

4.1

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	LEKARNA TRNJE, Trdinova ulica 1, 8350 Brežice Investitor: JZ LEKARNA BREŽICE, Černelčeva cesta 8, 8250 BREŽICE
kratek opis gradnje	Investicijsko-vzdrževalna dela
<hr/>	
vrste gradnje	Investicijsko-vzdrževalna dela
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	104/22
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA
številka načrta	SA-59/2022
datum izdelave	januar 2023
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Anita Ilić Hozo, u.d.i.s.
identifikacijska številka	IZS PI S-1584
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	Biro-L, Jožica Hočevar s.p.
naslov	Cesta na Poljane 18, 1210 Ljubljana-Šentvid
vodja projekta	Franc Hočevar, u.d.i.a.
identifikacijska številka	ZAPS 0459 A
podpis vodja projekta	
odgovorna oseba projektanta	Franc Hočevar, u.d.i.a.
podpis odgovorne osebe projektanta	

4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 4:
--

4.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.3. TEHNIČNO POROČILO

4.4. IZRAČUNI

4.5. POPIS DEL IN MATERIALA

4.6. TEHNIČNI PRIKAZI

4.6.1.	Vodovod in kanalizacija - Tloris lekarne	M1:50
4.6.2.	Vodovod in kanalizacija - Shema dvžnih vodov	M1:x
4.6.3.	Ogrevanje/hlajenje z vent. konvektorji - Tloris lekarne	M1:50
4.6.4.	Hlajenje – split klimatske naprave - Tloris lekarne	M1:50
4.6.5.	Ogrevanje/hlajenje – Shema DV ventilatorski konvektorji	M1:x
4.6.6.	Ogrevanje/hlajenje - Shema ogrevanja in hlajenja	M1:50
4.6.7.	Prezračevanje – Tloris lekarne	M1:50
4.6.8.	Prezračevanje – Shema prezračevalne naprave	M1:50
4.6.9.	Prezračevanje – 3D prikaz inštalacij prezračevanja	M1:50

4.3. TEHNIČNO POROČILO

I. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN STANDARDOV

Pri izdelavi projektne dokumentacije so upoštevani naslednji predpisi in standardi:

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.l. RS št. 36/18 in 51/18 – popr.)
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ)
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2019 Požarna varnost v stavbah
- Smernica SZPV 407 Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimnovodnih naprav

VODOVOD IN KANALIZACIJA

- Pravilnik o pitni vodi (Ur.l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17),
- Standardi
DIN1988 1-8, DIN 1988-200, DIN 1988-300 - Tehnični predpisi za pitno vodo
SIST EN 805:2000 - Oskrba z vodo - Zahteve za zunanje vodovode,
SIST EN 806 1-5:2012 - Specifikacija za napeljave za pitno vodo v stavbah,
DIN 4807-5 - Zaprte membranske posode za sanitarno vodo
DIN1986 - Kanalizacijski sistemi za stavbe in zemljišča,
SIST EN 12056 1-2:2001 - Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah;

OGREVANJE

- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. L. RS št. 52/2010,)
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije,
- Standard SIST EN 12831:2018 - Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve,
- Standard SIST EN 1264:2011 - Ploskovni sistemi za ogrevanje in hlajenje z vodo
- SIST EN 14276-2:2020 - Tlačna oprema za hladilne sisteme in toplotne črpalke - 2. del: Cevovodi - Splošne zahteve

PREZRAČEVANJE

- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.L. RS št. 42/2002, 105/2002)
- DIN 1946/ del 2 in del 4
- SIST EN 16798-1:2019 - Energijske lastnosti stavb - Prezračevanje stavb - 1. del: Vstopni podatki notranjega okolja za projektiranje in ocenjevanje energijskih lastnosti stavb glede kakovosti notranjega zraka, toplotnega okolja, razsvetljave in akustike
- SIST EN 1886:2008 Prezračevanje stavb – Centralne enote - Mehanske lastnosti in merilni postopki,
- SIST EN 13053:2020 Prezračevanje stavb – Klimatske naprave – Ocenjevanje in lastnosti naprav, sestavnih delov in sklopov
- SIST EN ISO 16890-1:2017 Zračni filtri pri splošnem prezračevanju - Tehnične specifikacije, zahteve in klasifikacijski sistem učinkovitosti na podlagi drobnih delcev (ePM)
- SIST EN 1216:1999/A1:2004 - Prenosniki toplote – Hladilniki in grelniki zraka s prisilno konvekcijo – Postopki preskušanja za ugotavljanje tehničnih karakteristik - Dopolnilo A1

