč (PWL) pri gretju			dB(A)	58	58	58
Največji tok delovanja			A	9,0	12,0	12,0
Varovalka			A	16	16	16
Cevne povezave	Premer tekočina / plin		mm	6,35 / 12,7 (15,88)*1		
	Razdalja zun-not		m	50	30 (50)*2	30 (50)*2
	Višina zun-not		m	max 30	max 30	max 30
Hladilno sredstvo		Tip / količina kg		R32 / 1,8	R32 / 1,8	R32 / 1,8
GWP / ekvivalent CO_2			t	675 / 1,215	675 / 1,215	675 / 1,215
Zajamčeno območje delovanja	Gretje		°C	-30 do +24°C	-30 do +24°C	-30 do +24°C
	STV		°C	-30 do +42°C	-30 do +42°C	-30 do +42°C
	Hlajenje		°C	10 do +52°C	10 do +52°C	10 do +52°C

* Razred energetske učinkovitosti je naveden skladno z Uredbo EU 813/2013.
** V primeru ogrevanja STV z ustrezno notranjo enoto.

*1 – za način hlajenja je potrebna plinska cev 15,88mm. Podrobnosti so v navodilih za montažo.
*2 – za način samo gretja je lahko dolžina cevne povezave do 50 m.

Zajamčeno delovanje do -30 °C

[10, 12 in 14 kW (A2/W35)]

Modeli: PUZ-SHWM100/120/140YAA



Hydrobox, generacija E

(montaža na steno) za pripravo ogrevalne / hladilne in sanitarne vode

s krmilnikom FTC7



Način delovanja				GRETJE IN HLAJENJE		
Velikost/kapaciteta				MAJHNA		
MODEL				**ERSD-VM2E** NOVO	**ERSF-VM2E**	**ERSF-YM9E**
		Ekspanzijska posoda (ogrevanje)	l	10	10	10
		Dodatni grelec (2 ali 9 kW)		2	2	9
Dimenzije V x Š x G			mm	800x530x360	800x530x360	800x530x360
Masa (prazna naprava)			kg	37	39	41
Električno napajanje nadzorne plošče (V / faze / Hz)				230/1/50	230/1/50	230/1/50
Dodatni grelec		Električno napajanje (V / faze / Hz)		230/1/50	230/1/50	400/3/50
		Nazivna moč	kW	2	2	9
		Električni tok	A	9	9	13
		Varovalka	A	16	16	16
Zajamčeno območje delovanja	Temperatura prostora		°C	0 - 35 (≤80%RH)	0 - 35 (≤80%RH)	0 - 35 (≤80%RH)
	Zunanja temperatura	Gretje ali hlajenje	°C	Odvisno od zunanje enote, podatki v tabeli zunanjih enot		
Ciljno temperaturno območje	Gretje	Temperatura prostora	°C	10 - 30	10 - 30	10 - 30
		Temperatura medija v sistemu	°C	20 - 60	20 - 70*	20 - 70*
	Hlajenje	Temperatura prostora	°C	/	/	/
		Temperatura medija v sistemu	°C	5 - 25	5 - 25	5 - 25
Zvočna moč (PWL)			dB(A)	41	41	41

* Najvišja temperatura ogrevalne vode je odvisna od izbire tipa zunanje enote (Ecodan - 68 °C, Zubadan - 70 °C).

Hydrobox, generacija D

(montaža na steno) za pripravo ogrevalne / hladilne in sanitarne vode

s krmilnikom FTC6



Način delovanja				GRETJE IN HLAJENJE	
Velikost/kapaciteta				MAJHNA	
MODEL				**ERSD-VM2D**	**ERSD-YM9D**
		Ekspanzijska posoda (ogrevanje)	l	10	10
		Dodatni grelec (2 ali 9 kW)		2	9
Dimenzije V x Š x G			mm	800x530x360	800x530x360
Masa (prazna naprava)			kg	44	44
Električno napajanje nadzorne plošče (V / faze / Hz)				230/1/50	230/1/50
Dodatni grelec		Električno napajanje (V / faze / Hz)		230/1/50	400/3/50
		Nazivna moč	kW	2	9
		Električni tok	A	9	13
		Varovalka	A	16	16
Zajamčeno območje delovanja	Temperatura prostora		°C	0 - 35 (≤80%RH)	0 - 35 (≤80%RH)
	Zunanja temperatura	Gretje ali hlajenje	°C	Odvisno od zunanje enote, podatki v tabeli zunanjih enot	
Ciljno temperaturno območje	Gretje	Temperatura prostora	°C	10 - 30	10 - 30
		Temperatura medija v sistemu	°C	20 - 60	20 - 60
	Hlajenje	Temperatura prostora	°C	/	/
		Temperatura medija v sistemu	°C	5 - 25	5 - 25
Zvočna moč (PWL)			dB(A)	41	41

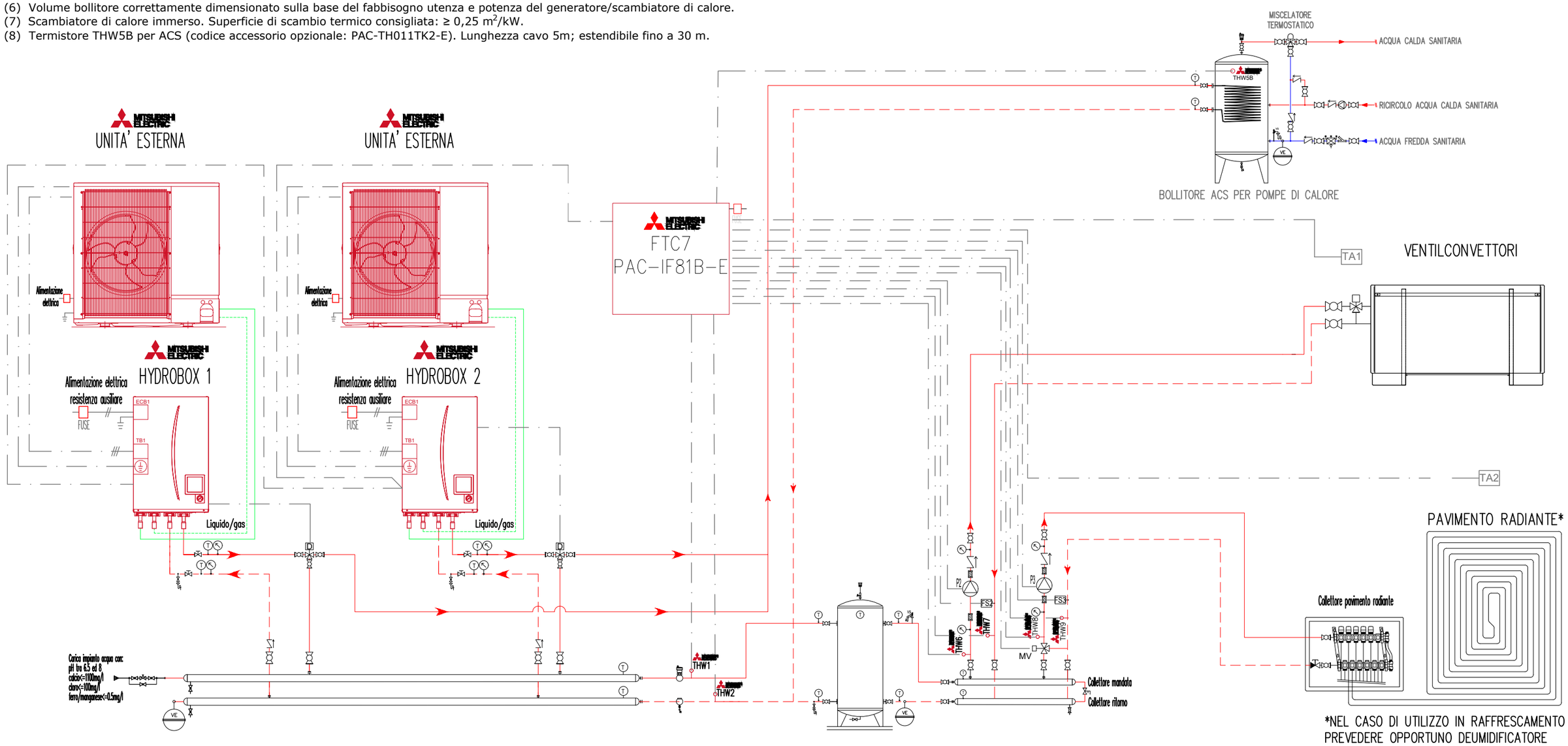
Dodatna oprema za notranje enote HYDROBOX

Ime dela	Ime modela	Specifikacija	ERSD-VM2D	ERSD-YM9D	ERSD-VM2E NOVO	ERSF-VM2E	ERSF-YM9E
Brezžični daljinski upravljanik	**PAR-WT60R-E**	Za upravljanje delovanja	√	√	√	√	√
Brezžični sprejemnik	**PAR-WR61R-E**		√	√	√	√	√
Temperaturna tipala	**PAC-SE41TS-E**	Za sobno temperaturo	√	√	√	√	√
	PAC-TH011-E	Za zalogovnik in temp. območje (temp. dovoda in povratka)	√	√	√	√	√
	PAC-TH011TK2-E	Za temp. v rezervoarju STV	√	√	√	√	√
	PAC-TH012HT-E	Za kotel (temp. dovoda in povratka)	√	√	√	√	√
Wi-Fi vmesnik	**MAC-587IF-E**	Za povezavo na MELCloud	√	√	√	√	√
Hidravlični modul za 2 coni	**PAC-TZ02-E**	Črpalke, tipala, mešalni ventil	√	√	√	√	√

NOTE

- Assicurarsi che la portata del secondario non sia maggiore di quella del primario. Deve essere G2 ≤ G1.

(1) Riassuntivo termostati di zona; la logica FTC può ricevere un consenso ON/OFF remoto da contato pulito NO oppure NC.
(2) In presenza di termostati elettronici o disturbi elettromagnetici, per un corretto funzionamento si consiglia di "pulire" il riassuntivo mediante relé.
(3) Ingresso consenso remoto da termostati di zona: i cicli di ON/OFF devono essere superiori a 10 minuti per evitare possibili danni al compressore.
(4) Alimentazione diretta solo con assorbimento elettrico inferiore ad 1 A; in caso contrario usare relé intermedio.
(5) Valvola motorizzata deviatrice 3 vie. Tempo di manovra consigliato ≤ 10 secondi.
(6) Volume bollitore correttamente dimensionato sulla base del fabbisogno utenza e potenza del generatore/scambiatore di calore.
(7) Scambiatore di calore immerso. Superficie di scambio termico consigliata: ≥ 0,25 m^2/kW.
(8) Termistore THW5B per ACS (codice accessorio opzionale: PAC-TH011TK2-E). Lunghezza cavo 5m; estendibile fino a 30 m.



IMPORTANTE: rispettare sempre il quantitativo minimo d'acqua contenuto nell'impianto (riscaldamento / raffrescamento), come da manuale tecnico ECODAN, per singolo modello di unità esterna.
Il volume d'acqua minimo deve essere calcolato nella condizione più sfavorita, quindi con zone a valle tutte chiuse o, se impiegato consenso ON/OFF remoto, con solo zona più piccola aperta.

Verificare sempre la posizione esatta delle connessioni idrauliche da manuale di installazione

ATTENZIONE: schema di principio che non sostituisce il progetto d'impianto. I volumi, le prestazioni e le caratteristiche dei componenti riportati su questo schema devono essere validati dal progettista d'impianto. Questo schema non contiene tutti i necessari elementi di sicurezza ed intercettazione. Tenere presente le vigenti Norme e Leggi.

13.2 FTC7 CASCATA DOPPIA ZONA CON ACS TRAMITE DEVIATRICE PROPRIA

REV.2 - 05/2024

FTC -MASTER
PAC-IF81B-E

MORSETTIERE USCITE

TBO.1
1 OUT1
2
P2 230Vac 1 A max — 3 OUT2
4
P3 230Vac 1 A max — 5 OUT3
6

CNP4

VALVOLA MISCELATRICE
Deviato (closed) L
N
Diretto (open) L — 230Vac 0.1 A max

TBO.2
1
2 OUT5
3
4 OUT18
5
6
7
8 OUT4
9
10

CNV1

TBO.3
SEGNALE USCITA CALDAIA — 1 OUT10
SEGNALE USCITA THERMO ON — 2 OUT16
SEGNALE USCITA ERRORE — 3 OUT11
SEGNALE USCITA SBRINAMENTO — 4 OUT12
5
6
7
8

TBO.4
SEGNALE USCITA COMPRESSORE ON — 1 OUT15
2 OUT13
3
4 OUT9
5
6
SEGNALE USCITA RAFFRESCAMENTO — 7 OUT8
8

CNBHT
CNBC
CNBH

ECB1
ALIMENTAZIONE RESISTENZA BOOSTER ~/N 230V 50Hz — L, N, ⏚

SW4 (ON/OFF 1-6)
Unità esterne multiple: Inattivo / Attivo
Unità esterne multiple: Slave / Master
-- -- --
Solo unità interna (EMERGENZA): Inattivo / Attivo
Solo resistenza elettrica (EMERGENZA): Normale / Resistenza
Solo caldaia (EMERGENZA): Normale / Caldaia

SW3 (ON/OFF 1-8)
Termostato Zona 2 (IN6): STOP chiuso / STOP aperto
Flussostato 2 (IN3) e 3 (IN7): GUASTO chiuso / GUASTO aperto
-- -- --
Misuratore energia elettrica: SENZA / CON
Modalità riscaldamento: Inattivo / Attivo
Controllo ON/OFF valvola 2-zone: Inattivo / Attivo
Scambiatore ACS: immerso / esterno
Misuratore di calore: SENZA / CON

SW2 (ON/OFF 1-8)
Termostato Zona 1 (IN1): STOP chiuso / STOP aperto
Flussostato 1 (IN2) : GUASTO chiuso / GUASTO aperto
Restrizione Booster Heater: Inattiva / Attiva
Modalità raffrescamento: Inattiva / Attiva
Back-up con fonte esterna (x anomalia UE): Inattivo / Attivo
Mixing tank: SENZA / CON
Controllo 2-zone termiche: Inattivo /Attivo
Misuratore di portata: SENZA / CON

SW1 (ON/OFF 1-8)
Caldaia: SENZA / CON
Max temp. acqua: 55 / 60 °C
Serbatoio ACS: SENZA / CON
Res. immersa IH: SENZA / CON
Res. booster BH: SENZA / CON
Res. booster: RISC /RISC + ACS
Tipo unità esterna: Split / Packaged
Comando wireless: SENZA / CON

SW7 (ON/OFF 1-8)
Valvola miscelatrice: SOLO ZONA 2 / ZONA 1 + ZONA2
Raffreddamento forzato (IN13): ATTIVO chiuso/ ATTIVO aperto
Limite temperatura raffreddamento (IN15): ATTIVO chiuso / ATTIVO aperto

SW5 (ON/OFF 1-8)
Controllo autoadattativo: Inattivo / Attivo

SW6 (ON/OFF 1-5)
Sensore di pressione SENZA / CON
Uscita analogica 0-10 V (OUTA1) : Inattivo / Attivo

CN01
CN3C

~/N 230V 50Hz — ALL'UNITA' ESTERNA
TB1: L, N, ⏚, S1, S2, S3
ALIMENTAZIONE INDIPENDENTE

CNFR — RICEVITORE WIRELESS (OPZIONALE)
CNPWM
CN851
CN105 — INTERFACCIA WI-FI (OPZIONALE)
CN110

TB5 — 2, 1 — ALLE FTC CENTRALINE SUB
CN22 — COMANDO PRINCIPALE
CN108 — SD CARD

MORSETTIERE INGRESSI

CN401
CN5
THW5B
CN12 — THW1, THW2
CN21
CN20
CN1A

TBI.1 — IN1 IN2 IN3 IN4 (8 7 6 5 4 3 2 1)
TBI.2 — IN5 IN6 IN7 IN10 (8 7 6 5 4 3 2 1)
TBI.3 — IN8 IN9 IN11 IN12 (8 7 6 5 4 3 2 1)
TBI.4 — IN13 IN15 (8 7 6 5 4 3 2 1)
TBI.5 — THW6 THW7 THW8 THW9 (8 7 6 5 4 3 2 1)
TBI.6 — THWB1 THW10 (9 8 7 6 5 4 3 2 1)

TA1 FS2 TA2 FS3
OUTA1
THW6 (GR) THW7 (BK) THW8 (GR) THW9 (BK)

Verificare settaggi come da manuale d'installazione e a seguito delle indicazioni del centro assistenza autorizzato.

MITSUBISHI ELECTRIC
REV.2 - 05/2024

FTC - SLAVE HYDROBOX

MORSETTIERE USCITE

MP1 M 1~

CNP1

TBO.1 OUT1 OUT2 OUT3

CNP4

TBO.2 OUT5 OUT18 OUT4

Valvola deviatrice 3 vie ACS

CNV1

TBO.3 OUT10 OUT16 OUT11 OUT12

- SEGNALE USCITA CALDAIA
- SEGNALE USCITA THERMO ON
- SEGNALE USCITA ERRORE
- SEGNALE USCITA SBRINAMENTO

TBO.4 OUT15 OUT13 OUT9 OUT8

- SEGNALE USCITA COMPRESSORE ON
- SEGNALE USCITA RAFFRESCAMENTO

CNBHT

CNBC

CNBH

ECB1

ALIMENTAZIONE RESISTENZA BOOSTER ~/N 230V 50Hz

deviatrice 2 vie tipo :ritorno a molla

L N L — TBO.2 7 8 9 10 — OUT4 — 230Vac 0.1 A max — VALVOLA DUE VIE

deviatrice 3 vie tipo: SPST

L N L — TBO.2 7 8 9 10 — OUT4 — 230Vac 0.1 A max — VALVOLA DEVIATRICE SPST

deviatrice 3 vie tipo: SPDT

L N L — TBO.2 7 8 9 10 — OUT4 — 230Vac 0.1 A max — VALVOLA DEVIATRICE SPDT

SW4

Unità esterne multiple: Inattivo / Attivo
Unità esterne multiple: Slave / Master
-- -- --
Solo unità interna (EMERGENZA): Inattivo / Attivo
Solo resistenza elettrica (EMERGENZA): Normale / Resistenza
Solo caldaia (EMERGENZA): Normale / Caldaia

SW3

Termostato Zona 2 (IN6): STOP chiuso / STOP aperto
Flussostato 2 (IN3) e 3 (IN7): GUASTO chiuso / GUASTO aperto
-- -- --
Misuratore energia elettrica: SENZA / CON
Modalità riscaldamento: Inattivo / Attivo
Controllo ON/OFF valvola 2-zone: Inattivo / Attivo
Scambiatore ACS: immerso / esterno
Misuratore di calore: SENZA / CON

SW2

Termostato Zona 1 (IN1): STOP chiuso / STOP aperto
Flussostato 1 (IN2) : GUASTO chiuso / GUASTO aperto
Restrizione Booster Heater: Inattiva / Attiva
Modalità raffrescamento: Inattiva / Attiva
Back-up con fonte esterna (x anomalia UE): Inattivo / Attivo
Mixing tank: SENZA / CON
Controllo 2-zone termiche: Inattivo /Attivo
Misuratore di portata: SENZA / CON

SW1

Caldaia: SENZA / CON
Max temp. acqua: 55 / 60 °C
Serbatoio ACS: SENZA / CON
Res. immersa IH: SENZA / CON
Res. booster BH: SENZA / CON
Res. booster: RISC /RISC + ACS
Tipo unità esterna: Split / Packaged
Comando wireless: SENZA / CON

SW7

Valvola miscelatrice: SOLO ZONA 2 / ZONA 1 + ZONA2
Raffreddamento forzato (IN13): ATTIVO chiuso/ ATTIVO aperto
Limite temperatura raffreddamento (IN15): ATTIVO chiuso / ATTIVO aperto

SW5

SW6

Sensore di pressione SENZA / CON
Uscita analogica 0-10 V (OUTA1) : Inattivo / Attivo

Controllo autoadattativo: Inattivo / Attivo

CN01

CN3C

ALL'UNITA' ESTERNA — TB1 L N S1 S2 S3 — ALIMENTAZIONE ATTRAVERSO L'UNITA' ESTERNA

~/N 230V 50Hz — ALL'UNITA' ESTERNA — TB1 L N S1 S2 S3 — ALIMENTAZIONE INDIPENDENTE

CNFR

CNPWM

CN851

CN105

CN110

TB5 — DALLA FTC CENTRALINA MASTER

CN22

CN108 SD CARD

MORSETTIERE INGRESSI

CN401 — SENSORE DI PRESSIONE

CNW5

CNW12 THW1 THW2

CN21 TH2

CN20

CN1A

TBI.1 IN1 IN2 IN3 IN4 (8 7 6 5 4 3 2 1)

TBI.2 IN5 IN6 IN7 IN10 (8 7 6 5 4 3 2 1)

TBI.3 IN8 IN9 IN11 IN12 (8 7 6 5 4 3 2 1)

TBI.4 IN13 IN15 (8 7 6 5 4 3 2 1)

TBI.5 THW6 THW7 THW8 THW9 (8 7 6 5 4 3 2 1)

TBI.6 THWB1 THW10 (9 8 7 6 5 4 3 2 1)

OUTA1

Verificare settaggi come da manuale d'installazione e a seguito delle indicazioni del centro assistenza autorizzato.