II. OPIS OBJEKTA

Predmet obdelave je PZI načrt strojnih inštalacij za investicijsko vzdrževalna dela lekarne Trnje, investitorja JZ lekarne Brežice, na podlagi PZI načrta arhitekture, št. P-104/22, Biro L s.p., Cesta na Poljane 18, 1210 Šentvid-Ljubljana. Obstoječi prostori lekarne se nahajajo v pritličju poslovnega objekta v Brežicah. Predmet vzdrževalnih del je desni trakt pritličja ob obstoječi lekarni in se nahaja na naslovu Trdinova ulica 1, 8250 Brežice, na parcelni številki 1/334, k.o. Trnje. Predvideni poseg obsega preureditev prostorov znotraj obstoječe lekarne kot tudi prostor ob lekarni.

PZI načrt strojnih inštalacij, za prenovo prostorov lekarne, obravnava izdelavo naslednjih inštalacij:

- demontažo vseh obstoječih sanitarnih elementov in pripadajočih cevnih razvodov
- demontaža obstoječih radiatorjev in razvoda ogrevne vode
- Notranja vodovodna inštalacija in kanalizacija, priklop na obstoječo vodovodno in kanalizacijsko omrežje
- Ogrevanje/hlajenje lekarne z ventilatorskimi konvektorji
- Toplotna črpalka za ogrevanje, hlajenje in pripravo STV
- Demontažo in ponovno montažo split klimatske naprave v oficini
- Prezračevanje lekarne s podstropno kompaktno prezračevalno napravo z rekuperacijo
- Lokalni odvodi omari za vnetljive snovi, zaščitne komore.

III. POŽARNA ZAŠČITA OBJEKTA

Za predvidena investicijsko vzdrževalna dela ni zahtevana požarna zasnova.

Obstoječi ročni gasilni aparati se demontirajo in po končanih delih se ponovno montirajo. Pred tem, je investitor dolžan naročiti pregled obstoječih gasilnih aparatov in žigosanje s strani pooblašene organizacije kot tudi novi požarni red glede na novo razporeditev prostorov v lekarni.

.

IV. VODOVODNA INŠTALACIJA IN VERTIKALNA KANALIZACIJA

1. VODOVODNI PRIKLJUČEK

Objekt je priključen na javno vodovodno omrežje, v zunanjem vodovodnem jašku, na severni strani objekta. Velikost priključka DN20. Zunanji vodovodni priključek ni predmet projekta.

Meja načrta strojnih inštalacij je vstop priključne vodovodne cevi v objekt.

2. NOTRANJA VODOVODNA INŠTALACIJA

Notranja vodovodna inštalacija obsega:

- priklop na obstoječi priključek hladne vode
- interna inštalacija hladne in tople vode, z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti;
- vertikalna kanalizacija fekalnih odpadkov z vsemi priključki sanitarnih elementov

Priklop na obstoječo inštalacijo sanitarne vode

Novi razvod sanitarne vode se priključi na obstoječi priključek na vstopu priključka v objekt.

Poraba sanitarne vode

Ker se število novih sanitarnih elementov poveča, se poveča poraba vode v lekarni.

Preverba ustreznosti velikosti vodovodnega priključka je podana v izračunih.

Obstoječi vodovodni priključek dimenzije DN20, ustreza glede na pretok in dovoljeno hitrost v ceveh.

Priprava tople vode

Priprava tople sanitarne vode je predvidena s toplotno črpalko zrak/voda z integriranim bojlerjem tople vode volumna 200l, z električnim grelcem 2x3,0kW.

Za preprečevanje legionele v sistemu se predvidi enkrat tedensko delovanje toplotne črpalke na višji temperaturi, do 70°C.

Varnostni sklop, raztezna posoda in varnostni nepovratni ventil, so integrirani v notranjo enoto toplotne črpalke.

Predvidena je elektronska cirkulacijska črpalka s uro in termostatom, za zaznavanje temperature in časa. Elektronika črpalke ima vgrajeno temperaturno zaščito. V primeru previsoke temperature samodejno zniža vrtiljaje in s tem moč in pretok. Črpalka ima vgrajen nepovratni ventil, ki se samodejno odpre ali zapre in preprečuje možnost poškodbe v notranjosti črpalke zaradi nepravilne smeri pretoka.

Sanitarna oprema

Sanitarna oprema se izbere v sodelovanju z investitorjem in arhitektom.

Vsi sanitarni elementi so na dovodu opremljeni z zapornim ventilom, na odvodu s smradno zaporo (sifonom).

V materialki, pomivalnici in prostoru za odmor so predvidene armature enoročne izvedbe.

Predvidene so konzolne straniščne školjke, s podometnim splakovalnikom, z dvokoličinsko splakovalno tehniko.

Predviden je stenski iztočni ventil za pomivalni stroj in podometni odtočni ventil, S oblike, s prekrivno servisno kromirano ploščo.

Za montažo sanitarnih elementov v lahke predelne stene so predviden suhomontažni podometni nosilci.

Odvodi kondenza iz notranjih kasetnih enot klimatskih naprav se napeljejo do podometnih stenskih sifonov, z zapiranjem odtoka proti smradu in zaščito proti izsušitvijo, do najbližjih obstoječih odtokov ali do najbližje meteorne kanalizacije ali v ponikanje.

OPOMBA: Vsi obstoječi odvodi kondenza se obdržijo in izkoristijo za priklop novih odvodov kondenza

Razvod vodovodne inštalacije

Razvod sanitarne hladne in tople vode v tlaku in stenskih utorih je predviden iz večplastnih kompozitnih cevi za sanitarno vodo, s fazonskimi kosi za press spajanje. Sestava difuzijsko tesne večplastne kompozitne cevi (PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT), trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10barov. Kjer je možno, naj se uporabljajo predvsem tovarniško predizolirane cevi.

Predvideno je zaporedno povezovanje uporabnikov, in so iztočna mesta priključena na U- baterijske priključke, tako da je dovodna cev takoj preusmerjena na naslednje iztočno mesto. Na ta način se, ob uporabi zadnjega porabnika, izvede popolna zamenjava vode v cevovodu

Glavni razvod poteka v tlaku in v zidnem utoru do priključkov.

Vsi sanitarni elementi so priključeni na omrežje preko podometnega zapornega ventila.

Izolacija razvoda

Zaradi preprečitve kondenzacije na ceveh hladne vode ter ohlajevanja cevi tople vode se cevododi ustrezno izolirajo.

Minimalna debelina izolacije cevododa **hladne vode** je predpisana standardom DIN1988, del 200 - Tabela 8, na podlagi toplotne upornosti izolacijske plasti, ki znaša 0,04W/mK.

Izpostavljene cevi v neogrevanih prostorih (klet)	4 mm	npr. Tubolit S
Izpostavljene cevi v ogrevanih prostorih (klet)	9 mm	npr. Armaflex - AC
Cevi položene v kanale brez toplih vodov	4 mm	npr. Tubolit S
Cevi položene v kanale zraven toplih vodov	13 mm	npr. Armaflex - AC
Cevi v stenskih odprtinah, dvizne cevi	4 mm	npr. Tubolit S
Cevi v stenskih odprtinah poleg toplih vodov	13 mm	npr. Armaflex - AC
Cevi na betonskih tleh	4 mm	npr. Tubolit S

Cevi vodene v zemlji morajo biti zaščitene z dekorativnim trakom.

Minimalna debelina izolacije cevododa **tople vode**, na podlagi toplotne upornosti izolacijske plasti, ki znaša 0,035W/mK, (z referenčno temperaturo povezano s toplotno prevodnostjo: 40°C) po DIN 1988-200 -Tabela 9

1.	Notranji premer cevi manjši od 22mm	20 mm
2.	Notranji premer cevi med 22 in 35mm	30mm
3.	Notranji premer cevi med 35 in 100mm	Debelina izolacije enaka notranjemu premeru cevi
4.	Notranji premer večji od 100mm	100mm
5.	Cevi in fitingi v talnih ali stenskih prebojih, pri križanjih, na cevni priključki in razdelilnikih	50% od zahtev v točkah 1-4.(odvisno od notranjega premera cevi)
6.	Cevi STV brez cirkulacije, Cevi STV z volumnom 3 l/s, brez cirkulacije ali dodanega el. grelnika	Brez zahtev, vendar se toplotna izolacija mora biti uporabljena zaradi zmanjšanja toplotnih izgub, zvočne izolacije in zaščite

Tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja

Po končanih montažnih delih cevni inštalaciji se opravi tlačni preizkus s vodo po SIST EN 806-4. O poteku preizkusa se vodi zapisnik, ki ga podpiše tudi nadzornik.