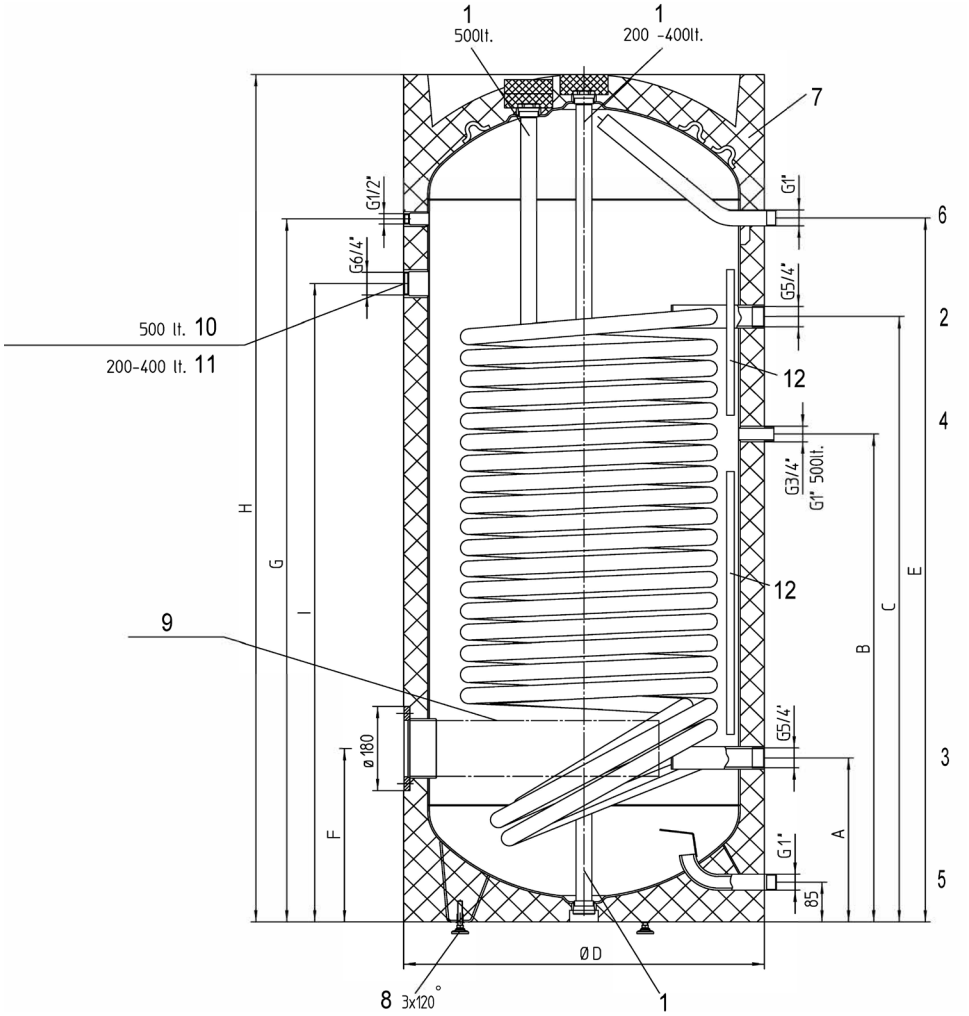
MITSUBISHI ELECTRIC

REV.2 - 05/2024

Technische Daten/Technical data/Caractéristiques techniques/ Dati tecnici/Dane techniczne

Warmwasserspeicher/Hot water tank/Ballon d'eau chaude/Bollitore acqua calda/Zasobnik ciepłej wody

Type HRS 200, 300, 400, 500



1.) Magnesiumanode/Magnesium anode/Anode magnésium/Anodo al magnesio/Anoda magnezowa
2.) Vorlauf/Flow/Aller/Mandata/Dopływ
3.) Rücklauf/Return/Retour/Ritorno/Powrót
4.) Zirkulation/Circulation/Circulation/Circolazione/Cyrkulacja
5.) Kaltwasser/Cold water/Eau froide/Acqua fredda/Zimna woda
6.) Warmwasser/Hot water/Eau chaude/Acqua calda/Ciepła woda
7.) PU-Isolierung/PU foam insulation/Isolation mousse PU/Isolamento in schiuma PU/Izolacja z pianki PU
8.) Stellfüße/Adjustable foot/Piétements/Piedino regolabile con supporto/Noga regulacyjna
9.) max. Einbaulänge/fitting lenght/Longueur d'encastrement max/misura montaggio max./Maks. długość montażowa
10.) wie dargestellt/as shown/camme illustré/come rappresentato/jak pokazano
11.) um 60mm verdreht/drawn turned by 60mm/dessiné avec rotation de 60mm/disegno spostato di 60mm/na ilustracji z przestawieniem o 60mm
12.) Fühlerkanal/Sensor conduit/Canal de capteur/Canale sensor/Sensor conduit

Die Standfüße dürfen NICHT für Transportzwecke verwendet werden!

The support pedestals must NOT be used for transport purposes!

Les piétements NE doivent PAS servir au transport !

NON usare i piedini per il trasporto!

Nóg NIE używać do celów transportowych!

Type*	Abmessungen in mm***									Kipp-maß****	Einbau-länge*****	Heizfläche m²******
	H	ØD mit Isolierung**	A	B	C	E	F	G	I			
HRS 200	1298	610	305	730	840	1057	305	1067	980	1450	375	2,5
HRS 300	1435	680	320	840	990	1160	345	1156	1050	1595	450	3,5
HRS 400	1800	680	320	1000	1260	1525	345	1521	1330	1930	450	5,0
HRS 500	1806	760	350	1040	1290	1500	370	1498	1360	1965	530	6,0

* Type/ Type/Type/Type
** with insulation/avec isolation/con isolamento/z izolacja
*** Dimensiones in mm/Dimesions en mm/Dimensioni in mm/Wymiary w mm
**** Tipping heigth/Cote de basculement/Misura diagonale/Wymiar nachylenia
***** Fitting length/Longueur d'encastrement/Misura montaggio/długość montażowa
****** Flue surface m2/Surface de chauffe m2/Superficie riscaldante/Powierzchnia grzewcza

de Produktdatenblatt ErP
en Product fiche ErP
fr Fiche de produit ErP
it Scheda prodotto ErP
pl Karta katalogowa ErP

Austria Email

Modell - model - modèle - modello - model	HRS			
	200	300	400	500
Energieeffizienzklasse Energy efficiency class Classe d'efficacité énergétique Classe di efficienza energetica Klasa efektywności energetycznej	B	B	B	B
Warmhalteverlust W Standing loss Pertes statiques Dispersione Strata ocieplenie	57	64	73	79
Speichervolumen L Tank volume Capacité de stockage Volume utile Pojemność użytkowa	200	300	400	500

Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.
Misprints and technical changes reserved.
Sous réserve d'erreurs d'impression et de modifications techniques.
Con riserva di errori di stampa e di modifiche.
Błędy w druku i zmiany techniczne zastrzeżone.

Id.Nr.: 235230-10

Austria Email

Wärme-, Kältepufferspeicher

WPPS



©AdobeStock/Benedikt

Wärme-, Kältepufferspeicher

WPPS

Die Pufferspeicher der Typenreihe WPPS wurden speziell für den Betrieb mit Wärmepumpen ausgelegt. Ihr Fassungsvermögen von 130 bis 500 Liter sowie die zahlreich vorhandenen Anschlussmöglichkeiten machen diese Speicher zur idealen Ergänzung Ihrer Wärmepumpe.

PRODUKTVORTEILE

- Hochwertige Wärmedämmung aus 50 mm direktgeschäumten PU-Schaum
- Speziell für den Betrieb mit Wärmepumpen
- Fühlerkanal für variable Fühlerpositionierung; ausgenommen 130 L
- Alle Anschlüsse mit Außengewinde

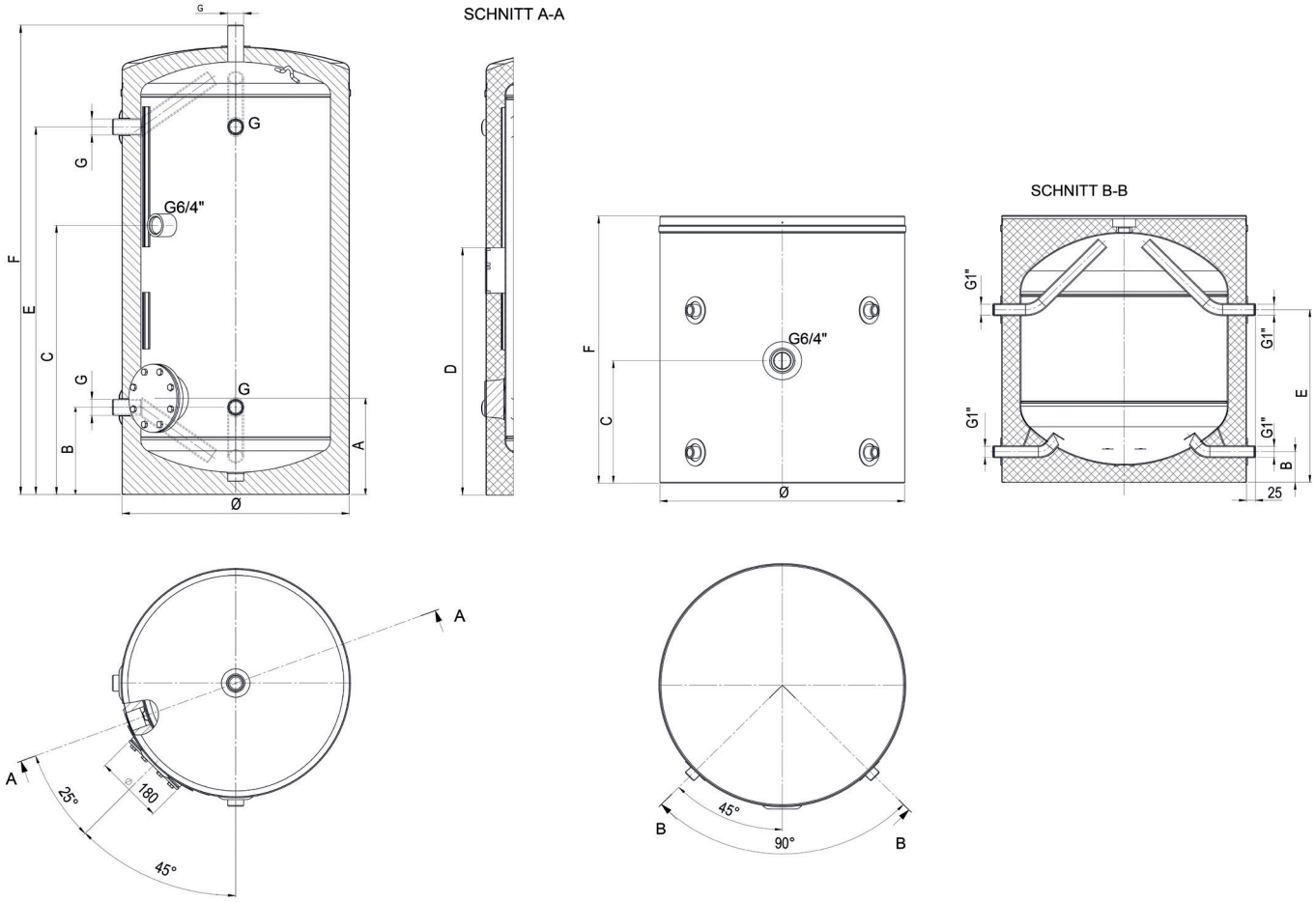


TECHNISCHE VORTEILE

- Stahlblechinnenkessel roh (St 37), Pulverbeschichteter Stahlblechaußenmantel in silbergrau
- Flansch (Ø =180 mm) mit montiertem Blindflansch und Isolierhaube (auch für Rippenrohrwärmetauscher oder Einbauheizung verwendbar); ausgenommen 130 L
- ¾“ Muffe für Einbau einer Einschraubheizungw der Type „SH“ oder als Zusatzanschluss verwendbar
- Außenmantel durch Bördelung versteift
- Wird der Pufferspeicher als Kältespeicher eingesetzt, müssen der Flanschbereich und die Anschlüsse bauseits diffusionsdicht isoliert werden.

Wärme-, Kältepufferspeicher

Technische Daten



		WPPS 130	WPPS 200	WPPS 300	WPPS 400	WPPS 500
Inhalt	L	130	200	300	400	500
Betriebsdruck	bar	3	6			
Anschlüsse	Zoll	1	5/4	5/4	6/4	2
Kippmaß	mm	800	1310	1740	1890	1830
ETF	mm	-	180/530	180/530	180/600	180/600
ETE	mm	610	520	520	520	670
Abmessungen (Ø)	mm	670	600	600	670	750
Abmessungen (A)	mm	-	246	246	339	365
Abmessungen (B)	mm	85	222	222	280	276
Abmessungen (C)	mm	340	703	924	1029	960
Abmessungen (D)	mm	-	654	941	964	895
Abmessungen (E)	mm	480	963	1420	1505	1414
Abmessungen (F)	mm	742	1232	1689	1834	1740
Gewicht	kg	80	118	125	135	170
Warmhalteverlust S gemäß EN 12897	kWh/24h	1,21	1,37	1,61	1,76	1,90
	Watt	50	57	67	73	79
Zapfprofil		L	XL	XXL	XXL	3XL
Energieeffizienz-klasse		B				

ETE: Einbautiefe Einschraubheizungs-Muffe (für SH Heizung) / ETF: Einbautiefe Flansch (für Einbauheizung bzw. Rippenrohrwärmetauscher)

Wärme-, Kältepufferspeicher

Zubehör

ZUBEHÖR

- Einschraubheizungen SH
- Elektro-Einbauheizungen EBH
- Rippenrohr-Wärmetauscher RWT
- Anbauthermometer ATH
- Anbauthermometer-Ladepumpen-Reglerkombination ATR

Details siehe AE-Zubehör-Prospekt.



©AdobeStock/PheelingsMedia

Zentrale & Werk: Austria Email AG,
Austriastraße 6, 8720 Knittelfeld
Tel. (03512) 700-0
E-Mail: office@austria-email.at
Internet: www.austria-email.at

Werkskundendienst & Ersatzteilwesen:
Tel. (03512) 700 DW 324, DW 413,
DW 417, DW 423, DW 425
E-Mail: kundendienst@austria-email.at

Austria Email GmbH
Parksteiner Straße 49, 92637 Weiden/Opf.
Tel.: (0961) 63 490-0
Fax. (0961) 63 490 30
E-Mail: weiden@austria-email.de
Internet: www.austria-email.de

Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten | V082024

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon
Telefaks
Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Opis

Število projektov Neimenovan projekt 2025-05-14 13:56:41.106

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 14.05.2025

Poz.	Št.	Oznaka	PG
1		**Pametna črpalka s potopljenim rotorjem Premium**	
1.1	1	Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10	PG17

Črpalka Premium Smart Wilo-Stratos MAXO
Visoko učinkovita Inline črpalka s potopljenim rotorjem in EC-motorjem ter elektronskim prilagajanjem zmogljivosti. Uporabna za ogrevalno vodo, hladno vodo in vodo/mešanice glikola. Indeks energetske učinkovitosti (EEI) je glede ena črpalko med ≤ 0,17 in ≤ 0,19.

Načini regulacije:
- Trajno samodejno prilagajanje moči potrebi sistema brez navedbe želene vrednosti **Wilo-Dynamic Adapt plus** (tovarniška nastavitev). Do 20 % prihranka energije v primerjavi z načinom regulacije dp-v.
- Konstantna temperatura **(T-const)**
- Konstantna diferenčna temperatura **(dT-const.)**
- Optimizacija pretoka polnilne črpalke glede na potrebe s povezovanjem in komunikacijo z več črpalkami **(Multi-Flow Adaptation).**
- Konstantni pretok **(Q-const)**
- Regulacija tlačne razlike dp-c na oddaljeni točki v omrežju cevi **(regulacija slabih točk)**
- Konstanten diferenčni tlak **(dp-c)**
- Spremenljivi diferenčni tlak **(dp-v)** z možnostjo nazivne navedbe delovne točke
- Konstantno število vrtljajev **(n-const)**
- Uporabniško definirano **PID** krmiljenje

Funkcije:
- Zajemanje količine toplote
- Zajemanje količine mraza
- Samodejni izklop črpalke pri zaznanem ničelnem pretoku **(No-Flow Stop)**
- Preklop med ogrevalnim in hladilnim obratovanjem (samodejno, zunanje ali ročno)
- Nastavljiva omejitev pretoka s funkcijo Q-Limit **($Q_{min.}$ in $Q_{max.}$)**
- Načini obratovanja dvojnih črpalk: **Vzporedno obratovanje** z optimiziranim izkoristkom za dp-c dp-v, glavno/pomožno delovanje
- Shranjevanje in ponovna vzpostavitev konfiguriranih nastavitev črpalke **(3 točke ponovne vzpostavitve)**
- **Jasen prikaz sporočil o napakah/opozoril**, vklj. s priporočilom za odpravljanje napak
- **Funkcija odzračevanja** za avtomatsko odzračevanje rotornega prostora
- Samodejno **znižanje obratovanja**
- Samodejna **funkcija deblokiranja** in vgrajena **popolna zaščita motorja**
- **Prepoznavanje suhega teka**

Prikaz:
- Način regulacije
- Želena vrednost
- Pretok
- Temperatura
- Priključna moč
- Poraba elektrike
- Aktivni vplivi (npr. STOP, No-Flow Stop)

Izvedba:
- **2** konfigurirna **analogna vhoda**: 0–10 V, 2–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA in običajni Pt1000; dovod napetosti s +24 V DC
- **2** konfigurirna **digitalna vhoda** (Ext. Off, Ext. Min, Ext. Max, gretje/hlajenje, ročno prekrmiljenje (avtomatika zgradbe odklopljena), upravljalna zapora (zaklepanje tipkovnice in zaščita konfiguracije daljinskega upravljanja))
- **2** konfigurirna **sporočilni releja** za **sporočila o obratovanju in napakah**
- **Vtično mesto za module Wilo-CIF** z vmesniki za avtomatiko zgradbe (opcijska dodatna oprem CIF-moduli Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet MS/TP, BACnet IP, LON, PLR, CANopen)
- Wilo Net kot Wilo naprava za medsebojno komunikacijo izdelkov Wilo npr. **Multi-Flow Adaptation**; obratovanje dvojne črpalke in Wilo-Smart Gateway

Pravica do sprememb pridržana

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon
Telefaks
Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Opis

Število projektov Neimenovan projekt 2025-05-14 13:56:41.106

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 14.05.2025

Poz.	Št.	Oznaka	PG

- **Vgrajen temperaturni senzor**
- Samodejno **pomožno obratovanje** pri posebnih stanjih (določljivo število obratov črpalke), npr pri izpadu komunikacije po vodilu ali vrednosti senzorja
- **Grafični barvni zaslon** (4,3 palca) z upravljanjem prek plošče za ročno upravljanje z enim gumbom
- Odčitavanje in nastavljanje podatkov o obratovanju in npr. ustvarjanje protokola zagona prek vmesnika Bluetooth (brez dodatne opreme) s pomočjo aplikacije Wilo-Assistant
- Vgrajeno **upravljanje dvojne črpalke** (dvojne črpalke so dokončno ožičene), pri uporabi 2 enc črpalk kot enote dvojne črpalke, povezava prek Wilo Net
- Zaznavanje preloma kabla pri analognem signalu (v povezavi z 2 – 10 V ali 4 – 20 mA)
- Možna je zunanja postavitev z vremensko zaščito v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje
- Prednastavljena datum in čas
- Toplotno izolacijska lupina za uporabo v ogrevalnih sistemih

Obseg dobave
- Črpalka
- Optimiziran Wilo-Connector, enak za vse velikosti
- 2x kabelska uvodnica M16 x 1,5
- Podložke za prirobnične vijake M12 in M16 (pri priključni nazivni širini od DN 32 do DN 65)
- 2x tesnilo pri navojnem priključku
- Toplotna izolacija
- Kompaktna navodila za vgradnjo in obratovanje

Neobvezna dodatna oprema:
- Hladilna izolacija ClimaForm za preprečevanje tvorbe kondenzata
- CIF-modul: Modbus TCP, Modbus RTU, BACnet IP, BACnet MS/TP, LON, PLR, CANopen
- Pt1000 (B) tipalo za cevno napeljavo (za sanitarno toplo vodo)
- Pt1000 (AA) senzor za vgradnjo potopne tulke
- Senzor diferenčnega tlaka

Obratovalni podatki
Transportni medij: Voda 100 %
Temperatura medija: 6.00 °C
Pretok: 7272.00 l/h
Tlačna višina: 6.50 m
Najm. temperatura medija: -10 °C
Najv. temperatura medija: 110 °C
Temperatura okolice najm.: -10 °C
Najv. temperatura okolice: 40 °C
Največji obratovalni tlak: 10 bar
Najmanjša višina dovajanja pri 50 °C: 3 m
Najmanjša višina dovajanja pri 95 °C: 10 m
Najmanjša višina dovajanja pri 110 °C: 16 m

Podatki o motorju
Indeks energetske učinkovitosti (EEI): ≤ 0.19
Omrežni priključek: 1~230 V +-10 %%, 50 Hz
Nazivni tok: 1.28 A
Nazivni tok: 1.28 A
Nazivna moč : 0.262 kW
Število vrtljajev najm.: 750 1/min
Število vrtljajev najv.: 4350 1/min
Priključna moč (min.): 0.295 kW
Priključna moč: 295 W
Oddajanje interferenčnih motenj: EN 61800-3;2004+A1;2012 / stanovanjsko okolje (C1)
Odpornost proti motnjam: EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrijsko okolje (C2)
Elektromagnetna združljivost:
Razred izolacije: F
Vrsta zaščite: IPX4D

Pravica do sprememb pridržana

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon
Telefaks
Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Opis

Število projektov Neimenovan projekt 2025-05-14 13:56:41.106

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 14.05.2025

Poz.	Št.	Oznaka	PG
		Kabelska uvodnica: 5 x M16x1.5 Nivo zvočnega tlaka: **Materiali** Ohišje črpalke: EN-GJL-200 Tekač: PPS-GF40 Gred: 1.4122, prevlečeno z DLC Materialni ležaj: Grafit, impregniran z antimonom **Vgradne mere** Sesalni priključek: G 2, PN 10 Priključek cevi na tlačni strani: G 2, PN 10 Vgradna dolžina: 180 mm **Informacije o oddajanju naročil** Izdelek: Wilo Oznaka izdelka: Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10 Neto teža pribl.: 7.5 kg Številka artikla: 2164576	