Priprava na preizkus tesnosti

Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno od sistema, ki bo podvržen tlačnemu preizkusu, odklopiti (izločiti) vse rezervoarje, naprave in armature, kot so to varnostni ventili in ekspanzijske posode, ki niso primerni za preizkusni tlak. Med tlačnim preizkusom je potrebno vizualno pregledati vse cevne priključke (spoje) in, pri modularnem sistemu, tudi aretirne elemente.

Sistem je napolnjen s prečiščeno pitno vodo in popolnoma odzračen. Napeljave tople in hladne vode se lahko preskušajo s pitno vodo brez prisotnosti delcev $\geq 150 \mu\text{m}$ (z uporabo mehanskega filtra).

Manometri za izvedbo tlačnega preskusa z vodo naj imajo natančnost 0,02 MPa (0,2 bar), vgrajeni naj bodo na najnižji točki sistema. Manometer naj ima merilno območje od 0 do 16 bar.

Jekleni, nerjavni in bakreni cevododi

Za izvedbo preskusa tesnosti se mora končno izvedena napeljava odzračiti in počasi napolniti s pitno vodo brez vsebnosti delcev $\geq 150 \mu\text{m}$ (z uporabo mehanskega filtra). Preskusni tlak je 1,1-kratnik najvišjega načrtovanega tlaka (MDP)V primerih, kjer je razlika $>10 \text{ K}$ med temperaturo okolice in temperaturo vode sistema, je potrebnih 30 min za uravnoteženje sistema. Tlak se vzdržuje minimalno 10 min. Padca tlaka ne sme biti, prav tako ne sme biti vidnega puščanja.

Cevodod iz umetnih mas

Pri cevovodu iz umetnih mas (PVC-U, PVC-C, PE, PP, PEX, PB itd.) sprememba temperature cevovoda lahko privede do spremembe tlaka. Če razlika temperature znaša več kot 25 °C, je treba upoštevati temperaturni faktor cevovoda (fT). Proizvajalci morajo definirati temperaturni faktor cevovoda.

Opravljanje preizkusa tesnosti

Tlačni postopek A za cevi dolžinsko prožnega materiala (kovine)

Cevovod se odzrača in napolni z vodo. Preskusni tlak (TP) znaša 1,1-kratnik najvišjega načrtovanega tlaka (MDP). Čas trajanja preskusa znaša 10 min. Preskusni tlak mora ostati konstanten 10 min. Če pride do padca tlaka, se preskusni tlak vzdržuje toliko časa, da se odkrije mesto puščanja.

Tlačni postopek B - za cevovode iz umetnih mas (PVC-U, PVC-C, PE, PP, PEX, PB itd.)

Najprej se mora v sistemu vzpostaviti preizkusni tlak, ki je 1,1 krat večji od obratovalnega tlaka (merjeno na najnižji točki instalacije). V standardu EN 806-2 je definirano, da je obratovalni tlak 10 barov (1 MPa). Zato je potrebno v sistemu vzpostaviti preizkusni tlak 11 barov (1,1 MPa). Nato se opravi vizualna kontrola celotnega odseka instalacije, ki se preizkuša. Ob pregledu se ne sme najti nobenega puščanja. Po 30-ih minutah preizkusa, se mora tlak znižati na 5,5 bara (0,55 MPa), kar predstavlja 0,5 kratni preizkusni tlak. Znižanje tlaka se opravi tako, da voda odteče iz sistema. Čas trajanja preizkusa s tlakom 5,5 barov je 120 minut. Med trajanjem tega preizkusa ne sme priti do nikakršnega puščanja. Preizkusni tlak na manometru mora ostati nespremenjen ($\Delta p=0$). V primeru, da v tem času pride do padca tlaka, potem sistem ni tesen. Z vzdrževanjem preizkusnega tlaka je potrebno ugotoviti mesto puščanja. Potem, ko se najde in popravi netesno mesto, je potrebno ponoviti celoten preizkus tesnosti.

Izpiranje in dezinfekcija notranje vodovodne inštalacije

Po uspešno izvedenem tlačnem preizkusu je vodovodno inštalacijo potrebno izprati in dezinficirati.

Postopek se izvede v skladu s standardom EN 806-4, poglavje 6.2.2. in navodilih DVGW W 291 in po navodilih potrjenih od IVZ. Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija, prisostvovati morata predstavnik izvajalca inštalacij in nadzorni organ.

Za zagotovitev neoporečne obratovalne zanesljivosti, kot tudi kvalitete pitne vode, se morajo umazanija in drobni ostanki od montaže odstraniti z notranjih sten cevi in sistemskih komponent s predhodnim izpiranjem inštalacije. S tem se prepreči tudi eventualne korozijske poškodbe in poškodbe delovanja na fittingih in napravah. Glede na velikost sistema in razvejanosti instalacije lahko se izbira izpiranje po odsekih/sekcijah.

Za izpiranje se uporablja filtrirana pitna voda (filter v skladu s standardom EN 13443-1).

Postopek izpiranja mora biti zabeležen, s strani odgovorne osebe, v zapisnik o izpiranju sistema. V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo, je potrebno izčrpati iz vodovodnega cevovoda in odvesti na ustrezno mesto za nevtralizacijo. Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo vodovodnega cevovoda, ni dovoljeno odvesti v naravne odvodnike.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Odtočna kanalizacija

Odvod odpadnih fekalnih vod, od sanitarnih elementov do obstoječih vertikal in obstoječih odtokov v horizontalno kanalizacijo, so predvidene cevi iz umetne mase vrste PP s spajanjem z obojkami.

Novi odtoki se priklopijo na obstoječe kanalizacijske odtoke horizontalne kanalizacije in na obstoječe kanalizacijske vertikale.

Predviden je pregled in morebitna zamenjava obstoječih kanalizacijskih vertikal. Za vertikalne vode so predvidene polipropilenske odtočne cevi z dušenjem zvoka, z ustrezno izolacijo protu šumenju in kondenzaciji, debeline 9mm.

Vse kanalizacijske cevi morajo biti položene v objektu s padcem min 2% z ustrezno namestitvijo fazonskih kosov.

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

Talna kanalizacija ni predmet tega projekta.

Tlačni preizkus odtočne kanalizacije

Sistem notranje kanalizacije mora biti vodno in plinsko tesen za predvidene delovne tlake. Cevovod v stavbi ne sme izpuščati hlapov in smrdljivega/onesnaženega zraka v stavbo.

Kanalizacijsko mrežo (strojni del) je potrebno preizkusiti po SIST EN12506:5:2001 oz. skladno z veljavnimi nacionalnimi pravilniki, predpisi in priporočili.

Po končani grobi montaži in izpiranju ter pred obzidavo stičnih mest je potrebno opraviti preizkus tesnosti s tlačnim preizkusom tako, da se kompletna instalacija do najvišjega mesta napolni z vodo in opazuje morebitno puščanje odtočne kanalizacije. Odtočno kanalizacijo se preizkusi na tesnost s tlakom vodnega stolpca 10 m VS (1bar). Kjer fekalna instalacija presega višino 10 m se preizkus opravi sekcijsko. Nakar se opravi pregled vseh spojev. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi dokončno izolira.

V. OGREVANJE IN HLAJENJE

1. VHODNI PODATKI

Klimatski podatki

Pri izračunu so upoštevani naslednji podatki:

- minimalna zunanja računska temperatura -13°C (90% relativna vlaga),
- povprečna letna zunanja temperatura $10,6^{\circ}\text{C}$,
- zmerno zaščitena stavba,
- $n_{\min}=0,5\text{h}^{-1}$, minimalno število izmenjav zraka na uro;
- $n_{50}=3,0\text{h}^{-1}$, število izmenjava zraka zaradi netesnosti, pri tlačni razliki 50 Pa med notranjostjo in okolico stavbe

Podatki o notranji projektni temperaturi so izbrani glede na standard SIST EN 12831 in zahtevah naročnika, in so vpisani v načrtih tlorisov:

Koeficienti toplotne prehodnosti

Koeficienti toplotne prehodnosti so izračunani glede na predvideno prenovo določenih konstrukcij, zamenjavo zunanje pohišča in glede na obstoječe stanje.

ELEMENTI	TOPLOTNA PREHODNOST U (W/m ² K)
Zunanja stena	0,18
Tla	0,25
Okna	1,00
Vhodna vrata	1,60

Toplotne izgube in toplotne obremenitve objekta

Izračun toplotnih izgub stavbe je izdelan po standardu SIST EN 12831 in se nahaja v arhivu.

Izpis toplotnih izgub po prostorih je podan v izračunih.

Hladilne obremenitve objekta

Izračun toplotnih obremenitev objekta poleti je narejen po VDI 2078 in so pri izračunu upoštevani naslednji podatki:

- zunanja poletna projektna temperatura $+35^{\circ}\text{C}$ (40% relativna vlaga),
- notranja temperatura v prostorih glede na namembnost in zahteve naročnika $+24^{\circ}\text{C}$, vlaga ni regulirana.