Pravica do sprememb pridržana

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Tehnični podatki

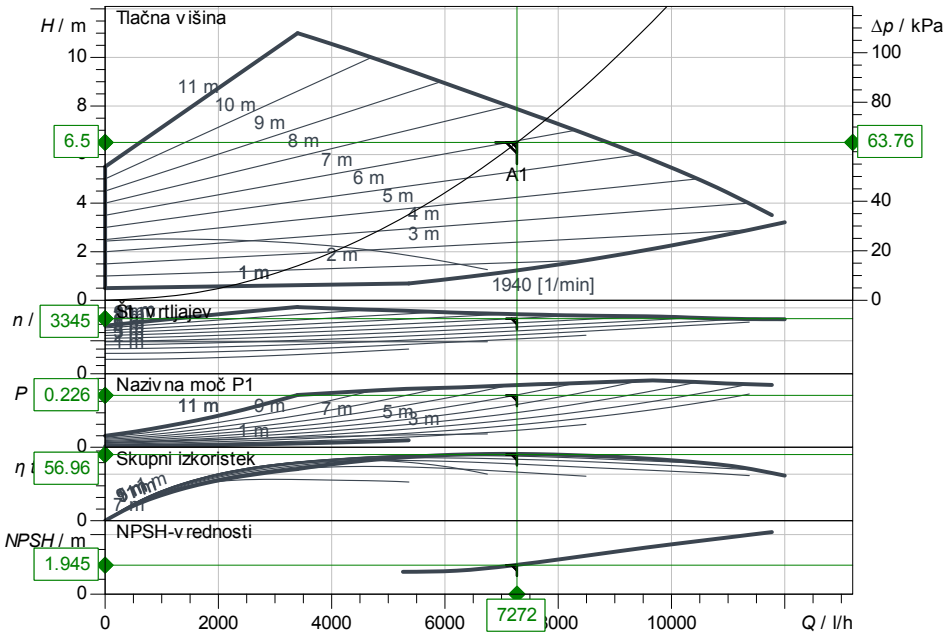
Pametna črpalka s potopljenim rotorjem Premium Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10

Število projektov Neimenovan projekt 2025-05-14 13:56:41.106

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 14.05.2025

Delovno polje



Potrebni podatki

Črpalna količina	7272.00 l/h
Tlačna višina	6.50 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	6.00 °C
Gostota	999.89 kg/m³
Kinematična viskoznost	1.47 mm²/s

Hidravlični podatki (delovna točka)

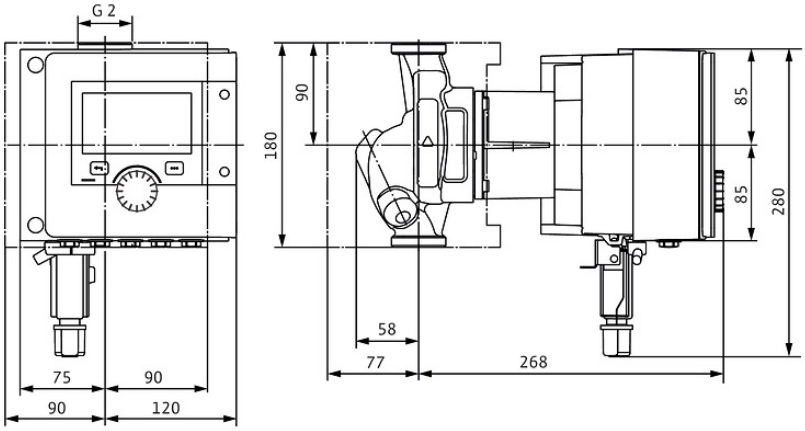
Črpalna količina	7272.00 l/h
Tlačna višina	6.50 m
Nazivna moč P1	0.23 kW

Informacije o proizvodu

Pametna črpalka s potopljenim rotorjem Premium Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10	
Vrsta obratovanja	dp-v
Maks. delovni tlak	1000 kPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okolice	40 °C

Podatki motorja

Konstrukcija motorja	EC-motor
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	≤ 0.19
Omrežni priključek	1~230 V / 50 Hz
Dopustna toleranca napetosti	+-10 %
maks. število vrtljajev	4350
Prevzem moči P1(max)	0.3 kW
Odvzem toka	1.28 A
Vrsta zaščite	IPX4D
Razred izolacije	F
Oddajanje interferenčnih motenj	EN 61800-3;2004+A1
Odpornost proti motnjam	EN 61800-3;2004+A1
Kabelski spoj	



Priključne dimenzije

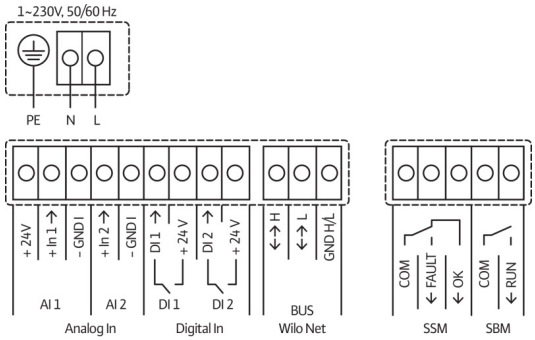
Sesalni priključek	G 2, PN 10
Priključek cevi na tlačni strani	G 2, PN 10
Gradbena dolžina	180 mm

Materiali

Ohišje črpalke	EN-GJL-200
Tekač	PPS-GF40
Gred	1.4122, prevlečeno z DLC
Materialni ležaj	Grafit, impregniran z antimonom

Informacije za naročila

Teža pribl.	7.5 kg
Koda	2164576



Kontaktna oseba
E-mail
Telefon
Telefaks
Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Opis

Število projektov Neimenovan projekt 2025-06-30 10:49:57.342

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 30/06/2025

Poz.	Št.	Oznaka	PG
1		**Visoko učinkovita črpalka s potopljenim rotorjem**	
1.1	1	Stratos PICO 25/0,5-8 Visoko učinkovita črpalka Wilo-Stratos PICO, elektronsko regulirana	PG1

Obtočna črpalka s potopljenim rotorjem, z navojnim priključkom, sinhronim motorjem, odpornim na tok pri blokiranem rotorju po ECM-tehnologiji, (do 90 % prihranka energije v primerjavi z neregulirano črpalko) in z integriranim elektronskim prilagajanjem zmogljivosti za zvezno regulacijo diferenčnega tlaka.
Uporabna za vse vrste ogrevanja in klimatizacije (-10 °C do +110 °C).
Regulacijski način je mogoče izbrati v skladu z uporabo radiatorjev/talnega ogrevanja.

Načini regulacije:
- Trajno samodejno prilagajanje moči potrebi sistema brez navedbe želene vrednosti
Wilo-Dynamic Adapt plus (tovarniška nastavitev)
- Nastavitveni pomočnik za **število radiatorjev** ali **površino talnega ogrevanja**
- Spremenljivi diferenčni tlak **(Δp-v)**
- Konstanten diferenčni tlak **(Δp-c)**
- Konstantno število vrtljajev **(n-const)**

Funkcije:
- Samodejno znižanje obratovanja
- Prikaz sporočila o napakah/opozorilih, vključno z opisom in kodo napake v navadnem besedilu
- Odzračevalna rutina za avtomatsko odzračevanje rotornega prostora
- Funkcija ročnega ponovnega zagona za dodatno deblokado črpalke po potrebi
- Zaklepanje tipkovnice
- Funkcija za ponastavitev električnega števca ali ponastavitev nastavitev na tovarniške nastavitve
- Prepoznavanje suhega teka
- Samodejna funkcija deblokiranja in vgrajena zaščita motorja
- Podpira hidravlično izravnavo z aplikacijo Wilo-Assistant

Prikaz:
- Način regulacije
- Želena vrednost
- Pretok
- Tlačna višina
- Število vrtljajev
- Priključna moč
- Poraba elektrike
- Aktivni vplivi (npr. znižano obratovanje, odzračevanje)

Izvedba:
- Grafični barvni zaslon z upravljanjem prek plošče za ročno upravljanje z enim gumbom
- Vtično mesto za module Wilo-Communication kot vmesnik za npr. Bluetooth
- Odčitavanje in nastavljanje podatkov o obratovanju in npr. ustvarjanje protokola zagona prek vmesnika Bluetooth (kot dodatna oprema) s pomočjo aplikacije Wilo-Assistant
- Minimalna poraba le 3 W
- Toplotno izolacijske lupine serijsko
- 5 let garancije
- TÜV preizkušena visoka učinkovitost (preverite pod www.wilo.com/legal)

Neobvezna dodatna oprema:
- Modul Wilo-Smart Connect BT za povezavo Bluetooth do mobilnih končnih naprav s pomočjo aplikacije Wilo-Assistant
- Moduli Wilo-Connect BMS za razširitev vmesnika za centralne nadzorne sisteme zgradb (BMS)
- Moduli Wilo-Connect module Modbus RTU za razširitev vmesnika za centralne nadzorne sisteme zgradb

Obratovalni podatki
Transportni medij: Voda 100 %

Pravica do sprememb pridržana

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon
Telefaks
Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Opis

Število projektov Neimenovan projekt 2025-06-30 10:49:57.342

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 30/06/2025

Poz.	Št.	Oznaka	PG

Temperatura medija: 20.00 °C
Pretok: 2412.00 l/h
Tlačna višina: 4.50 m
Najm. temperatura medija: -10 °C
Najv. temperatura medija: 110 °C
Temperatura okolice najm.: -10 °C
Najv. temperatura okolice: 40 °C
Največji obratovalni tlak: 10 bar
Najmanjša višina dovajanja pri 50 °C: 0.5 m
Najmanjša višina dovajanja pri 95 °C: 3 m
Najmanjša višina dovajanja pri 110 °C: 10 m

Podatki o motorju
Indeks energetske učinkovitosti (EEI): ≤ 0.23
Omrežni priključek: 1~230 V +-10 %%, 50 Hz
Nazivni tok: 0.7 A
Nazivni tok: 0.7 A
Nazivna moč : 0.058 kW
Število vrtljajev najm.: 500 1/min
Število vrtljajev najv.: 4800 1/min
Priključna moč (min.): 0.075 kW
Priključna moč: 75 W
Oddajanje interferenčnih motenj: EN 61000-6-3
Odpornost proti motnjam: EN 61000-6-2
Elektromagnetna združljivost: EN 61800-3
Razred izolacije: F
Vrsta zaščite: IPX4D
Kabelska uvodnica: 1 x PG11
Nivo zvočnega tlaka:

Materiali
Ohišje črpalke: EN-GJL-200
Tekač: PP-GF40
Gred: 1.4122
Materialni ležaj: Grafit, impregniran s kovino

Vgradne mere
Sesalni priključek: G 1½, PN 10
Priključek cevi na tlačni strani: G 1½, PN 10
Vgradna dolžina: 180 mm

Informacije o oddajanju naročil
Izdelek: Wilo
Oznaka izdelka: Stratos PICO 25/0,5-8
Neto teža pribl.: 2.08 kg
Številka artikla: 4244397

Pravica do sprememb pridržana

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Tehnični podatki

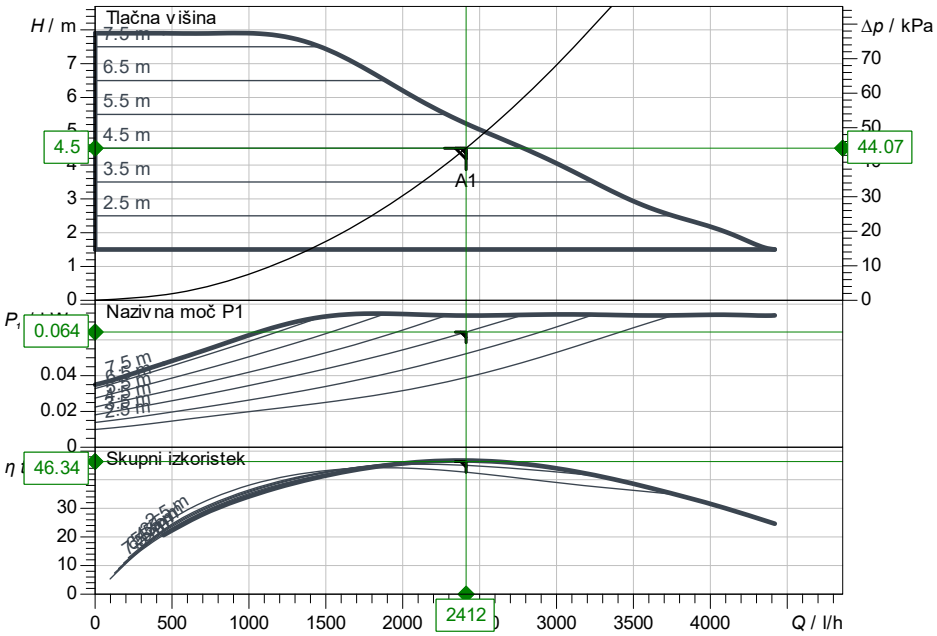
Visoko učinkovita črpalka s potopljenim rotorjem Stratos PICO 25/0,5-8

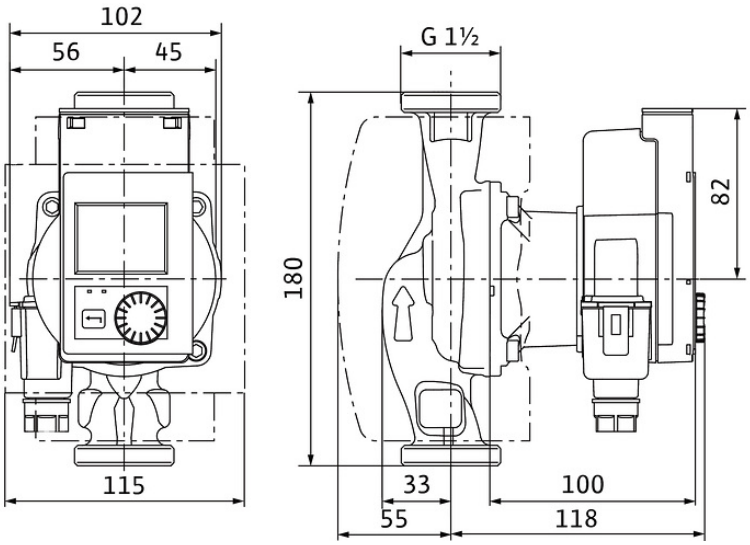
Število projektov Neimenovan projekt 2025-06-30 10:49:57.342

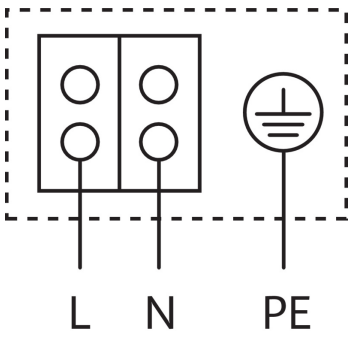
Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 30/06/2025

Delovno polje







Potrebni podatki

Črpalna količina	2412.00 l/h
Tlačna višina	4.50 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	20.00 °C
Gostota	998.19 kg/m³
Kinematična viskoznost	1.00 mm²/s

Hidravlični podatki (delovna točka)

Črpalna količina	2412.00 l/h
Tlačna višina	4.50 m
Nazivna moč P1	0.06 kW

Informacije o proizvodu

Visoko učinkovita črpalka s potopljenim rotorjem Stratos PICO 25/0,5-8	
Vrsta obratovanja	dp-c
Maks. delovni tlak	1000 kPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okolice	40 °C
Minimalna višina dotoka pri 50 / 95 / 110°C	0.5 / 3 / 10

Podatki motorja

Konstrukcija motorja	EC-motor
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	≤ 0.23
Omrežni priključek	1~230 V / 50 Hz
Dopustna toleranca napetosti	+-10 %
maks. število vrtljajev	4800 1/min
Nazivna moč P1	0.08 kW
Odvzem toka	0.7 A
Vrsta zaščite	IPX4D
Razred izolacije	F
Zaščita motorja	vgrajeno
Elektromagnetna združljivost	EN 61800-3
Oddajanje interferenčnih motenj	EN 61000-6-3
Odpornost proti motnjam	EN 61000-6-2
Kabelski spoj	1 x PG11

Priključne dimenzije

Sesalni priključek	G 1½, PN 10
Priključek cevi na tlačni strani	G 1½, PN 10
Gradbena dolžina	180 mm

Materiali

Ohišje črpalke	EN-GJL-200
Tekač	PP-GF40
Gred	1.4122
Materialni ležaj	Grafit, impregniran s kovino

Informacije za naročila

Teža pribl.	2.1 kg
Koda	4244397

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon
Telefaks
Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Opis

Število projektov Neimenovan projekt 2025-05-14 14:51:48.477

Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 14.05.2025

Poz.	Št.	Oznaka	PG
1		**Visoko učinkovita črpalka s potopljenim rotorjem**	
1.1	1	STAR-Z NOVA T (ROW)	PG1

Ta obtočna črpalka je primerna samo za pitno vodo.
Cirkulacijska črpalka za potrošno toplo Wilo-Star-Z NOVA T (črpalka s potopljenim rotorjem) za enodružinsko hišo.
Črpalka za cevno vgradnjo, na tok pri blokiranem rotorju odporen sinhronski motor z visokim zagonskim vrtilnim momentom
Ohišje črpalke iz medenine, tekač iz materiala Noryl, keramična gred.
Priključna moč 6 W.
Serijsko s toplotno izolacijo, navojem ohišja Rp ½.
Celotna črpalka s krogličnim zapornim in protipovratnim ventilom z navojem G1, z integriranim časovnim stikalom, s kontrolo temperature in z rutino za prepoznavo in podporo termične dezinfekcije na strani grelnika.

Obratovalni podatki
Transportni medij: Voda 100 %
Temperatura medija: 20.00 °C
Pretok: 112.56 l/h
Tlačna višina: 0.50 m
Najv. temperatura medija: 95 °C
Najm. temperatura medija: 2 °C
Temperatura okolice najm.: 2 °C
Najv. temperatura okolice: 40 °C
Temperaturno območje pri uporabi v cirkulacijskih sistemih za pitno vodo pri temperaturah okolice +40 °C pri kratkotrajnem delovanju 4 h :
Temperaturno območje pri najv. temperaturi okolice +40 °C: +2...+65
Največji obratovalni tlak: 10 bar
Maks. dopustna skupna trdota v cirkulacijskih sistemih za pitno vodo: 3,57 mmol/l (20 °dH)

Podatki o motorju
Oddajanje interferenčnih motenj: EN 61000-6-3
Odpornost proti motnjam: EN 61000-6-2
Omrežni priključek: 1~230V/50 Hz
Priključna moč: 7 W
Število vrtljajev najv.: 3000 1/min
Nazivni tok: 0.05 A
Vrsta zaščite motorja: IP42
Kabelska uvodnica: 1 x PG11

Materiali
Ohišje črpalke: medenina, CW617N
Tekač: PPE/PS-GF30
Gred: keramika
Materialni ležaj: Grafit, impregniran z epoksidno smolo

Vgradne mere
Sesalni priključek: G 1, PN 10
Priključek cevi na tlačni strani: G 1, PN 10
Vgradna dolžina: 138 mm

Informacije o oddajanju naročil
Izdelek: Wilo
Oznaka izdelka: STAR-Z NOVA T (ROW)
Neto teža pribl.: 1.215 kg
Številka artikla: 4222650

Pravica do sprememb pridržana

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Kupec

Kontaktna oseba
E-mail
Telefon

Tehnični podatki

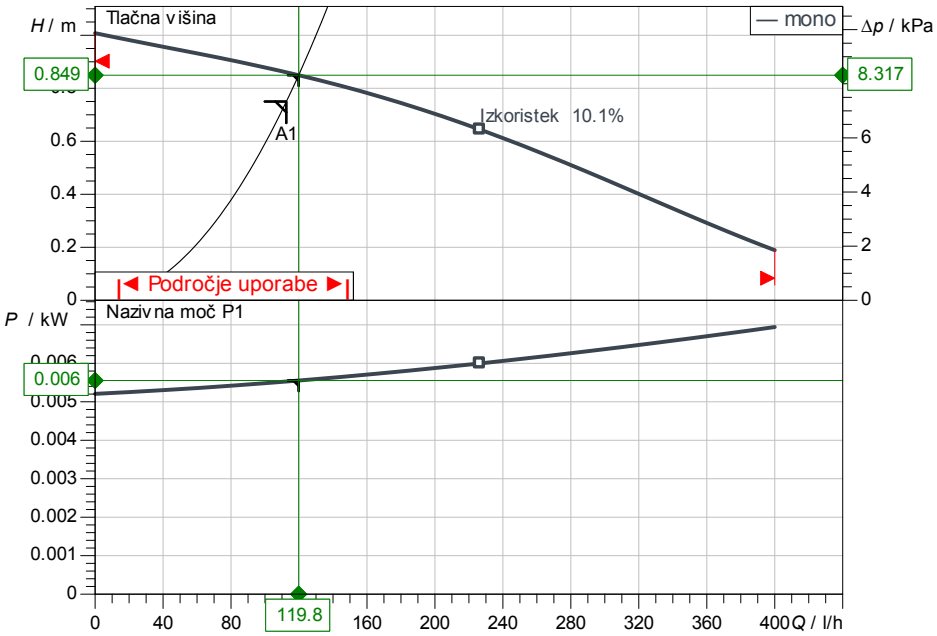
Visoko učinkovita črpalka s potopljenim rotorjem STAR-Z NOVA T (ROW)

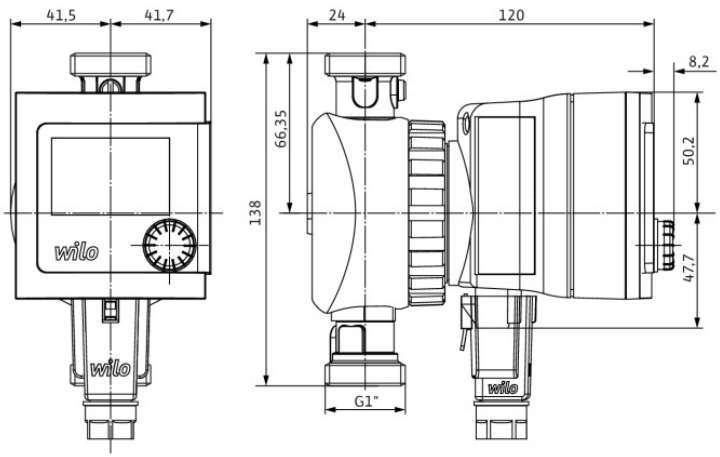
Število projektov Neimenovan projekt 2025-05-14 14:51:48.477