Izpis toplotnih dobitkov po prostorih je podan v izračunih.

Določitev generatorja toplote in hlada

Na podlagi toplotne in hladilne bilance objekta je izbran generator toplote in hlada

- Maks. potrebna toplotna moč za temp. režim: $45^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$ – 7,7kW.
- Maks. potrebna hladilna moč za temp. režim $7^{\circ}\text{C}/12^{\circ}\text{C}$ – 8,8kW.

Za obravnavani objekt so predvideni naslednji sistemi:

- Ogrevanje/hlajenje objekta s ventilatorskimi konvektorji
- Priprava tople sanitarne vode

Za pripravo ogrevne/hladilne vode in pripravo STV je predvidena visokotemperaturna reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda, ki pri pogojih (A -7°C , W 35°C) zagotavlja toplotno nazivno moč 9kW in pri pogojih (A 35°C , W 7°C) zagotavlja hladilno moč 8,0kW. Toplotna črpalka deluje do -25°C zunanje temperature. Toplotna črpalka akumulira toplotno ali hladilno vodo v 200l zalogovniku.

Toplotna črpalka skupaj z notranjo enoto predstavlja popoln variabilen sistem, hladilniško in hidravlično prilagodljiv glede na toplotne in hladilne potrebe objekta.

Notranja kompaktna enota v sistemu toplotne črpalke zrak/voda, ima integriran 200l hranilnik tople sanitarne vode, 6kW električni grelec (2x3kW), 3-potni ventil za preklap med ogrevanjem in segrevanjem sanitarne vode

magnetni ločevalnik nečistoč, varnostni sklop za sanitarno vodo, varnostni sklop za ogrevanje, regulator KSM in WEB modul.

Upravljanje delovanja TČ je predvideno s stenskim upravljalnikom, ki preko regulatorja TČ omogoča vremensko krmiljenje z zunanjim tipalom temperature, adaptivno krmiljenje direktnega ali mešalnega ogrevalnega/hladilnega kroga, ogrevanje sanitarne tople vode, cirkulacijo sanitarne vode, termično dezinfekcijo sanitarne vode, aktiviranje el. grelca za ogrevanje sanitarne vode, ter ima možnost povezovanje sobnega temperaturnega termostata.

Zunanja enota uporablja hladivo R452B, z notranjo enoto je povezana z vodno cevno povezavo, ki je predvidena iz predizoliranih PE-Xa cevi. Predizolirane povezovalne cevi, skupaj z elektro in komunikacijskimi kablji v zaščitnih ceveh, so napeljene v gradbenem jašku na minimalni globini 0,8m.

Lokacija zunanje enote toplotne črpalke je predvidena na severni strani objekta in se postavi na betonski podstavek, po navodilih proizvajalca TČ.

Pri namestitvi toplotne črpalke je treba upoštevati minimalno potrebne zahteve za manipulativni prostor okoli toplotne črpalke in maksimalno možno oddaljenost od severne zunanje fasade objekta. Toplotna črpalka naj bo zaščitena z žično snemljivo ograjo.

Po spajanju notranje in zunanje enote toplotne črpalke je potrebno izvesti trdnostni in tesnostni test. O trdnostnem in tesnostnem testu mora biti narejen zapisnik.

Varovanje ogrevalnega/hladilnega sistema

TČ ima integriran varnostni ventil in raztežno posodo volumna 12l. Za kompenzacijo raztezkov v sistemu z zalogovnikom ogrevno/hladilne vode se namesti dodatna raztezna posoda volumna 12l z vzmetnim varnostnim ventilom, tlak odpiranja 3bara.

Kakovost vode v sistemu

Voda, ki bo uporabljena v ogrevalnem sistemu, mora biti skladna z zahtevami standarda VDI 2035 in ne sme vsebovati mikroorganizmov. Ogrevalni sistem se napolni z mehko vodo, ki se ji dodajo protikorozijska in protibakterijska sredstva. Pred polnjenjem mora biti ogrevalni sistem očiščen vseh nečistoč. Ogrevalni sistem je potrebno temeljito odzračiti in preprečiti vdor zraka v ogrevalni sistem.

2. OPIS SISTEMA OGREVANJA

Ventilatorski konvektorji

V prostorih lekarn je predvidena vgradnja ventilatorskih konvektorjev parapetne in stenske izvedbe. Parapetni ventilatorski konvektorji so predvideni za skrito montažo, brez maske.

Predvideni temperaturni režim toplovodnega gretja je 45/40°C v odvisnosti od zunanje temperature, temperaturni režim vodnega hlajenja pa 7/12°C. Predviden je dvocevni sistem dovoda ogrevne in hladilne vode.

Za lokalno regulacijo ventilatorskih konvektorjev po prostorih so predvideni sobni termostati, ki imajo vgrajeno tipalo in nastavljalnik sobne temperature, ter upravljajo tlačno neodvisni ventil za hidravlično uravnoteženje z regulacijskim ventilom AB-QM s termoelektričnim pogonom, nameščen na dovodu v ventilatorski konvektor. Sobni termostati imajo možnost ročne ali avtomatske izbire hitrosti ventilatorja pri konvektorjih.

Pri regulaciji več konvektorjev v istem prostoru se predvidijo termostatski vmesniki, ki se namestijo na konvektorjih in sobnih termostatih, in omogočajo povezavo več ventilatorskih konvektorjev v skupino, in regulacijo z enim sobnim termostatom.

Pri montaži ventilatorskih konvektorjev je treba paziti da se zagotovi zajem zraka iz prostora v spodnjem delu parapeta kot tudi vpih ogretega (pozimi) oz. ohlajenega (poleti) zraka skozi izpihvalne rešetke, na okenskih policah. Izpihvalne rešetke je treba prilagoditi dimenzijama izpihovalnih rešetk na konvektorjih.

Odvod kondenza

Odvod kondenza, iz PP (polipropilenskih) cevi, poteka preko kadi za zbiranje kondenzata. Novi odvodi kondenza s padcem min. 0,2%, se priključi na najbližji obstoječi odvod kondenza in se ustrezno toplotno izolira proti rošenju. Odvod kondenza je prikazan v načrtu vodovodne inštalacije

Cevni razvod - ventilatorski konvektorji

Razvod ogrevne vod je predviden z bakrenimi cevmi po DIN EN 1057, DIN 1786, spojene z lotanjem ali metodo hladnega zatiskanja (press sistemom). Fitinge je dovoljeno spajati le z originalnim orodjem proizvajalca cevi. Razvod se napelje pod stropom lekarn.

Za priključni razvod od razvoda pod stropom do posameznega ventilatorskega konvektorja so predvidene večplastne kompozitne cevi, s fazonskimi kosi za press spajanje. Sestava difuzijsko tesne večplastne kompozitne cevi (PE-RT - vezni sloj - brezšivni aluminij - vezni sloj - PE-RT), razred požarne zaščite E v skladu s standardom EN 13501-1, trajne obratovalne temperature so lahko do 80°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov.

Podpiranje cevovodov mora biti tako izvedeno da ne pride do povešanja cevi. Podpiranje cevovodov se izvede z obešali različne konstrukcije, nepomična, pritrjena na strop ali pa so vodena na stenskih konzolah.

Razvode je potrebno pred izolacijo in zapiranjem v tlak ali strop trdnostno in tlačno preizkusiti v skladu z navodili proizvajalca cevovodov in opreme

Odzračevanje

Odzračevanje razvodov se izvede preko avtomatskih odzračnih ventilov, ki so vrisani v načrtu ogrevanja/hlajenja. Vsi cevovodi morajo biti vgrajeni z ustreznimi padci min 2%, ki omogočajo pravilno odzračevanje in odvodnjavanje sistema.

Toplotna izolacija cevovodov

Vso instalacijo je potrebno toplotno izolirati, debeline v skladu s točko 4.2.2. iz TSG-1-004:2010 - Učinkovita raba energije, pri čemer je potrebno upoštevati preprečevanje kondenzacije na ceveh sistema hlajenja in ogrevanja.

V neogrevanih prostorih je potrebno vidno vodene cevne razvode ogrevne vode in armature z notranjim premerom do 100 mm zaščititi s toplotno izolacijo debeline, ki mora biti najmanj enaka notranjemu premeru cevi, kadar toplotna prevodnost izolacije znaša manj ali enako 0,035W/mK, skladno s standardom SIST EN 12241. Pri cevni razvodih in armaturah z notranjim premerom večjim od 100 mm, mora debelina toplotne izolacije znašati najmanj 100 mm. Polovična debelina izolacije je dovoljena pri vidno vodenih cevni razvodih in armaturah, ki oddajajo toploto v ogrevane prostore, na prehodih cevni razvodov in armatur skozi stene ali strop, pri križanju cevovodov, pri cevni razdelilnikih ter na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8 metrov. Debelina toplotne izolacije vodenih v tlakih in stenah mora znašati najmanj 6 mm.