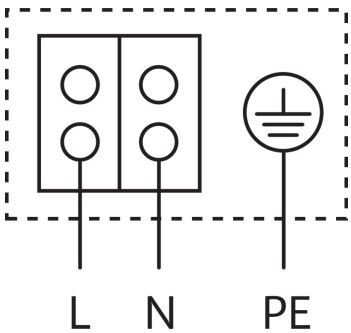
Naziv projekta
Mesto vgradnje
Poz. št. stranke

Datum 14.05.2025

Delovno polje







Potrebni podatki

Črpalna količina	112.56 l/h
Tlačna višina	0.75 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	20.00 °C
Gostota	998.19 kg/m³
Kinematična viskoznost	1.00 mm²/s

Hidravlični podatki (delovna točka)

Črpalna količina	119.78 l/h
Tlačna višina	0.85 m
Nazivna moč P1	0.01 kW

Informacije o proizvodu

Visoko učinkovita črpalka s potopljenim rotorjem STAR-Z NOVA T (ROW)

Maks. delovni tlak	1000 kPa
Temperatura medija	2 °C ... +95 °C
Maks. temperatura okolice	40 °C
Max. permitted total hardness in potable water circulation systems	3,57 mmol/l (20 °dH)

Podatki motorja

Omrežni priključek	1~230 V / 50 Hz
Dopustna toleranca napetosti	+-10 %
maks. število vrtljajev	3000 1/min
Nazivna moč P1	7 W
Odvzem toka	0.05 A
Vrsta zaščite	IP42
Razred izolacije	F
Zaščita motorja	Ne
Type of connecting cable	1 x PG11

Priključne dimenzije

Sesalni priključek	G 1, PN 10
Priključek cevi na tlačni strani	G 1, PN 10
Gradbena dolžina	138 mm

Materiali

Ohišje črpalke	medenina, CW617N
Tekač	PPE/PS-GF30
Gred	keramika
Materialni ležaj	Grafit, impregniran z epoksidno smolo

Informacije za naročila

Teža pribl.	1.2 kg
Koda	4222650



i-MXW

High wall fan coil unit

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

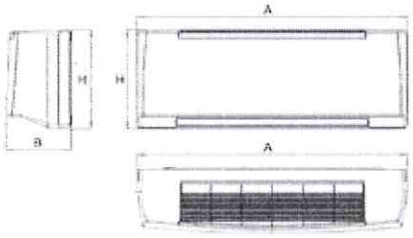
CASSETTE | CONTROLLER | INVERTER | 2 PIPES

i-MXW			10	20	30	40
ELECTRICAL DATA						
Power supply		V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
2 PIPES SYSTEM CONFIGURATION						
ENERGY EFFICIENCY						
COOLING (EN14511 VALUE)						
FCEER	(1)(6)	kW/kW	180	176	256	215
FCEER Class			B	B	A	A
HEATING ONLY (EN14511 VALUE)						
FCCOP	(2)(6)	kW/kW	201	204	266	229
FCCOP Class			B	B	A	B
PERFORMANCE						
MIN SPEED						
Fan Power Input	(1)	W	6,27	7,32	6,74	9,54
Air flow rate	(1)	m³/h	190	260	270	375
Total capacity in cooling mode	(1)	kW	1,17	1,47	1,83	2,34
Total Net Cooling Capacity	(1)(6)(7)	kW	1,16	1,46	1,82	2,33
Sensible capacity in cooling mode	(1)	kW	0,86	1,10	1,31	1,70
Net sensible cooling capacity	(1)(6)(7)	kW	0,85	1,09	1,30	1,69
Net latent power in cooling	(1)(6)(7)	kW	0,31	0,37	0,52	0,64
Water flow in cooling mode	(1)	l/s	0,06	0,07	0,09	0,11
Pressure Drop in cooling mode	(1)	kPa	4,3	6,5	10,5	16,4
Total capacity (heating mode)	(2)	kW	1,25	1,62	1,82	2,39
Total Net Heating Capacity	(2)(6)	kW	1,26	1,63	1,83	2,40
Water flow in heating mode	(2)	l/s	0,06	0,08	0,09	0,12
Pressure drop in heating mode	(2)	kPa	4,1	6,5	8,8	14,3
Sound Pressure	(3)	dB(A)	28	31	28	34
Sound Power	(4)(7)	dB(A)	37	40	37	43
MED SPEED						
Fan Power Input	(1)	W	8,67	11,7	10,1	15,2
Air flow rate	(1)	m³/h	290	375	420	550
Total capacity in cooling mode	(1)	kW	1,58	1,87	2,53	3,04
Total Net Cooling Capacity	(1)(6)(7)	kW	1,57	1,86	2,52	3,03
Sensible capacity in cooling mode	(1)	kW	1,20	1,46	1,86	2,29
Net sensible cooling capacity	(1)(6)(7)	kW	1,19	1,45	1,85	2,27
Net latent power in cooling	(1)(6)(7)	kW	0,38	0,41	0,67	0,75
Water flow in cooling mode	(1)	l/s	0,08	0,09	0,12	0,15
Pressure Drop in cooling mode	(1)	kPa	7,4	10,0	19,0	26,4
Total capacity (heating mode)	(2)	kW	1,77	2,17	2,62	3,24
Total Net Heating Capacity	(2)(6)	kW	1,78	2,18	2,63	3,26
Water flow in heating mode	(2)	l/s	0,09	0,10	0,13	0,16
Pressure drop in heating mode	(2)	kPa	7,4	10,8	16,6	24,3
Sound Pressure	(3)	dB(A)	37	38	36	40
Sound Power	(4)(7)	dB(A)	46	47	45	49
MAX SPEED						
Fan Power Input	(1)	W	15,1	21,1	20,2	30,2
Air flow rate	(1)	m³/h	415	510	620	770
Total capacity in cooling mode	(1)	kW	2,00	2,26	3,29	3,75
Total Net Cooling Capacity	(1)(6)(7)	kW	1,99	2,24	3,27	3,72
Sensible capacity in cooling mode	(1)	kW	1,57	1,83	2,50	2,92
Net sensible cooling capacity	(1)(6)(7)	kW	1,56	1,81	2,48	2,89
Net latent power in cooling	(1)(6)(7)	kW	0,43	0,43	0,79	0,83
Water flow in cooling mode	(1)	l/s	0,10	0,11	0,16	0,18
Pressure Drop in cooling mode	(1)	kPa	11,4	14,1	30,7	38,7
Total capacity (heating mode)	(2)	kW	2,33	2,72	3,55	4,17
Total Net Heating Capacity	(2)(6)	kW	2,35	2,74	3,57	4,20
Water flow in heating mode	(2)	l/s	0,11	0,13	0,17	0,20
Pressure drop in heating mode	(2)	kPa	12,0	15,9	28,2	37,7
Sound Pressure	(3)	dB(A)	43	46	44	48
Sound Power	(4)(7)	dB(A)	52	55	53	57
SIZE AND WEIGHT						
A	(5)	mm	880	880	1185	1185
B	(5)	mm	212	212	212	212
H	(5)	mm	322	322	322	322
Operating weight	(5)	kg	10	10	13	13

Notes:

1 Room temperature 27°C d.b./18,9°C w.b., Chilled water (in/out) 7°C/12°C.
2 Room temperature 20°C d.b., hot water (in/out) 45°C/40°C.
3 Sound pressure level in free field on a reflective surface, 1 m from fan front and 1 m from the ground.
Non -binding value obtained fron sound power level.
4 Sound power on the basis of measurements made in compliance with ISO 3741 and Eurovent 8/2.
5 Unit in standard configuration, without optional accessories.
6 Values in compliance with EN14511
7 Values in compliance with [REGULATION (EU) N. 2016/2281]

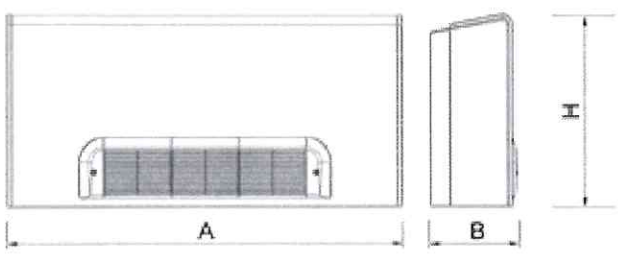
Data certified in EUROVENT



6. TECHNICAL DATA SHEET

a-LIFE3 / DLMV - DFMV / DLMO - DFMO			0102	0202	0302	0402	0502
ELECTRICAL DATA							
Power supply		V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
2 PIPES SYSTEM CONFIGURATION							
ENERGY EFFICIENCY							
COOLING (EN14511 VALUE)							
FCEER	(1)(6)	kW/kW	34	41	42	50	64
FCEER Class			E	E	E	E	D
HEATING ONLY (EN14511 VALUE)							
FCCOP	(2)(6)	kW/kW	47	49	58	60	72
FCCOP Class			E	E	E	E	D
PERFORMANCE							
MIN SPEED							
Fan Power Input	(1)	W	20,0	20,0	25,0	25,0	26,0
Air flow rate	(1)	m³/h	186	197	239	252	346
Total capacity in cooling mode	(1)	kW	0,73	0,86	1,20	1,42	1,93
Total Net Cooling Capacity	(1)(6)(7)	kW	0,71	0,84	1,18	1,40	1,90
Sensible capacity in cooling mode	(1)	kW	0,62	0,69	1,02	1,14	1,46
Net sensible cooling capacity	(1)(6)(7)	kW	0,60	0,67	1,00	1,12	1,43
Net latent power in cooling	(1)(6)(7)	kW	0,11	0,17	0,18	0,28	0,47
Max water flow	(1)	l/s	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09
Pressure Drop in cooling mode	(1)	kPa	0,5	4,6	1,6	8,4	4,0
Total capacity (heating mode)	(2)	kW	0,95	0,98	1,58	1,63	2,06
Total Net Heating Capacity	(2)(6)	kW	0,97	1,00	1,61	1,65	2,09
Water flow in heating mode	(2)	l/s	0,05	0,05	0,08	0,08	0,10
Pressure drop in heating mode	(2)	kPa	0,7	4,6	2,1	8,8	3,9
Sound Pressure	(3)	dB(A)	29	29	33	33	33
Sound Power	(4)(7)	dB(A)	38	38	42	42	42
MED SPEED							
Fan Power Input	(1)	W	31,0	31,0	43,0	43,0	46,0
Air flow rate	(1)	m³/h	261	276	365	385	509
Total capacity in cooling mode	(1)	kW	1,11	1,31	1,69	2,03	2,69
Total Net Cooling Capacity	(1)(6)(7)	kW	1,08	1,28	1,65	1,99	2,65
Sensible capacity in cooling mode	(1)	kW	0,96	1,06	1,49	1,65	2,10
Net sensible cooling capacity	(1)(6)(7)	kW	0,93	1,03	1,45	1,61	2,05
Net latent power in cooling	(1)(6)(7)	kW	0,15	0,25	0,20	0,38	0,59
Max water flow	(1)	l/s	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13
Pressure Drop in cooling mode	(1)	kPa	0,9	9,7	2,9	14,7	7,2
Total capacity (heating mode)	(2)	kW	1,45	1,48	2,26	2,33	2,98
Total Net Heating Capacity	(2)(6)	kW	1,48	1,51	2,30	2,37	3,03
Water flow in heating mode	(2)	l/s	0,07	0,07	0,11	0,11	0,14
Pressure drop in heating mode	(2)	kPa	1,3	9,3	3,9	16,1	7,2
Sound Pressure	(3)	dB(A)	38	39	42	43	41
Sound Power	(4)(7)	dB(A)	47	48	51	52	50
MAX SPEED							
Fan Power Input	(1)	W	49,0	49,0	66,0	66,0	71,0
Air flow rate	(1)	m³/h	368	389	472	498	676
Total capacity in cooling mode	(1)	kW	1,41	1,65	2,11	2,48	3,27
Total Net Cooling Capacity	(1)(6)(7)	kW	1,36	1,60	2,04	2,42	3,20
Sensible capacity in cooling mode	(1)	kW	1,27	1,43	1,83	2,07	2,58
Net sensible cooling capacity	(1)(6)(7)	kW	1,22	1,38	1,76	2,00	2,51
Net latent power in cooling	(1)(6)(7)	kW	0,14	0,22	0,28	0,41	0,69
Max water flow	(1)	l/s	0,07	0,08	0,10	0,12	0,16
Pressure Drop in cooling mode	(1)	kPa	1,2	14,5	4,2	20,2	10,2
Total capacity (heating mode)	(2)	kW	1,85	1,92	2,75	2,88	3,68
Total Net Heating Capacity	(2)(6)	kW	1,90	1,97	2,82	2,95	3,75
Water flow in heating mode	(2)	l/s	0,09	0,09	0,13	0,14	0,18
Pressure drop in heating mode	(2)	kPa	1,9	14,4	5,4	23,1	10,3
Sound Pressure	(3)	dB(A)	45	46	48	49	48
Sound Power	(4)(7)	dB(A)	54	55	57	58	57
SIZE AND WEIGHT							
A	(5)	mm	922	922	1112	1112	1302
B	(5)	mm	233	233	233	233	233
H	(5)	mm	499	499	499	499	499
Operating weight	(5)	kg	16	17	20	21	27

Notes:
1 Room temperature 27 °C d.b./19 °C w.b.; Chilled water (in/out) 7/12 °C.
2 Room temperature 20 °C d.b.; Hot water (in/out) 45/40 °C
3 Sound pressure level in free field on a reflective surface, 1 m from fan front and 1 m from the ground. Non -binding value obtained fron sound power level.
4 Sound power on the basis of measurements made in compliance with ISO 3741 and Eurovent 8/2.
5 Unit in standard configuration/execution, without optional accessories.
6 Values in compliance with EN14511-3:2013.
7 Values in compliance with [REGULATION (EU) N. 2016/2281]
Certified data in EUROVENT



KIT COMANDO A PARETE ATW
ATW WALL-MOUNTED CONTROL KIT

Questo foglio istruzioni è parte integrante del libretto dell'apparecchio sul quale è stato installato l'accessorio. A tale documento si rimanda per le AVVERTENZE GENERALI.

These instructions are an integral part of the booklet accompanying the appliance on which the accessory is installed. Refer to this booklet for the GENERAL RECOMMENDATIONS.

DESCRIZIONE

Comando a parete ATW

Il comando ATW consente la regolazione dell'aria (3 velocità + auto), la regolazione della temperatura tramite termostato elettronico, la selezione dello stato di funzionamento estate/inverno/auto e l'accensione/spegnimento del ventilconvettore.

DESCRIPTION

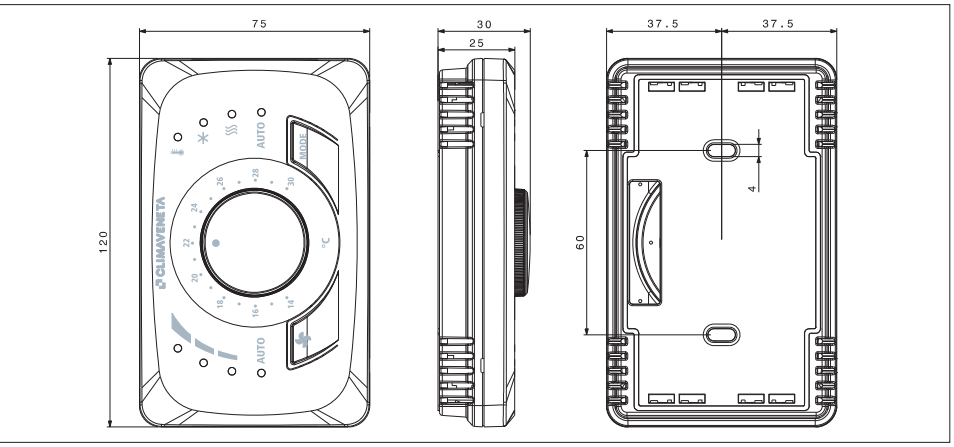
ATW wall-mounted control

The ATW control is used to regulate the air (3 speeds + auto), the temperature through electronic thermostat, to select the summer/winter/auto mode of operation and to switch the fan coil on/off.



Manopola della temperatura ***Temperature selector***
La scelta della temperatura ambiente è possibile regolando la posizione della manopola alla temperatura desiderata tra +14°C a +30°C. *Adjust the temperature as required by turning the temperature selector from +14°C to 30°C.*
Pulsante delle funzioni ***Function selector*** MODE
La scelta del modo di funzionamento è possibile tramite il pulsante MODE. *Select the mode of operation pushing the* MODE *buttom.*
Raffreddamento - *Cooling*
Riscaldamento - *Heating*
Spegnimento - *Off* MODE
Modalità funzionamento automatica *Automatic setting* AUTO

Pulsante della ventilazione ***Speed selector***
La scelta della velocità del ventilatore è possibile tramite il pulsante. La pressione ripetuta del pulsante determina la velocità richiesta. *Select the fan speed pushing the buttom. The repeated pressure of fan button determines speed required.*
Velocità di ventilazione massima *Maximum fan speed*
Velocità di ventilazione media *Medium fan speed*
Velocità di ventilazione minima *Minimum fan speed*
Velocità automatica di ventilazione *Automatic fan speed* AUTO
Led di segnalazione ***LED***
Led blu acceso: attivazione riscaldamento-condizionamento Led blu lampeggiante: funzione Hot start / Too cool attiva *Blue LED: Heating / Cooling plus regulator call Blue LED blinking: Hot start / Too Cool function active*
Led blu acceso: richiesta modo di funzionamento Raffreddamento *Blue LED: operation in Cooling mode*
Led blu acceso: richiesta modo di funzionamento Riscaldamento *Blue LED: operation in Heating mode*
Led blu acceso: selezione automatica della modalità raffreddamento / riscaldamento *Blue LED: automatic cooling / heating mode selection* AUTO



CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

Descrizione	Q.tà
Comando elettronico ATW	1
Foglio istruzioni	1
Staffa di fissaggio	1
Viti di fissaggio	4
Sonda acqua	1

CONTENTS OF THE KIT

Description	Qty.
ATW electronic control	1
Instructions	1
Fixing stirrup	1
Screws	4
Water probe	1

DATI TECNICI - *TECHNICAL DATA*

Dati tecnici	*Technical data*	
Tensione di alimentazione	*Supply voltage*	230 V ~ ±10%
Frequenza di alimentazione	*Supply frequency*	50/60 Hz
Portata contatti	*Contact rating*	1A (cosØ ≥0.85; 230V)
Sensore aria remoto	*Remote air sensor*	10 kOhm @ T = 25 °C
Sensore acqua remoto	*Remote water sensor*	10 kOhm @ T = 25 °C
Campo di regolazione termostato	*Regulation range*	+14°C a 30°C
Temperatura di stoccaggio	*Storage temperature*	-20 °C / +85 °C
Umidità massima di stoccaggio	*Max. storage humidity*	90% (non condensante) *(not condensing)*
Temperatura di esercizio	*Working temperature*	0 °C / +55 °C
Umidità massima di esercizio	*Max. working humidity*	90% (non condensante) *(not condensing)*
Classe di protezione	*Protection rating*	IP 30
Materiale contenitore	*Case material*	PC+ABS (autoestinguente V0) *(flame retardant V0)*
Colore	*Color*	RAL 9003 (bianco) *(white)*
Dimensioni	*Dimensions*	120 x 75 x 25 mm
Peso	*Weight*	0,265 kg

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

Modalità di funzionamento ESTIVA

La selezione della modalità Estiva avviene impostando il selettore della modalità in corrispondenza del simbolo ✳.
In questa modalità le risorse vengono così gestite:
- la valvola della modalità estiva è sempre ON;
- la valvola della modalità invernale è sempre OFF;
- le ventole sono sempre abilitate secondo la funzione Too Cool e funzionano alla velocità impostata con il selettore ventola.

Modalità di funzionamento INVERNALE

La selezione della modalità Invernale avviene impostando il selettore della modalità in corrispondenza del simbolo ≋.
In questa modalità le risorse vengono così gestite:
- la valvola della modalità estiva è sempre OFF;
- la valvola della modalità invernale è sempre ON;
- le ventole sono sempre abilitate secondo la funzione Hot Start e funzionano alla velocità impostata con il selettore ventola.

Modalità di funzionamento AUTO

Il controllore automaticamente seleziona la modalità di funzionamento in ragione della tipologia di impianto selezionata:
- impianto a 2 tubi: selezione modalità di funzionamento in base alla temperatura letta dalla sonda acqua/aria;
- impianto a 4 tubi: selezione modalità di funzionamento in base alla temperatura letta dalla sonda aria.

Ventilazione automatica

La velocità del ventilatore è regolata automaticamente in funzione della differenza fra il set point impostato e la temperatura dell'ambiente. Tanto maggiore è la differenza, tanto più incrementata sarà la velocità del ventilatore.

Funzione Hot Start

Disponibile in modalità riscaldamento. Questa funzione attiva la ventilazione solamente se l'acqua è sufficientemente calda. Questa funzione non è disponibile con la resistenza installata.

Funzione Too Cool

Disponibile in modalità raffreddamento, questa funzione attiva la ventilazione solamente se l'acqua presente nella batteria è sufficientemente fredda.

DESCRIPTION OF FUNCTIONS

SUMMER mode of operation

The Summer mode is selected by setting the mode selector on the relative symbol ✳.
In this mode the resources are managed as follows:
- *the summer mode valve is always ON;*
- *the winter mode valve is always OFF;*
- *the fans are always enabled according to the Too Cool function and operate at the speed set with the fan speed selector.*

WINTER mode of operation

The Winter mode is selected by setting the mode selector on the relative symbol ≋.
In this mode the resources are managed as follows:
- *the summer mode valve is always OFF;*
- *the winter mode valve is always ON;*
- *the fans are always enabled according to the Hot Start function and operate at the speed set with the fan speed selector.*

AUTO mode of operation

The controller automatically selects the mode of operation in relation to the type of plant selected:
- *2 pipes system: selects the mode of operation in relation to the water temperature;*
- *4 pipes system: selects the mode of operation in relation to the air temperature.*

AUTO fan mode

The controller will define the fan speed as much high as the difference between the desired room temperature against the current one.

Hot Start function

This function is available in the heating mode and it only activates the fan if the water is hot enough. It is not available if the heating element is installed.

Too Cool function

This function is available in the cooling mode, but only activates the fan if the water in the coil is cold enough.

INSTALLAZIONE

Il montaggio deve essere effettuato da personale qualificato.

Per controllare la temperatura ambiente in modo ottimale, il comando a parete ATW deve essere installato in una posizione di riferimento dell'abitazione.

Per una corretta installazione tener presente che il termostato elettronico a parete ATW:
- deve essere installato su una parete, possibilmente non perimetrale, che non sia attraversata da tubazioni calde o fredde;
- deve essere fissato a circa 1,5 m da terra;
- non deve essere installato in prossimità di porte o finestre, apparecchi di cottura, termosifoni, ventilconvettori o più in generale da situazioni che possono generare perturbazioni alle temperature rilevate.

Per fissare il comando a parete ATW sul muro, procedere come segue:
- separe il guscio superiore dal guscio inferiore premendo i ganci in plastica con un cacciavite, facendo leva sulle linguette di trattenimento;
- utilizzare il guscio inferiore come dima per segnare i punti di fissaggio sulla parete;
- forare la parete;
- far passare i collegamenti elettrici attraverso l'apertura centrale presente nel guscio inferiore;
- dopo aver effettuato i collegamenti, rimontare il guscio superiore su quello inferiore procedendo in modo inverso.

È possibile fissare il comando a parete ATW su scatole da incasso 2 o 3 moduli, fissando il comando direttamente alla scatola a 2 moduli e utilizzando la staffa di fissaggio per quella a 3 moduli.

⚠ Eseguire i collegamenti elettrici in morsettiera, rispettando lo schema elettrico.

⚠ Per l'utilizzo dei comandi nel caso in cui l'assorbimento complessivo (motore ventilconvettore più caduta di tensione) risulti maggiore di 1A, si ricorra al kit SPB per collegamenti multipli.

⚠ Il comando a parete ATW è in grado di comandare 2 o più fan coil, della stessa taglia, tramite l'utilizzo del kit SPB.

⚠ Il comando è sprovvisto di trasformatore di isolamento, quindi nelle sonde e nella seriale TTL e ingresso digitale è presente tensione pericolosa (230VAC).

⚠ Il cavo di collegamento tra il comando a parete e il ventilconvettore non deve avere giunte; nel caso fossero necessarie, devono essere stagnate e adeguatamente protette.

⚠ Eventuali canalizzazioni del cavo di collegamento devono essere separate da cavi di tensione (230VAC).

⛔ È vietato collegare più di 2 cavi sullo stesso morsetto del comando a parete.

INSTALLATION

Qualified personnel must carry out the installation.

For best control of room temperature the wall-mounted ATW control should be installed in a position of reference for the dwelling.

For correct installation, take into account that the wall-mounted ATW control:
- *should not be installed if possible on an outside wall or one that has chased hot or cold pipes;*
- *should be fixed at approximately 1.5 m from the ground;*
- *should not be installed near doors or windows, cooking appliances, radiators, fan heaters or in any situation in general that could affect the measured temperatures.*

To fix ATW wall-mounted control on the wall, proceed as follows:
- *remove the cover from the base by pressing on the plastic catches with a screwdriver and levering on the retaining tabs;*
- *use the base as a template for making the fixing points on the wall;*
- *drill the holes in the wall;*
- *pass the wires for electrical connection through the hole in the centre of the base;*
- *upon connections completed, replace the cover on the base, proceeding in the reverse order.*

You could fix ATW wall-mounted control on 2 or 3 modules mounted box, setting the control directly to the 2 modules box or using the mounting bracket for the 3 modules box.

⚠ *Carry out the electrical connections on the terminal block, referring to the wiring diagram.*

⚠ *To use controls when the total absorption (fan coil motor plus voltage drop) is greater than 1A, the SPB kit for multiple connections is necessary.*

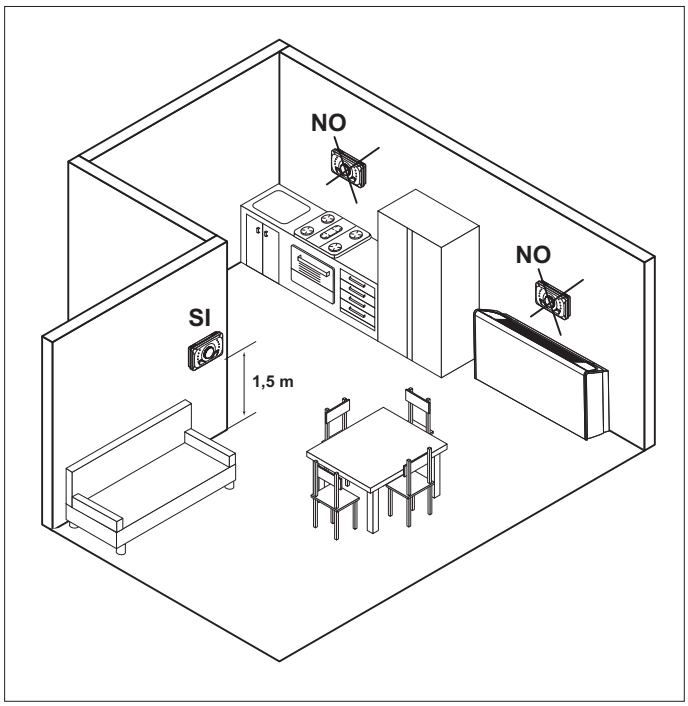
⚠ *ATW wall-mounted control can drive 2 or more fan coils of the same size using SPB kit.*

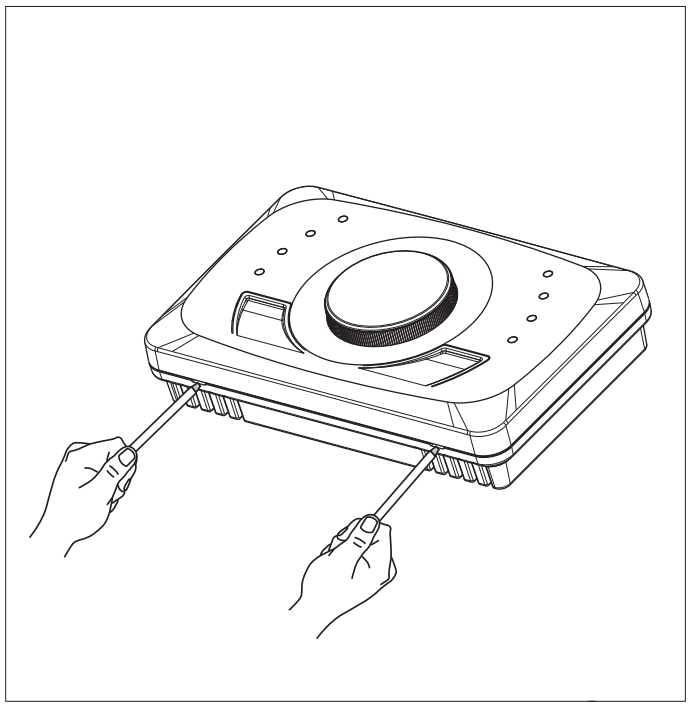
⚠ *The control has no isolation transformer, then in the probes, TTL board and digital input there is dangerous voltage (230VAC).*

⚠ *The cable connecting the wall-mounted control to the fan coil should not have joints; if joints are necessary, they should be sealed and suitably protected.*

⚠ *Any ducting of the connecting cable should be separate from mains power cables (230VAC).*

⛔ *Under no circumstances connect more than 2 wires onto the same terminal of the wall-mounted control.*





INSTALLAZIONE SONDA ACQUA

- Far passare la sonda acqua e la sonda aria attraverso uno dei fori previsti sul fianco strutturale del ventilconvettore.
- Infilare, in assenza di valvola, la sonda acqua (cavo nero) nell'apposito pozzetto portasonda presente sui ranghi della batteria.

⚠ Un errato posizionamento della sonda acqua compromette il corretto funzionamento della funzione Hot Start e Too Cool.

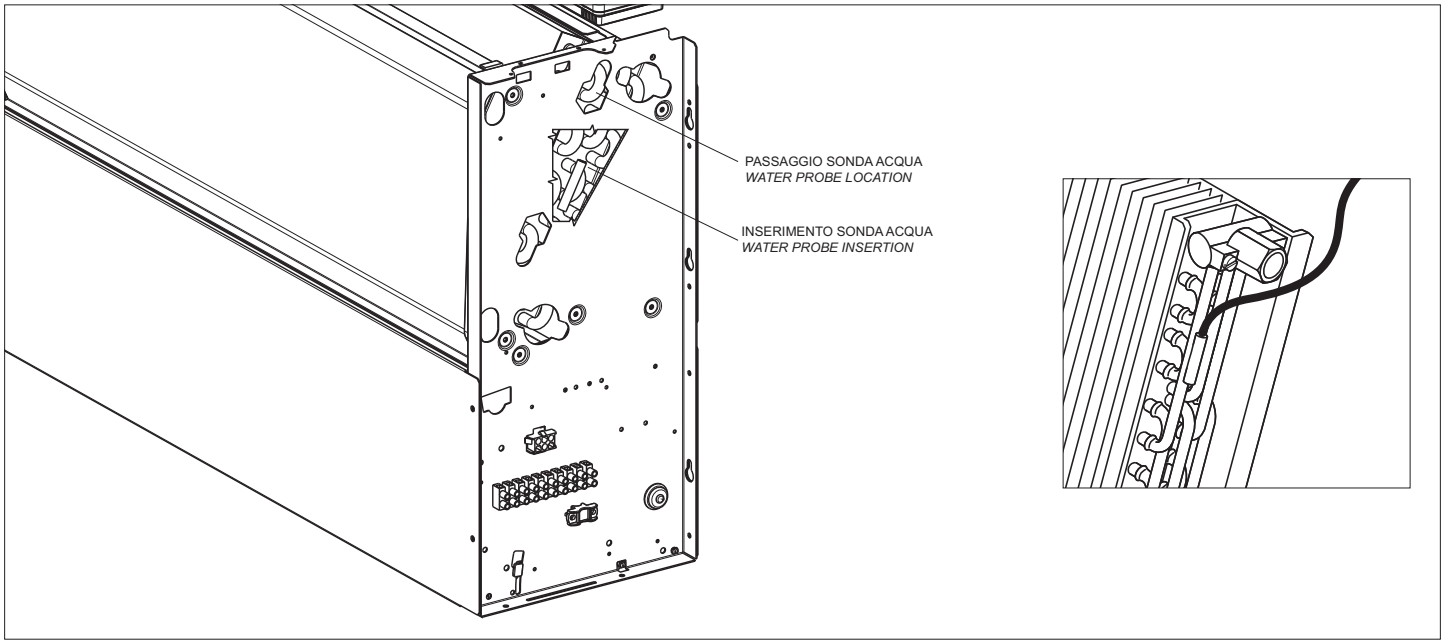
⚠ La sconnessione della sonda acqua inibisce le funzioni Hot Start e Too Cool.12

WATER PROBE INSTALLATION

- *Pass water and air probes through one of the holes in the side panel of the fan coil.*
- *Insert, if there is no valve, the water probe (black cable) into the sensor pocket on the coil.*

⚠ *An incorrect positioning of the water probe undermines the functioning of Hot Start and Too Cool function.*

⚠ *The water probe disconnection inhibits Hot Start and Too Cool function.*

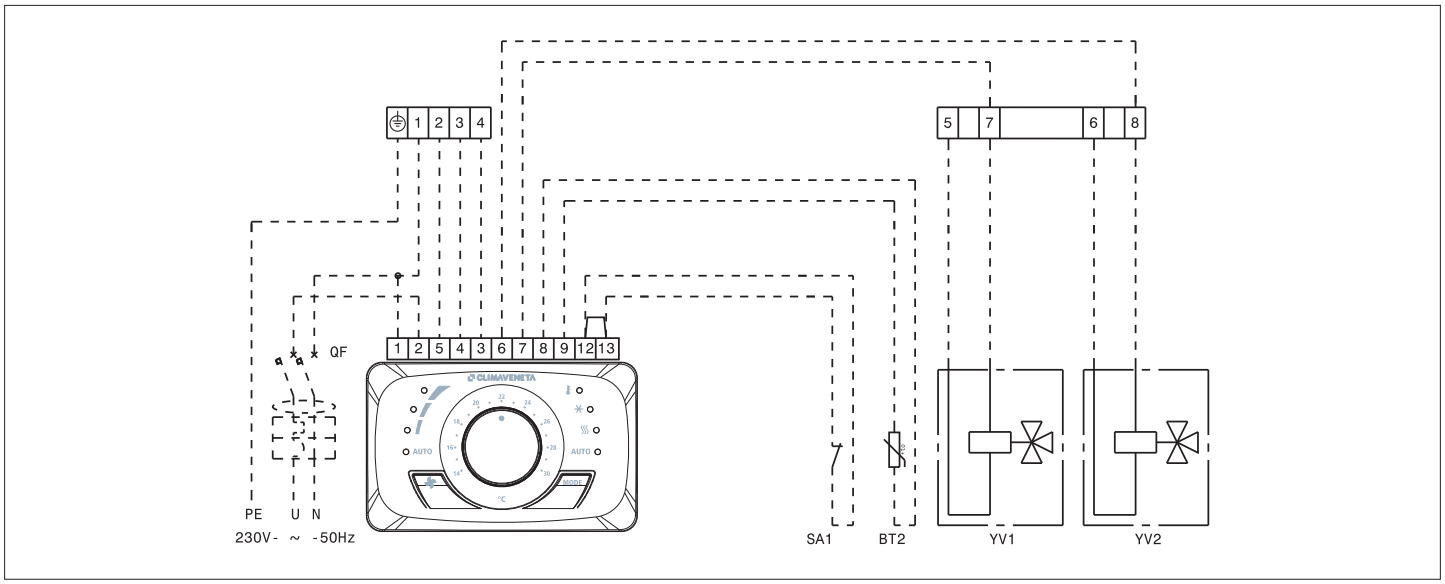


COLLEGAMENTI ELETTRICI

Verificare che l'interruttore generale dell'impianto sia posizionato su "OFF", prima di procedere ai collegamenti elettrici.

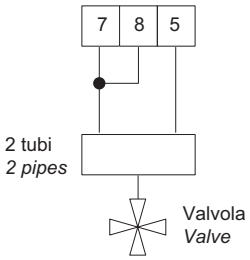
ELECTRICAL CONNECTIONS

Check that the installation on/off switch is "OFF" before carrying out the electrical connections.



⚠ Eseguire questo collegamento sempre in caso di una sola valvola.

⚠ *Always carry out this connection when there is just one valve.*



U	Fase	*Phase*
N	Neutro	*Neutral*
PE	Messa a terra	*Ground*
BT2	Sonda acqua	*Water probe*
TC	Trasformatore	*Transformer*
YV1	Valvola batteria principale	*Principal heat exchanger valve*
YV2	Valvola batteria aggiuntiva	*Secondary heat exchanger valve*
QF1	Interruttore di protezione	*Thermomagnetic switch*
SA1	Contatto finestra	*Window contact*

CONFIGURAZIONE DEL COMANDO ATW

Ingressi analogici

Ingresso per sonda aria incorporata nel comando ATW:
- ingresso analogico utilizzato per la termoregolazione.

Ingresso per sonda acqua (inclusa nel kit):
- ingresso analogico utilizzato per il rilevamento della temperatura dell'acqua e/o della batteria;
- lunghezza sonda: 3000 mm;
- posizione sensore nella configurazione senza valvole: inserita in un bulbo di rame in diretto contatto con il tubo di rame dell'acqua.

Uscite digitali

Comando YV1 valvola (max 0,1 A).
Consente l'apertura della valvola di mandata ed il conseguente flusso dell'acqua nella batteria, come di seguito riportato:
- impianto a 2 tubi: la valvola gestisce o il circuito COOL o il circuito HEAT;
- impianto a 4 tubi: la valvola gestisce solo il circuito COOL.

Posizionare sonda acqua su batteria acqua calda.

Comando YV2 valvola o resistenze elettriche (max 0,5 A).
Consente di pilotare a seconda dell'applicazione:
- impianto a 2 tubi: le resistenze elettriche di regolazione o di integrazione;
- impianto a 4 tubi: la valvola di mandata del circuito HEAT.

Ingressi digitali

Il comando è provvisto di un ingresso digitale configurabile come:
- contatto finestra: a contatto chiuso il comando blocca il funzionamento del raffreddamento/riscaldamento;
- economy: a contatto chiuso il comando aumenta il set point in raffreddamento e diminuisce il set point in riscaldamento per un risparmio energetico;
- cambio stagionale remoto.

CONFIGURATION OF THE ATW CONTROL

Analog inputs

Air sensor input included in ATW control:
- *analog input used for temperature control.*

Water sensor input (kit included):
- *analog input used for measuring water or coil temperature;*
- *sensor length: 3000 mm;*
- *sensor position without valve: inserted in a copper bulb in direct contact with the copper water pipe.*

Digital outputs

YV1 Valve control (max 0,1 A).
This is used for opening the delivery valve and the consequent water flow into the coil, as described below:
- *2-pipe system: the valve controls either the COOL circuit or the HEAT circuit;*
- *4-pipe system: the valve controls just the COOL circuit.*

Place the water probe on the hot water coil.

YV2 Valve or heating element control (max 0,5 A).
This is used to govern according to the application:
- *2-pipe system: the control or additional heating elements;*
- *4-pipe system: the delivery valve of the HEAT circuit.*

Digital inputs

Digital inputs configurable is available:
- *window contact: contact close, stop cooling/heating function.*
- *economy contact: contact close, the set point increases in cooling mode or reduce in heating mode to obtain energy saving;*
- *remote summer/winter: remote changeover heating or cooling mode.*

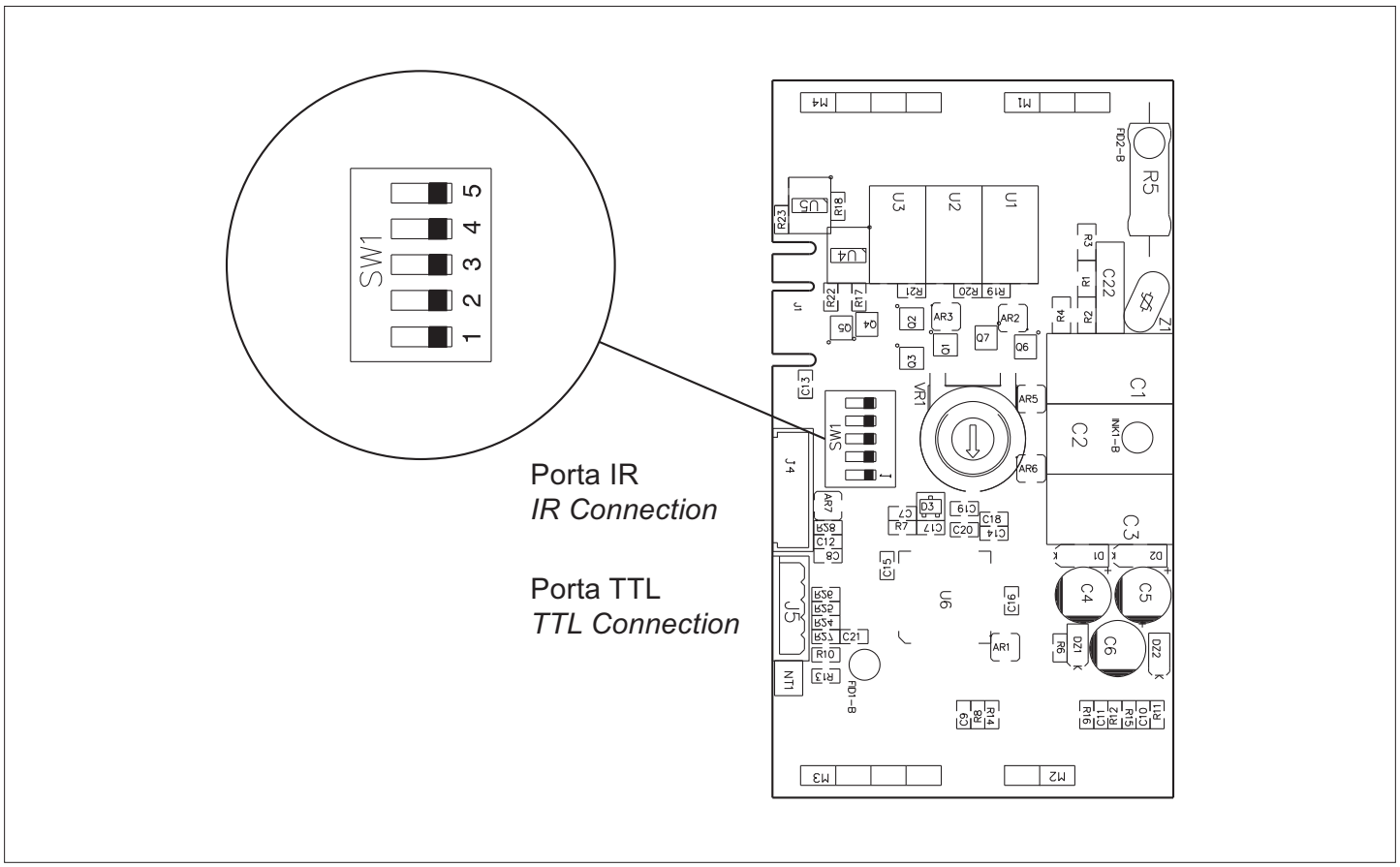
Dip Switch di configurazione

Vengono utilizzati 5 dip-switches (DS) al fine di permettere all'installatore l'impostazione del tipo di impianto. Tali DS sono distribuiti come riportato in tabella. Tutti i comandi elettronici prodotti hanno i 5 DS in posizione OFF per DEFAULT.

Dip Switch

5 dipswitches (DS) are available so that the installer can set type of the system. These DS are distributed as listed in the table.
All the thermostats have the 5 DS in the OFF position by DEFAULT.

DIP1		**Significato**	***Meaning***
OFF		Ventilconvettore a pavimento (DIP1 = ONFLOOR)	*Floor-mounted (DIP1 = ONFLOOR)*
ON		Ventilconvettore a soffitto (DIP1 = ONCEIL)	*Ceiling-mounted (DIP1 = ONCEIL)*
DIP2		**Significato**	***Meaning***
OFF		Ventilazione su chiamata (DIP2 = VENTCONTR)	*Fan on call (DIP2 = VENTCONTR)*
ON		Ventilazione continua (DIP2 = VENTALWAYS)	*Continuous fan operation (DIP2 = VENTALWAYS)*
DIP3		**Significato**	***Meaning***
OFF		Gestione elettrovalvola ON/OFF	*ON/OFF valve*
ON		Gestione elettrovalvola modulante PWM	*PWM valve*
DIP4	**DIP5**	**Significato**	***Meaning***
OFF	OFF	Macchina a 2 tubi senza resistenza (DIP4-5 = 2TUBI)	*2-pipe appliance without heating elements (DIP4-5 = 2TUBI)*
OFF	ON	Macchina a 2 tubi con resistenza di regolazione (DIP4-5 = 2TUBI-RR)	*2-pipe appliance with adjusting heating elements (DIP4-5 = 2TUBI-RR)*
ON	OFF	Macchina a 4 tubi (DIP4-5 = 4TUBI)	*4-pipe appliance (DIP4-5 = 4TUBI)*
ON	ON	Macchina a 2 tubi con resistenza di integrazione (DIP4-5 = 2TUBI-RI)	*2-pipe appliance with integrating heating elements (DIP4-5 = 2TUBI-RI)*



Visualizzazione anomalie

Inibizione ventilazione. Quando la ventilazione è inibita per inadeguata temperatura dell'acqua alla modalità di funzionamento richiesta ed è attiva la richiesta di termoregolazione, il led associato alla richiesta stessa lampeggia.

Guasti sensori di temperatura. Se il sensore di temperatura ambiente è guasto, il led corrispondente alla modalità di funzionamento richiesta lampeggia con la sequenza: 1 lampeggio e pausa di 3,5 s.
Se il sensore di temperatura dello scambiatore è guasto (cortocircuito) il led corrispondente alla modalità di funzionamento richiesta lampeggia secondo la sequenza: 2 lampeggi e pausa 2,5 s.

Spegnimento per contatto finestra. Se l'ingresso ID1 è configurato come contatto finestra e l'ingresso è attivo, la disattivazione delle uscite è segnalata dal lampeggio dei led corrispondenti al modo di funzionamento e all'intensità di ventilazione richiesti.

Riduzione della luminosità dei led

Mantenendo premuto il tasto di scelta della modalità di funzionamento per almeno 2s, si provoca il dimezzamento o il ripristino della luminosità dei led di segnalazione.

Configurazione parametri

È possibile configurare alcuni parametri del dispositivo direttamente usando tasti e led del dispositivo stesso. Tenendo premuti i due pulsanti del dispositivo immediatamente dopo averlo alimentato si accede alla configurazione di alcuni parametri. Tramite il pulsante di selezione dell'intensità di ventilazione è possibile scegliere il parametro da modificare. Il parametro modificabile in un dato istante è definito da una particolare configurazione di accensione dei led normalmente associati all'intensità di ventilazione scelta. La tabella seguente definisce tali configurazioni e i parametri associati.

Failure display

When the ventilation is inhibited by inadequate temperature mode of operation required and there is a request for thermoregulation, led associated with the request flashes.

Temperature sensors failure. If the ambient temperature sensor is damaged, led for selected mode of operation winkles with the sequence: 1 flash and pause for 3,5 sec.
If the heat exchanger temperature sensor is failure (short-circuit), led for selected mode of operation winkles with the sequence: 2 flashes and pause for 2,5 sec.

Window contact standy. If the entry ID1 is activated and configured as a contact window, the decommissioning expenditure is reported by the flash led corresponding to the mode of operation and intensity of ventilation required.

Reduce leds' brightness

While pressing the keyboard mode of operation for at least 2 sec, causes halving or restoring indicator lamps' brightness.

Parameters configuration

You can configure some control parameters directly using its keys and leds. Pressing the control two buttons immediately after switched it on, you log to some parameters configuration. Through the fan button, you can choose the parameter to change. Which parameter can be modified is defined by a particular configuration of led associated to ventilation intensity. The following table sets these configurations and parameters associates.

Led Auto	Led V1	Led V2	Led V3	Parametri - *Parameter*
☼	○	○	○	Configurazione ingresso digitale *Digital input configuration*
○	☼	○	○	Resistenza integra in base a T aria (1) o T acqua (0) *Whole resistance relating to Air temperature (1) or Water temperature (0)*
☼	☼	○	○	Posizione sonda acqua: valle (0), monte (1) *Water probe position: down (0), up (1)*
○	○	☼	○	Cambio stagionale automatico su aria (0) o acqua (1) *Seasonal automatic change based on air (0) or water (1)*

INGRESSO DIGITALE ID1

Il controllore rivela lo stato di un contatto pulito esterno in funzione del quale si modifica il funzionamento del dispositivo secondo la tabella seguente.

P46	Stato contatto
0	ID1 Non utilizzato (DEFAULT)
2	ID1 Contatto finestra normalmente aperto
3	ID1 Contatto finestra normalmente chiuso
4	ID1 Economy normalmente aperto
5	ID1 Economy normalmente chiuso
6	ID1 Heat/Cool remoto normalmente aperto
7	ID1 Heat/Cool remoto normalmente chiuso

DIGITAL INPUT ID1

The control detecting the status of an external contact, modifies mode of operation according with following table.

P46	*Contact status*
0	*ID1 No used (DEFAULT)*
2	*ID1 Window contact NA open*
3	*ID1 Window contact NA closed*
4	*ID1 Economy NA open*
5	*ID1 Economy NA closed*
6	*ID1 Heat/Cool remote NA open*
7	*ID1 Heat/Cool remote NA closed*

PRIMA MESSA IN SERVIZIO

Posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "ON".

Attivazione

- Selezionare la modalità di funzionamento desiderata premendo il pulsante MODE.
- Selezionare la velocità di ventilazione desiderata premendo ripetutamente il pulsante.

Disattivazione

- Premere il pulsante MODE fino a quando si spengono i LED.

FIRST TIME OF USE

Put the installation on/off switch to "ON".

Switching on

- *Select the mode of operation by pressing* MODE.
- *Select the fan speed required by pushing repeatedly.*

Switching off

- *Press* MODE *button until LEDs are off.*

5749013400_00

Per informazioni relative all'assistenza tecnica e al reperimento delle parti di ricambio potete contattare:
For informations concerning Technical Service and spare parts please contact:

UFFICIO ASSISTENZA TECNICA
CONDIZIONAMENTO FISSO **CLIMAVENETA HOME SYSTEM S.R.L.**
via L. Seitz,47 - 31100 Treviso (ITALIA)
www.climaveneta.it - info@climavenetahs.it

Numero Verde
800 019 190

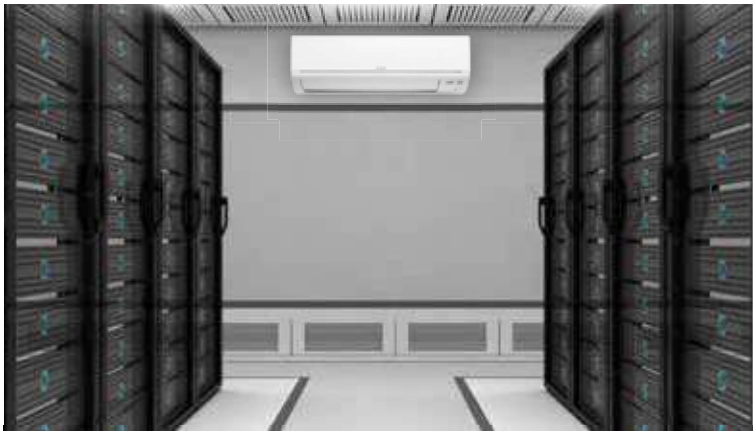
CLIMAVENETA



notranja enota MSY-TP



IR upravljalnik (opcijsko)





MUY-TP35/50VF



PAR-41MAAB (opcijsko)

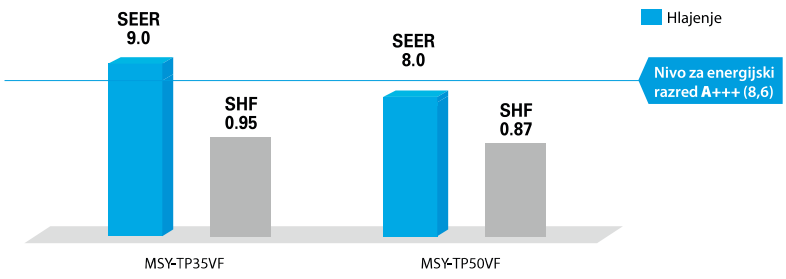
TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

				MSY-TP35VF	MSY-TP50VF
	Notranja enota			**MSY-TP35VF**	**MSY-TP50VF**
	Zunanja enota			**MUY-TP35VF**	**MUY-TP50VF**
Hlajenje	Moč nominalna (min-max)		kW	**3,5 (1,5-4,0)**	**5,0 (1,5-5,7)**
Hlajenje	SEER			**9,0**	**8,0**
Hlajenje	Razred energetske učinkovitosti			A+++	A++
Hlajenje	Vhodna moč (nazivna)		kW	0,76	1,45
Gretje	Moč nazivna (min-max)		kW	-	-
Gretje	SCOP			-	-
Gretje	Razred energetske učinkovitosti			-	-
Gretje	Vhodna moč (nazivna)			-	-
	Mere notranje enote (V x D x G)		mm	305 x 923 x 250	305 x 923 x 250
	Masa notranje enote		kg	12,5	12,5
	Raven hrupa notranje enote (SPL)	(Lo-Mid-Hi)	dB(A)	31-36-40-45	31-36-40-45
	Raven hrupa notranje enote (PWL)	Hlajenje	dB(A)	60	60
	Mere zunanje enote (V x D x G)		mm	550 x 800 x 285	550 x 800 x 285
	Masa zunanje enote		kg	34	34
	Raven hrupa zunanje enote (SPL) hlajenje / gretje		dB(A)	45/-	47/-
	Raven hrupa zunanje enote (PWL) hlajenje		dB(A)	58	61
	Območje delovanja (zunanja temperatura)	Hlajenje	°C	-25 ~ +46	-25 ~ +46
		Gretje	°C	-	-
	Elek. napajanje (vir/faze/napetost/največji tok delovanja)		V/A	not/1/230/9,6	not/1/230/9,6
	Cevne povezave	Tekočina/plin	mm	6,35/9,52	6,35/9,52
	Največja razdalja med zunanjo in notranjo enoto		m	20	20
	Hladilno sredstvo (tip/predpolnjenje)		kg	R32/0,85	R32/0,85
	GWP/ekvivalent CO_2		t	675/0,57	675/0,57



- stenske klimatske naprave namenjene samo za hlajenje, predvsem za tehnične prostore, kot naprimer računalniške sobe
- območje delovanja hlajenja do zunanje temperature -25 °C
- visoka učinkovitost, kar je pomembno pri neprekinjenem delovanju
- visok SHF zaradi povečanega izmenjevalca notranje enote
- široke možnosti nadzora in krmiljenja z opcijskim brezžičnim ali žičnim upravljalnikom
- možnost upravljanja prek aplikacije MELCloud z nakupom Wi-Fi vmesnika (opcijsko)

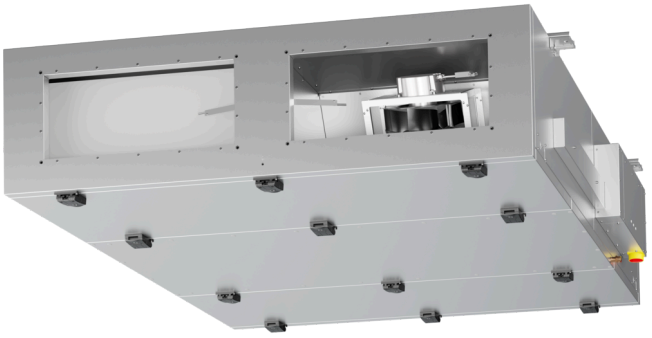
Visoka učinkovitost, varčno delovanje z visokim faktorjem občutljivosti na vlago (SHF).



ETA K 2500 F OOJR

163756

- Flat air handling unit with counter flow heat exchanger
- Ceiling mounting, version right
- Frameless, double wall housing made of galvanized steel sheet, insulated
- Constant air flow EC fans, integrated controls
- Automatic summer bypass
- Without heating, without cooling, panel filter F7/M5
- Constructed acc. to VDI 6022



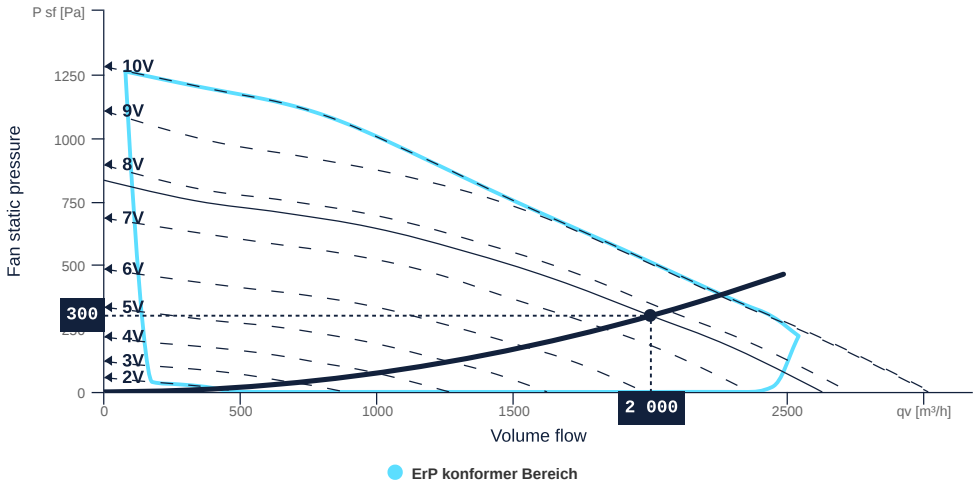
to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

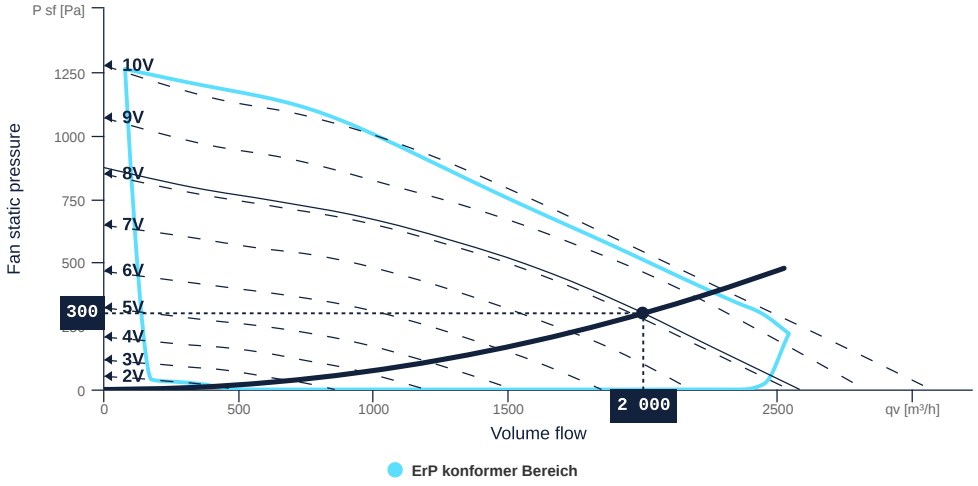
MAP

Name	Value	Unit
Volume flow	2000	m³/h
Pressure	300	Pa



EXTRACT AIR MAP

Name	Value	Unit
Volume flow	2000	m³/h
Pressure	300	Pa



to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

HEAT RECOVERY SUMMER

Name	Value	Unit
Outside air temperature	32	°C
Temperature exhaust air	22	°C
Relative humidity outside air	40	%
Relative humidity exhaust air	50	%

HEAT RECOVERY WINTER

Name	Value	Unit
Outside air temperature	-13	°C
Temperature exhaust air	20	°C
Relative humidity outside air	90	%
Relative humidity exhaust air	50	%

HEAT RECOVERY

Name	Value		Unit	Formula symbol
	summer	winter		
Supply air temperature	23.96	16.98	°C	T_{sup}
Supply air relative humidity	64	9	%	φ_{sup}
Transferred power	5.44	20.12	kW	Q
Efficiency	80.4	90.8	%	η
Air pressure drop	97	97	Pa	Δp_v

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Name	Value	Unit	Formula symbol
Volumetric flow (supply air)	2000	m³/h	q_{vsup}
Volumetric flow (extract air)	2000	m³/h	q_{veta}
Static pressure (supply air)	300	Pa	$dps_{ext\ sup}$
Static pressure (extract air)	300	Pa	$dps_{ext\ eta}$
Control voltage (supply air)	7	V	$U_{ctrl\ sup}$
Rotation speed (supply air)	2492	1/min	N_{sup}
Control voltage (extract air)	8	V	$U_{ctrl\ eta}$
Rotation speed (extract air)	2598	1/min	N_{eta}
SFP (entire device)	1868	W/(m³/s)	sfp_{device}
Current consumption Electric	4	A	Ied
Electrical power consumption	1038	W	Ped_K
Sound power level outdoor air	62	dB(A)	LwA_{oda}
Sound power level supply air	81	dB(A)	LwA_{sup}
Sound power level extract air	64	dB(A)	LwA_{eta}
Sound power level exhaust air	83	dB(A)	LwA_{eha}
Sound power level housing	61	dB(A)	LwA_{casing}

SOUND DATA

Sound power	mid-frequency tape										Unit	Formula symbol
	∑	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000		
outside air	63	39	48	59	57	54	51	45	39	14	dB(A)	LwA_{oda}
supply air	81	45	54	77	71	74	74	70	71	46	dB(A)	LwA_{sup}
exhaust air	64	46	47	59	60	55	55	47	41	14	dB(A)	LwA_{eta}
exhaust air	83	50	58	78	74	77	77	72	73	49	dB(A)	LwA_{eha}
housing	62	43	49	60	50	47	48	44	41	18	dB(A)	LwA_{casing}

SOUND PRESSURE LEVEL CALCULATOR

Name	Value	Unit
Enveloping surface	Halphsphere	
Distance	3	m

Sound pressure	NR	mid-frequency tape										Unit	Formula symbol
		∑	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000		
outside air	41	45	22	31	42	40	37	33	28	21	0	dB(A)	LwA_{oda}
supply air	60	64	27	36	60	53	56	56	52	54	28	dB(A)	LwA_{sup}
exhaust air	36	42	38	37	31	32	31	30	24	16	7	dB(A)	LwA_{eta}
exhaust air	48	54	35	46	44	45	48	47	40	35	13	dB(A)	LwA_{eha}
housing	41	43	28	34	41	30	27	29	26	22	3	dB(A)	LwA_{casing}

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

GENERAL DATA

Name	Value	Unit	Formula symbol
Labeling	CE, UKCA		
Duct size	700x300		WxH_{duct}
Rated voltage (entire device)	230	V	U_{rated}
Phases (entire device)	1~		phase
Electrical protection (entire device)	10 A		fuse
Housing material	Galvanized steel		mat_{casing}
IP-protection class (casing)	IP41		IP_{casing}
IP-protection class (entire device)	IP41		IP_{compl}
Weight	355	kg	m
Nominal air flow rate, nominal point m³/h	1562.4	m³/h	qv_{nom}
Nominal external pressure, static	652.3	Pa	$p_{s,nom}$
Connection side supply air	Right		L/R
Type of the ventilation-unit	BVU - supply air		AHU_{type}
Type of heat-recovery-system	recuperative		HRS_{type}
Type of the heater	No		H_{type}
Type of cooler	No		C_{type}
Outdoor installation	No		outdoor
Speed control	variable speed control		VSD_{type}
Filter class extract air	ISO ePM10 50%		$F_{class, eta}$
Filter class supply air	ISO ePM1 55%		$F_{class, sup}$

ERP DATA (LOT 6)

Name	Value	Unit	Formula symbol
Energy performance supply air filter	E		
Energy performance extract air filter	E		
Thermal efficiency HRS, Nominal-point	82.4	%	t_{NRVU}
Nominal air flow rate, nominal point m³/s	0.43	m³/s	$q_{v,nom}$
Actual electrical input power, nominal point	1.21	kW	$P_{e,nom}$
Internal specific fan power, nominal point	667.8	Ws/m³	SFP_{int}
Face velocity, nominal point	1.1	m/s	v_{nom}
Nominal external pressure, static	652.3	Pa	$p_{s,nom}$
supply air fan static efficiency, nominal point	65.8	%	$\eta_{es,SUP}$
static efficiency of the extract fan, nominal point	65.8	%	$\eta_{es,EHA}$
Highest external air leakage rate	0.61	%	
Highest internal air leakage rate	7.42	%	
Enclosure sound level, nominal point	64	dB(A)	L_{WA2}
Rating	Product is compliant 2018		

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

MAXIMAL DATA

Name	Value	Unit	Formula symbol
Max. power consumption (device)	1600	W	$P_{ed,\ max}$
Max. operating current (device)	7	A	$I_{ed,\ max}$
Max. speed	3400	1/min	n_{max}
Max. stat. efficiency	41.4	%	η_{es}
Max. fan efficiency	41.6	%	η_{e}
Max. flowrate	3030	m³/h	$q_{v,\ max}$
Max. stat pressure	1280	Pa	$p_{sf,\ max}$
Max. medium temperature	40	°C	$T_{m,\ max}$
Max. environment temperature	40	°C	$T_{amb,\ max}$
Min. environment temperature	-20	°C	$T_{amb,\ min}$

FILTER DATA

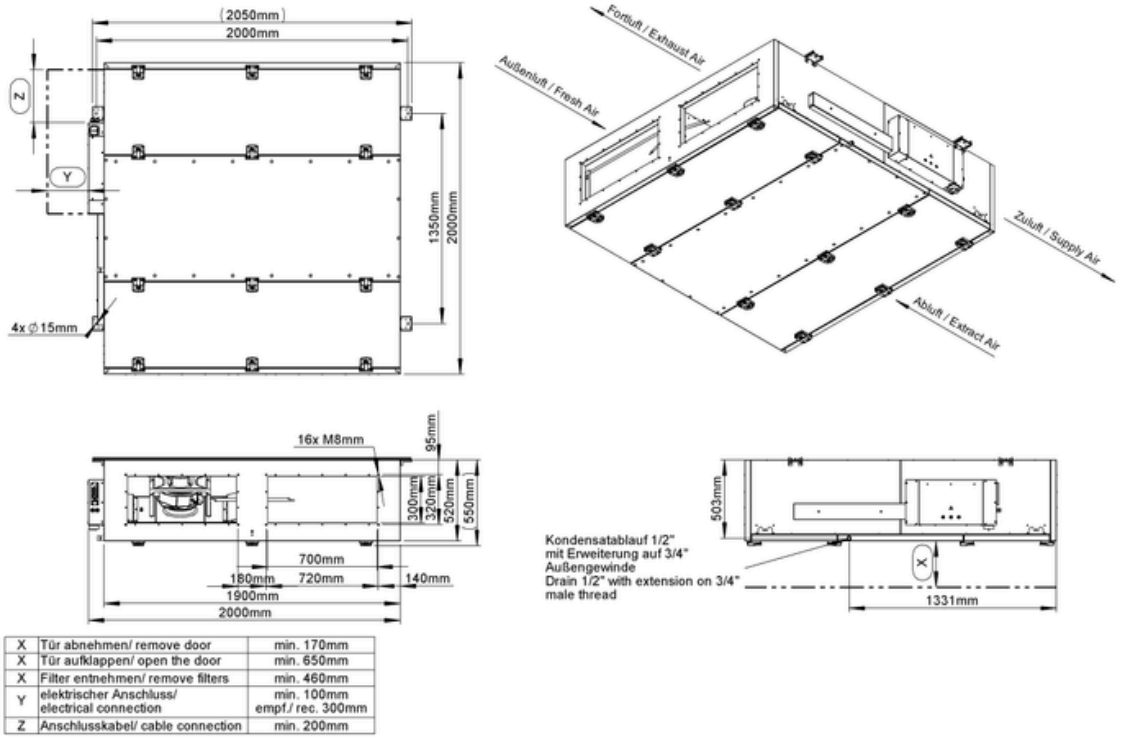
Name	Value	Unit	Formula symbol
Degree of separation (supply air)	55	%	
Degree of separation (extract air)	50	%	
Filter group (extract air)	ISO ePM10		
Fitter group (supply air)	ISO ePM1		

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

CIRCUIT DIAGRAMS / DIMENSIONAL DRAWINGS

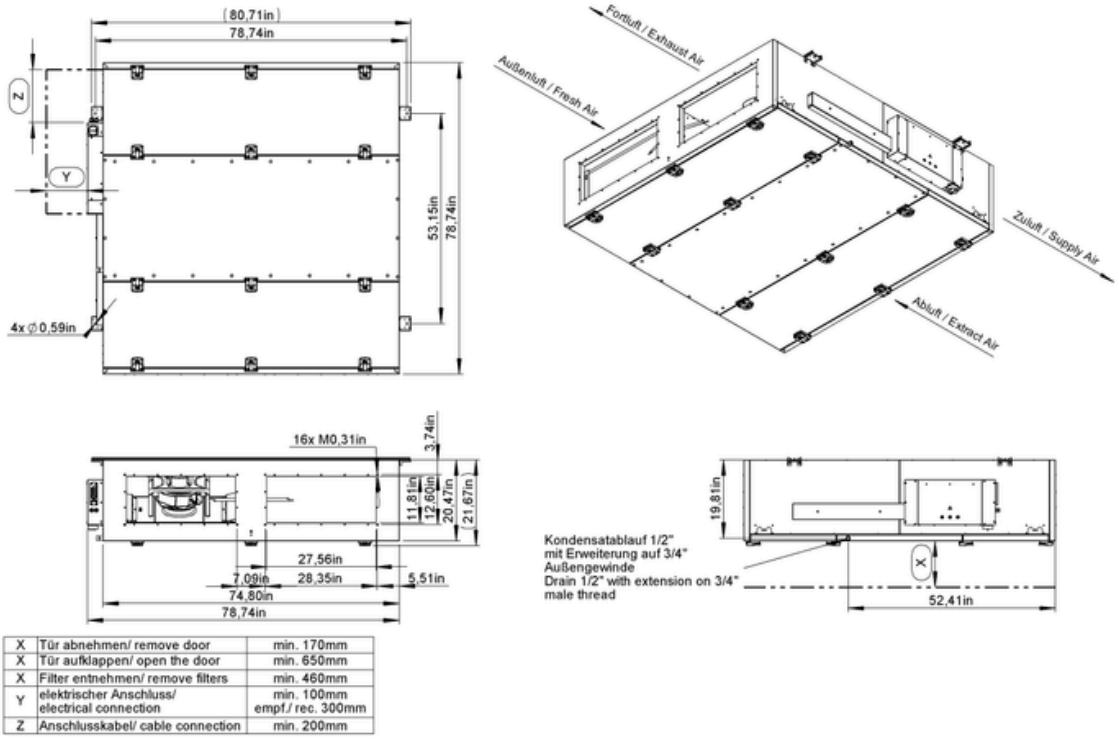


X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

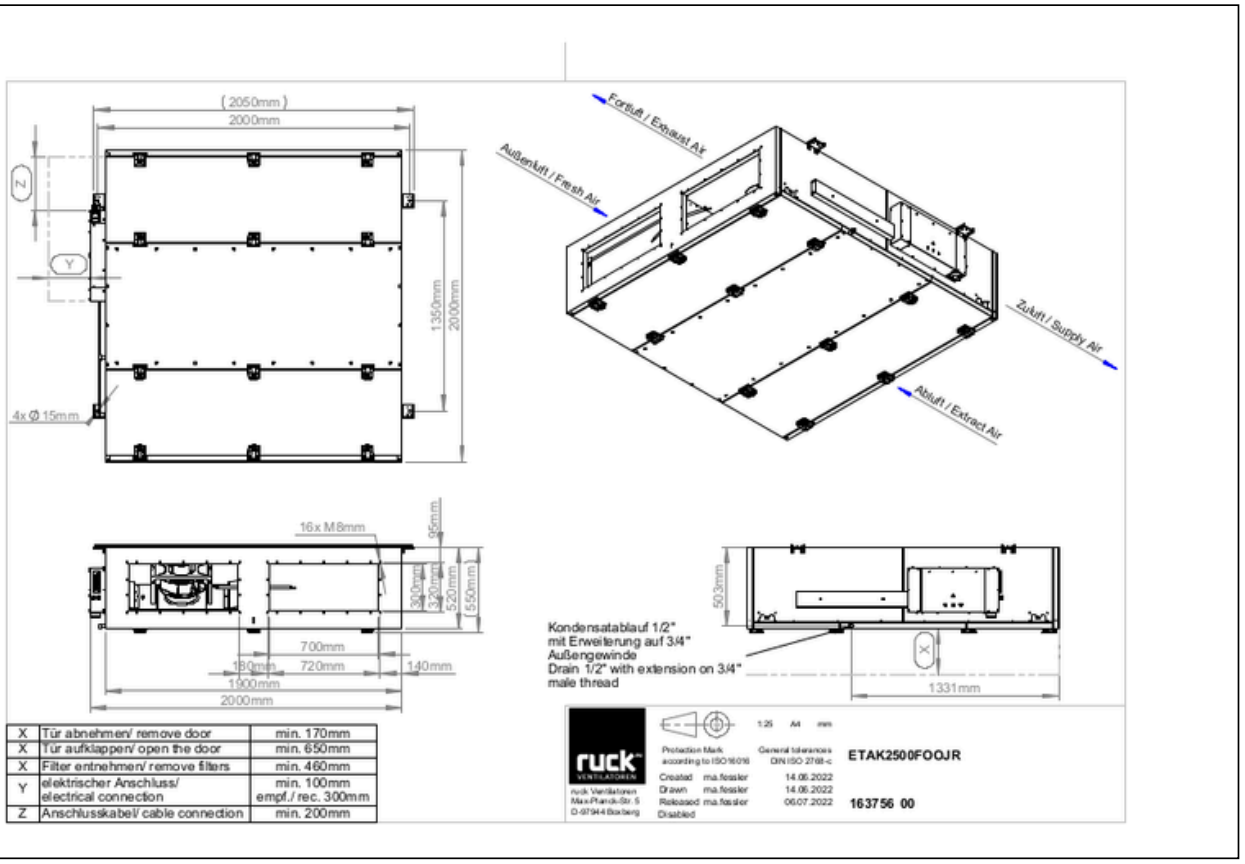


X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

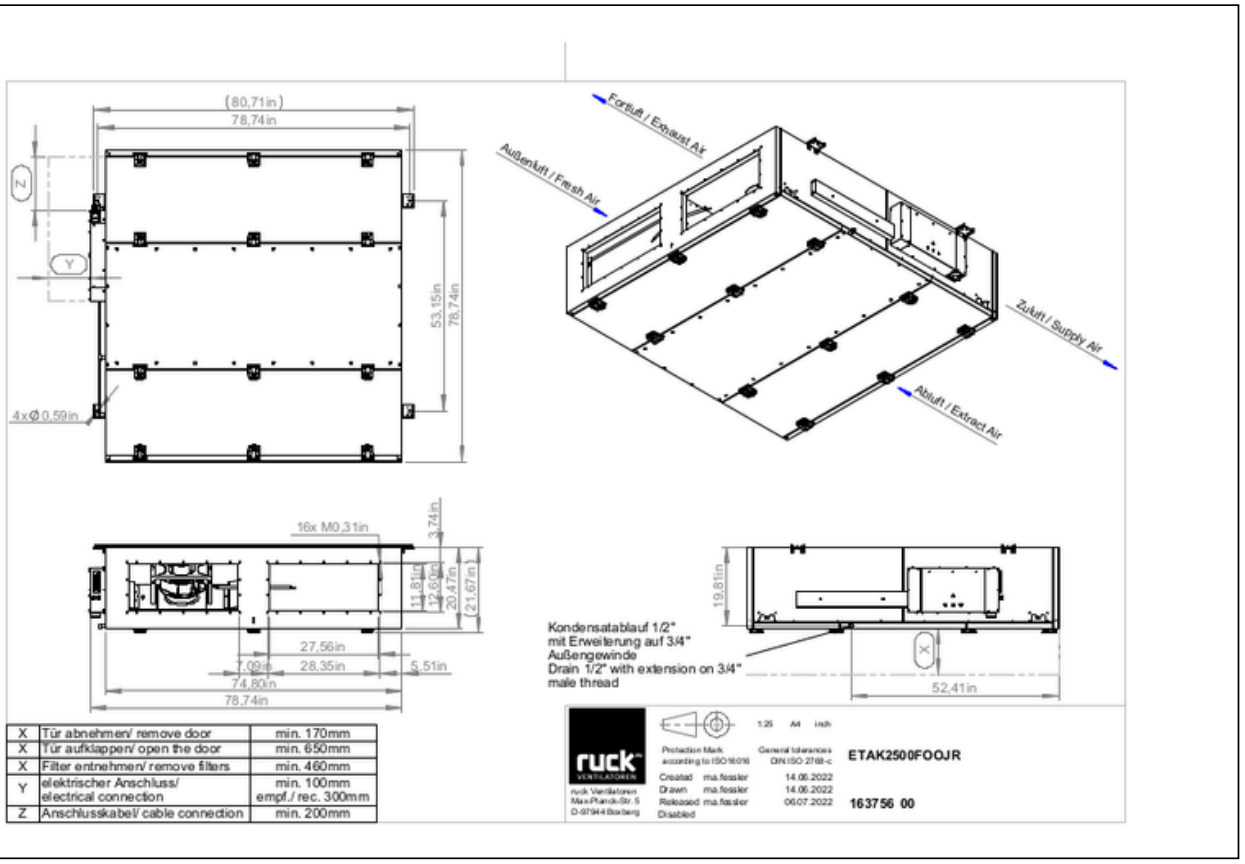


X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756



X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

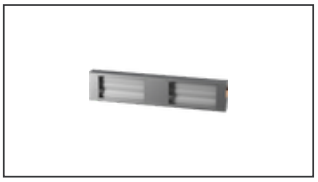
MECHANICAL ACCESSORIES

VS 7030 | 141359



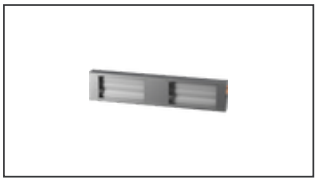
- Duct connector, flexible
- Standard profile flange P20
- Galvanized steel sheet, plastic band (PVC)
- Temperature resistant up to 70 °C

MAK F EA 03 FR | 164047



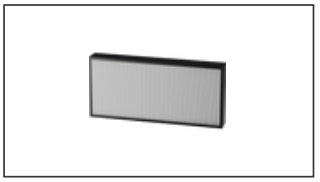
- Motorised shut-off flap
- Made of galvanized sheet steel, insulated
- Open-close, with spring return
- Actuator 230 V, 50/60 Hz, 4 Nm

MAK F EA 03 3P | 164057



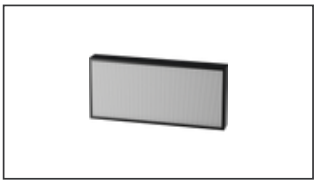
- Motorised shut-off flap
- Made of galvanized sheet steel, insulated
- Open-close, with 3-point control
- Actuator 230 V, 50/60 Hz

LFP 01 ISO ePM10 50% | 164367



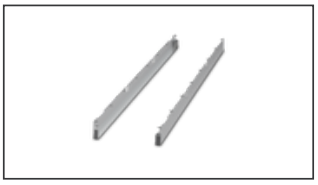
- Air filter panel
- ISO ePM10 50% (M5)
- 892x426x96 mm

LFP 01 ISO ePM1 55% | 164368



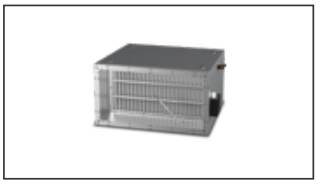
- Air filter panel
- ISO ePM1 55% (F7)
- 892x426x96 mm

SCS 2000 02 | 164350



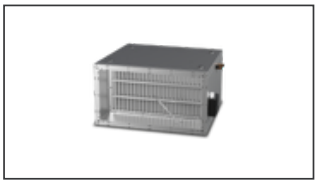
- Rail set
- Length 2000 mm
- Sheet steel, galvanized

KWRI 9030 01 | 125549



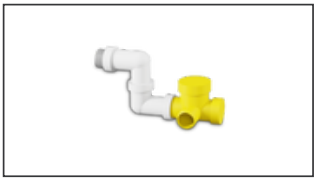
- Cold water cooling coil, galvanized steel sheet, insulated
- Integrated condensate tray, drip separator
- With NTC temperature sensor
- Air direction and connection side interchangeable (Data sheet)

DVRI 9030 01 | 125552



- Direct evaporator, galvanized steel sheet, insulated
- Integrated condensate tray, drip separator
- With NTC temperature sensor
- Air direction and connection side interchangeable (Data sheet)

SYS 02 | 169583



- Ball siphon
- Type suction side

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJR

163756

ELECTRICAL ACCESSORIES

SEN RAUCH 02 | 148637



- Duct smoke sensor
- Contamination display in % and message at 70 %
- 1 Switching contact, 8 A, 250 V AC 1 nc, 8 A, 250 V AC
- Supply flow 1 - 20 m/s

SEN TEMP | 148639



- Duct temperature sensor
- Measuring range -50..+150 °C
- NTC 5k
- Incl. mounting clip, mounting screws

SEN P1000 | 126080



- Differential pressure sensor
- P-control, PV-control
- P = 2 pcs. required, PV = 1 pcs. required

SEN RAUCH 01 | 148638



- Duct smoke sensor
- Contamination display in % and message at 70 %

SEN CO2 03 | 168178



- CO2 sensor for demand based volume flow control
- Supply voltage 24 V
- Output 0-10 V DC
- Protection class IP 20

STK 02 | 168737



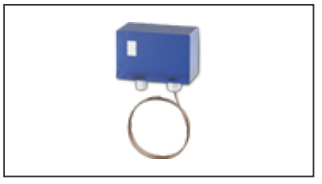
- 3-way ball-valve with actuator 230 V
- With actuator: Control 3-punct or ON/OFF
- Connections internal thread 3/4"
- Temperature range 0 °C...+50 °C

SEN CO2 02 | 168750



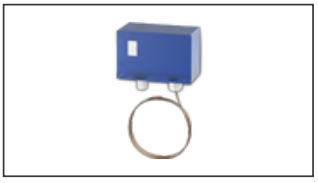
- Sensor for demand-based volume flow control
- 24 V AC ± 20 %, 15 - 35 V DC or 19 - 29 V AC
- Output 0 - 10 V DC
- Measurement 0 - 2000 ppm CO2

THE 02 | 168720



- Frost protection thermostat
- Control range -10 °C...+12 °C, temperature range -10 °C...+55 °C
- Output switching contact 1-pole changeover switch resp. contact
- Capillary length 6 m

THE 01 | 168724



- Frost protection thermostat
- Control range -10 °C...+12 °C, temperature range -10 °C...+55 °C
- Output switching contact 1-pole changeover switch resp. contact
- Capillary length 1,8 m

SEN RH 02 | 172658



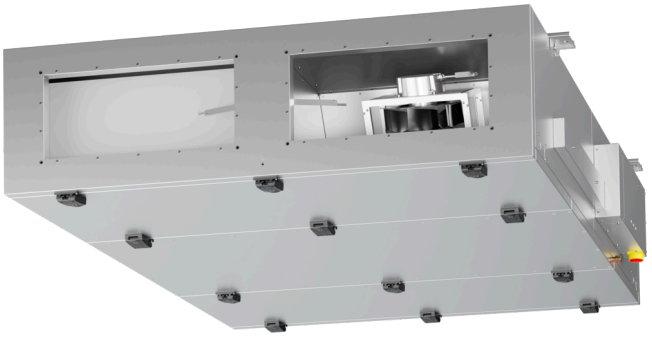
- Humidity sensor
- Humidity 0..100 % rH
- Output 2 x 0-10V
- 15..35Vdc or 19..25Vac

to the product detail page

ETA K 2500 F OOJL

163758

- Lüftungsflachgerät mit Gegenstromwärmetauscher
- Deckenmontage, Ausführung links
- Rahmenloses, doppelwandiges Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, isoliert
- Volumenkonstante EC Ventilatoren, Regelung integriert
- Elektrische Steckverbindungen, vorverdrahtet, vorkonfiguriert und werkseitig geprüft
- Ohne Heizung, ohne Kühlung, Paneelfilter F7/M5
- Konstruiert auf Basis VDI 6022



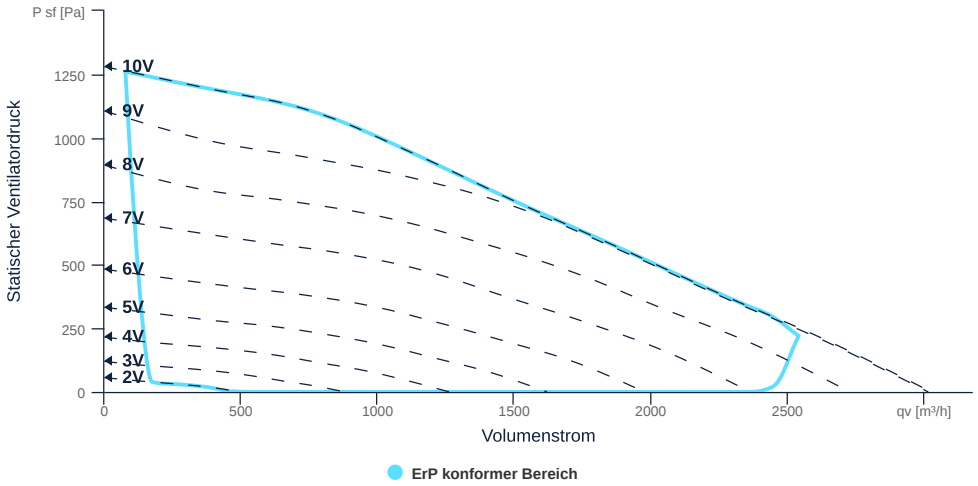
zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

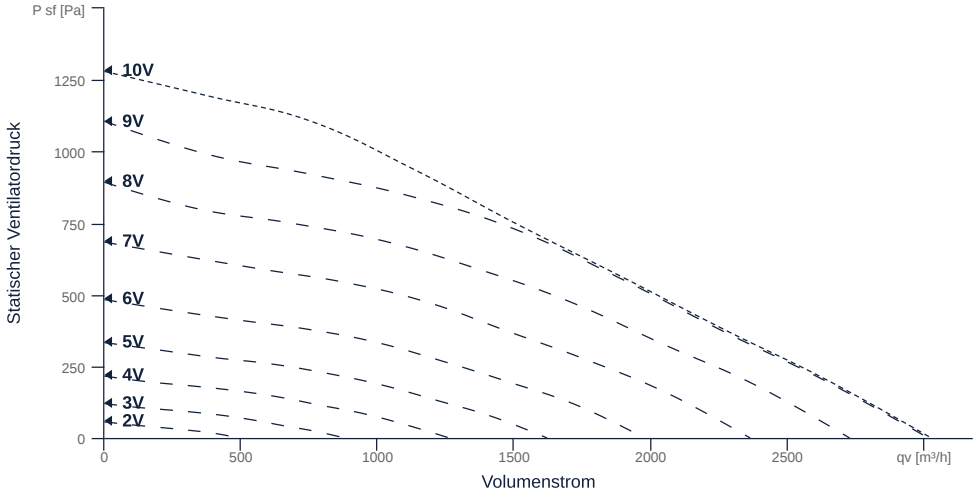
KENNFELD

Bezeichnung	Wert	Einheit
Volumenstrom	0	m³/h
Druck	0	Pa



KENNFELD ABLUFT

Bezeichnung	Wert	Einheit
Volumenstrom	0	m³/h
Druck	0	Pa



zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

ALLGEMEINE DATEN

Bezeichnung	Wert	Einheit	Formelzeichen
Kennzeichnung	CE, UKCA		
Kanalmaß	700x300		WxH_{duct}
Nennspannung (Gesamtgerät)	230	V	U_{rated}
Anschluss-Phasen (Gesamtgerät)	1~		phase
Absicherung (Gesamtgerät)	10 A		fuse
Gehäusematerial	Stahlblech verzinkt		mat_{casing}
IP-Schutzart (Gehäuse)	IP41		IP_{casing}
IP-Schutzart (Gesamtgerät)	IP41		IP_{compl}
Gewicht	355	kg	m
Nennluftvolumenstrom, Nennpunkt m³/h	1562.4	m³/h	qv_{nom}
Nennaußendruck, statisch	652.3	Pa	$p_{s,nom}$
Anschlussseite Zuluft	Links		L/R
Typ des Lüftungsgerätes	BVU - Zuluft		AHU_{type}
Typ des Wärmerückgewinnungssystems	rekuperativ		HRS_{type}
Art der Heizung	Nein		H_{type}
Art der Kühlung	Nein		C_{type}
Außenaufstellung	Nein		outdoor
Dichtigkeitsklasse	L2		L_{class}
Drehzahlregelung	stufenlose Drehzahlregelung		VSD_{type}
Filterklasse Abluft	ISO ePM10 50%		$F_{class,\ eta}$
Filterklasse Zuluft	ISO ePM1 55%		$F_{class,\ sup}$
Mechanische Stabilitätsklasse	D2		D_{class}

ERP DATEN (LOT 6)

Bezeichnung	Wert	Einheit	Formelzeichen
Energieeinstufung Zuluftfilter	E		
Energieeinstufung Abluftfilter	E		
Thermischer Übertragungsgrad der WRG, Nennpunkt	82.4	%	t_{NRVU}
Nennluftvolumenstrom, Nennpunkt m³/s	0.43	m³/s	$q_{v,nom}$
Tatsächliche elektrische Eingangsleistung, Nennpunkt	1.21	kW	$P_{e,nom}$
Spezifische Ventilatorleistung intern, Nennpunkt	667.8	Ws/m³	SFP_{int}
Anströmgeschwindigkeit, Nennpunkt	1.1	m/s	v_{nom}
Nennaußendruck, statisch	652.3	Pa	$p_{s,nom}$
statischer Wirkungsgrad des Zuluftventilators, Nennpunkt	65.8	%	$\eta_{es,SUP}$
statischer Wirkungsgrad des Abluftventilators, Nennpunkt	65.8	%	$\eta_{es,EHA}$
Höchste Äußere Leckluftrate	0.61	%	
Höchste Innere Leckluftrate	7.42	%	
Gehäuseschallpegel, Nennpunkt	64	dba	L_{WA2}
Bewertung	Produkt ist konform 2018		

zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

MAXIMALDATEN

Bezeichnung	Wert	Einheit	Formelzeichen
Max. Leistungsaufnahme (Gerät)	1600	W	$P_{ed,\ max}$
Max. Betriebsstrom (Gerät)	7	A	$I_{ed,\ max}$
Max. Drehzahl	3400	1/min	n_{max}
Max. stat. Wirkungsgrad	41.4	%	η_{es}
Max. Ventilatorwirkungsgrad	41.6	%	η_{e}
Max. Volumenstrom	3030	m³/h	$q_{v,\ max}$
Max. stat. Druck	1280	Pa	$p_{sf,\ max}$
Max. Mediumtemperatur	40	°C	$T_{m,\ max}$
Max. Umgebungstemperatur	40	°C	$T_{amb,\ max}$
Min. Umgebungstemperatur	-20	°C	$T_{amb,\ min}$

FILTERDATEN

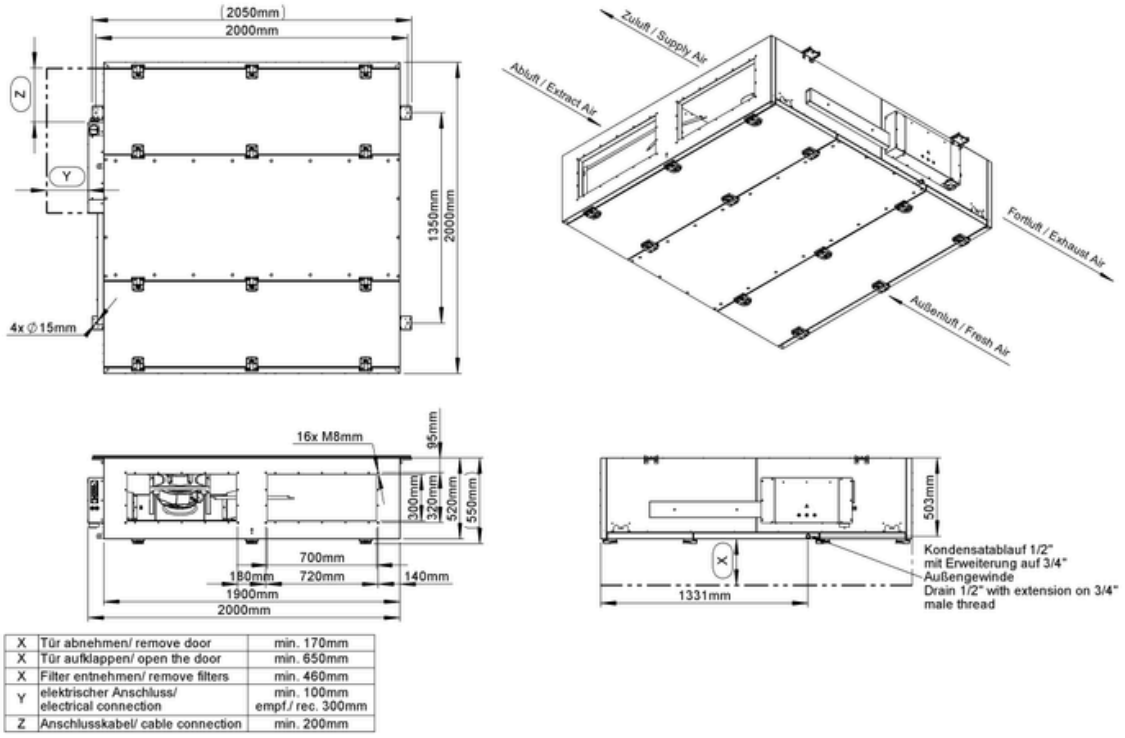
Bezeichnung	Wert	Einheit	Formelzeichen
Abscheidegrad (Zuluft)	55	%	
Abscheidegrad (Abluft)	50	%	
Filtergruppe (Abluft)	ISO ePM10		
Filtergruppe (Zuluft)	ISO ePM1		

zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

SCHALTPLÄNE / MASSZEICHNUNGEN

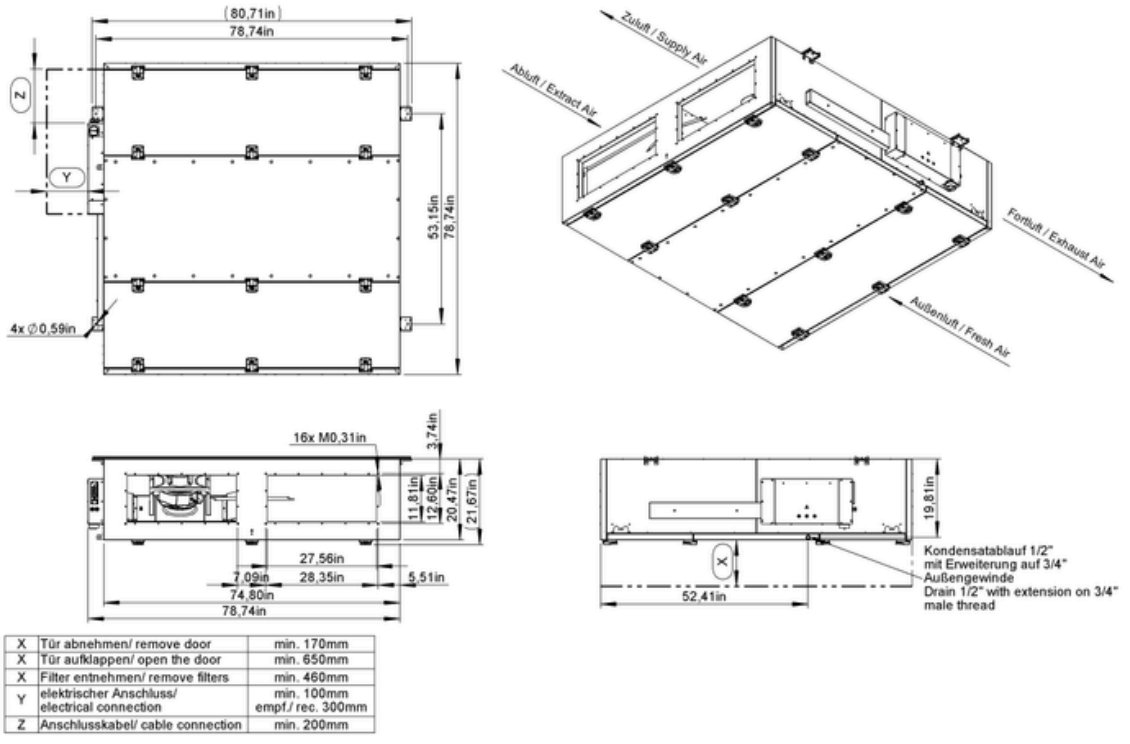


X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

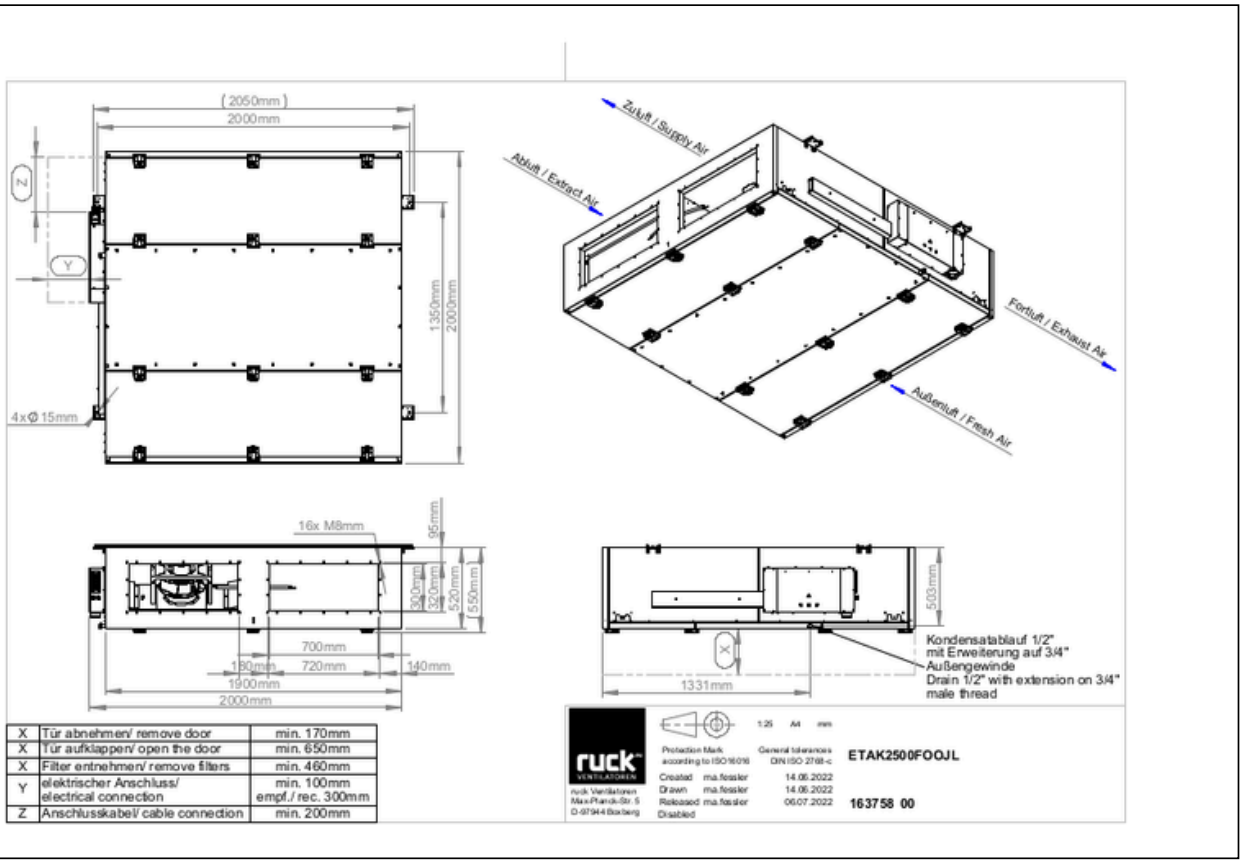


X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

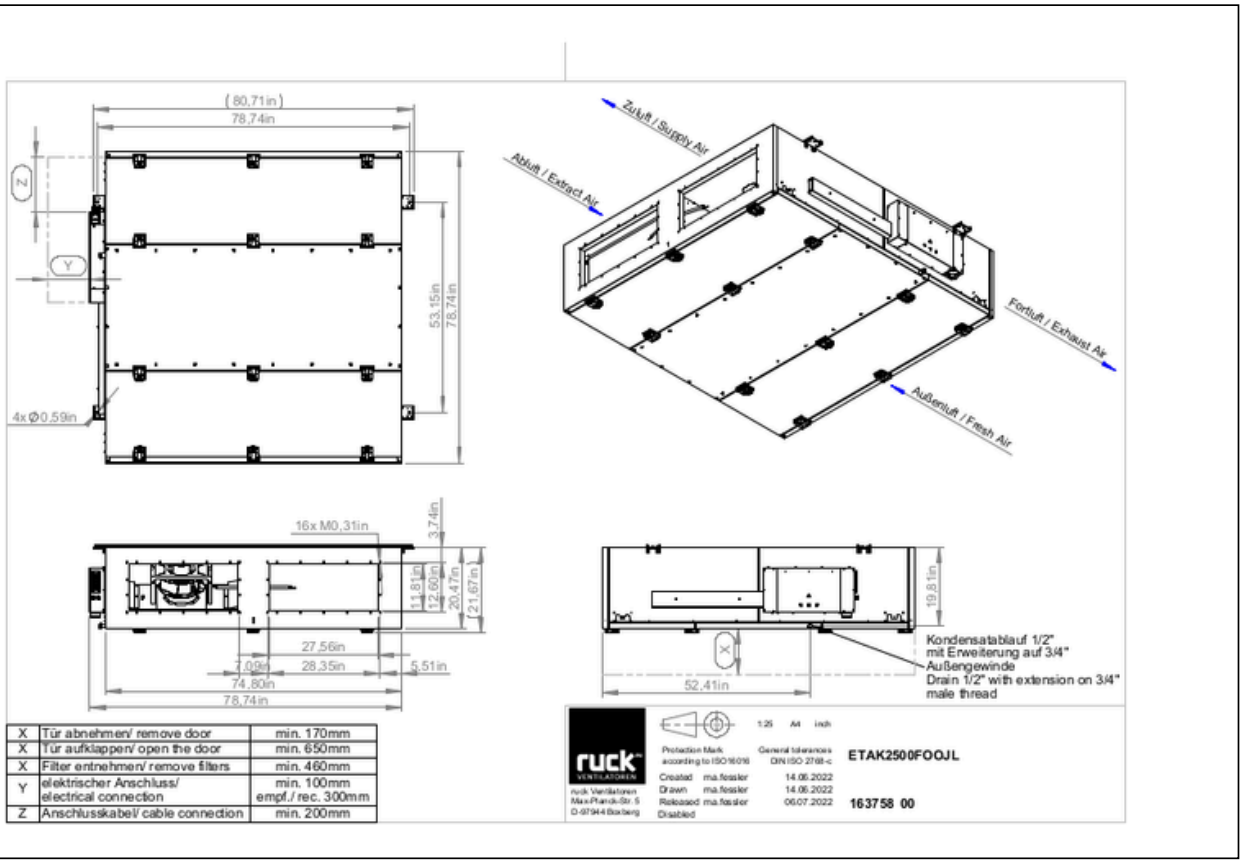


X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758



X	Tür abnehmen/ remove door	min. 170mm
X	Tür aufklappen/ open the door	min. 650mm
X	Filter entnehmen/ remove filters	min. 460mm
Y	elektrischer Anschluss/ electrical connection	min. 100mm empf./ rec. 300mm
Z	Anschlusskabel/ cable connection	min. 200mm

zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

ZUBEHÖR MECHANISCH

VS 7030 | 141359



- Verbindungsstutzen, flexibel
- Normprofilflansch P20
- Verzinktes Stahlblech, Kunststoffband (PVC)
- Temperaturbeständig bis 70 °C

MAK F EA 03 FR | 164047



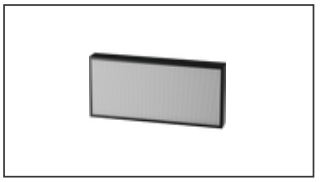
- Motorabsperrklappe
- Aus verzinktem Stahlblech, isoliert
- Auf-Zu, mit Federrücklauf
- Stellantrieb 230 V, 50/60 Hz, 4 Nm

MAK F EA 03 3P | 164057



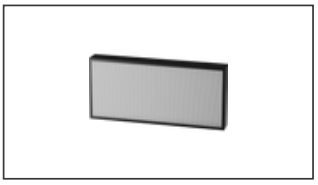
- Motorabsperrklappe
- Aus verzinktem Stahlblech, isoliert
- Auf-Zu, mit 3-Punkt-Steuerung
- Stellantrieb 230 V, 50/60 Hz

LFP 01 ISO ePM10 50% | 164367



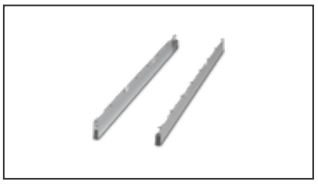
- Luftfilter Paneel
- ISO ePM10 50% (M5)
- 892x426x96 mm

LFP 01 ISO ePM1 55% | 164368



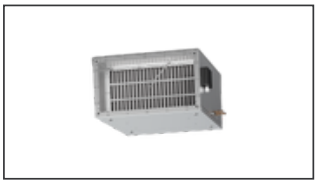
- Luftfilter Paneel
- ISO ePM1 55% (F7)
- 892x426x96 mm

SCS 2000 02 | 164350



- Schienenset
- Länge 2000 mm
- Stahlblech, verzinkt

KWRI 9030 01 | 125549



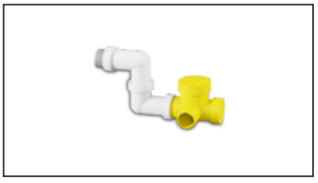
- Kaltwasserregister, verzinktes Stahlblech, isoliert
- Integrierte Kondensatwanne, Tropfabscheider
- Mit NTC Temperaturfühler
- Luftrichtung und Anschlussseite austauschbar (Datenblatt)

DVRI 9030 01 | 125552



- Direktverdampfer, verzinktes Stahlblech, isoliert
- Integrierte Kondensatwanne, Tropfabscheider
- Mit NTC Temperaturfühler
- Luftrichtung und Anschlussseite austauschbar (Datenblatt)

SYS 02 | 169583



- Kugelsiphon
- Typ Saugseite

zur Produktseite

ETA K 2500 F OOJL

163758

ZUBEHÖR ELEKTRISCH

SEN RAUCH 02 | 148637



- Kanalrauchmelder
- Verschmutzungsanzeige in % und Meldung bei 70 %
- 1 Umschaltkontakt, 8 A, 250 V AC 1 Öffner, 8 A, 250 V AC
- Zulässige Strömung 1 - 20 m/s

SEN TEMP | 148639



- Kanaltemperaturfühler
- Messbereich -50..+150 °C
- NTC 5k
- Inkl. Montageclip, Befestigungsschrauben

SEN P1000 | 126080



- Differenzdrucksensor
- P-Regelung, PV-Regelung
- P = 2 Stk erforderlich, PV = 1 Stk erforderlich

SEN RAUCH 01 | 148638



- Kanalrauchmelder
- Verschmutzungsanzeige in % und Meldung bei 70 %

COM 05 | 168577



- Modbus zu LAN Gateway Cloud ES1140

SEN CO2 03 | 168178



- CO2 Sensor für bedarfsgerechte Volumenstromregelung
- Versorgungsspannung 24 V
- Ausgang 0-10 V DC
- Schutzart IP 20

STK 02 | 168737



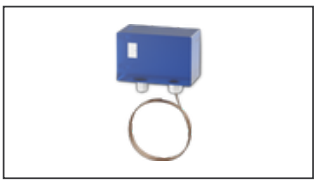
- 3-Wegekugelhahn mit Stellantrieb 230 V
- Mit Stellantrieb: Ansteuerung 3-Punkt oder Auf/Zu
- Anschlüsse Innengewinde 3/4"
- Temperaturbereich 0 °C...+50 °C

SEN CO2 02 | 168750



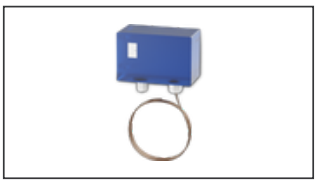
- CO2 Sensor für bedarfsgerechte Volumenstromregelung
- 24 V AC ± 20 %, 15 - 35 V DC oder 19 - 29 V AC
- Ausgang 0 - 10 V DC
- Messung 0 - 2000 ppm CO2

THE 02 | 168720



- Frostschutzthermostat
- Regelbereich -10 °C...+12 °C, Temperaturbereich -10 °C...+55 °C
- Ausgang Schaltkontakt 1-poliger Umschalter bzw. Wechsler
- Kapillarlänge 6 m

THE 01 | 168724



- Frostschutzthermostat
- Regelbereich -10 °C...+12 °C, Temperaturbereich -10 °C...+55 °C
- Ausgang Schaltkontakt 1-poliger Umschalter bzw. Wechsler
- Kapillarlänge 1,8 m

SEN RH 02 | 172658



- Feuchtefühler
- Feuchte 0..100 % rH
- Ausgang 2 x 0-10V
- 15..35Vdc oder 19..25Vac

zur Produktseite