Radiatorsko ogrevanje

Za ogrevanje WC prostora je predviden električni radiator, s sobnim termostatom, el. moči 400W. Radiator naj se postavi ca 10-15cm nad tlemi na stenskih ali talnih konzolah.

Tlačni preizkus ogrevalnih inštalacij po DIN 18380

Preizkus inštalacije ogrevne vode, ogrevalne naprave in centralne naprave za pripravo sanitarne tople vode se izvaja skladno z DIN 18380 oziroma s SIST EN 14336, kjer so navedeni pogoji za izvedbo vodnega tlačnega in zračnega tlačnega preizkusa. Standard opredeljuje ogrevne inštalacije v stavbah z najvišjo delovno temperature do 110°C in najvišjim delovnim tlakom do 6 bar.

Izvajalec mora pred zaprtjem inštalacij, pred vgradnjo estriha, pred zazidanjem sten izvesti tesnostni in tlačni preizkus inštalacij.

Preizkus tesnosti

Sistem se napolni s čisto vodo, in sicer od najnižje točke sistema do najvišje točke. V najvišji točki sistema je treba sistem odzračiti. Ko se sistem napolni in odzrači, se celoten sistem vizualno pregleda. Sistem je tesen, če ni vidnih mest puščanj vode. Po izvedbi preizkusa se izvede zapisnik z naslednjimi podatki: datum preizkusa, podatki o sistemu (najvišji delovni tlak, lokacija sistema itd.), tlak preizkusa, trajanje preizkusa in potrditev, da je sistem tesen.

Tlačni preizkus

Tlačni preizkus se izvaja z vodo.

Preizkusni tlak znaša 1,3kratnik predvidenega delovnega tlaka sistema oziroma večji od celotnega skupnega tlaka (statični tlak) na katerikoli točki inštalacije, vsekakor pa z min. 1 bar nadtlaka. Za merjenje tlaka je potrebno uporabljati merilce tlaka, ki zaznajo vsako spremembo tlaka od 0,1bar. Manometer se vgradi na najnižjo točko inštalacije. 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 izvedbi preizkusa sledijo znižanje tlaka, izpust vode in osušitev sistema s toplim zrakom.

Če situacija dopušča, je potrebno po opravljenem tlačnem preizkusu z mrzlo vodo opraviti preizkus tudi z najvišjo projektirano temperaturo; pri tem mora ogrevalni sistem popolnoma tesniti. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizualno pregledati ogrevalne cevi in priključke, če so še vedno tesni oz. da ne puščajo. Po izvedbi preizkusa se izvede zapisnik z naslednjimi podatki: datum preizkusa, podatki o sistemu (najvišji delovni tlak, lokacija sistema itd.), tlakom preizkusa, trajanjem preizkusa in imenom in priimkom osebe, ki je izvedla preizkus.

Hidravlično uravnovešanje

Po pregledu je potrebno hidravlično uravnovežiti posamezne veje omrežja. Če ni napak se prične s poskusnim obratovanjem, ki traja 72 ur. Če se v tem času ne pokažejo napake oziroma so bile odpravljene, se prične z normalnim obratovanjem.

VI. HLAJENJE S SPLIT KLIMATSKIMI NAPRAVAMI

Hlajenje robotiziranega skladišča

Za potrebe hlajenja robotiziranega skladišča je predvideno hlajenje s split klimatsko napravo s kanalsko notranjo enoto. Notranja kanalska enota se postavi zraven avtomatskega skladišča in se preko prezračevalnih kanalov in rešetk za dovod in odvod zraka priklopi na avtomatsko skladišče. Pri namestitvi upoštevati navodila dobavitelja avtomatskega skladišča.

Krmiljenje notranje kanalske enote je z žičnim stenskim upravljalnikom.

Povezovalne predizolirane bakrene cevi, primerne za prenos tehničnih plinov v hladilni tehniki, potekajo vidno od zunanje enote do fasade objekta in v toplotni izolacije do preboja v objekt. V objektu se cevi peljejo pod stropom, oziroma v spuščnem stropu. Potek cevi je razviden iz načrta. Cevi morajo biti primerno izolirane proti rošenju z izolacijskimi cevaki s parozaporno strukturo materiala.

Odvod kondenza

Odvod kondenza stenskih enot je predviden preko stenskih podometnih protismradnih sifonov. Odvod kondenza je predviden iz PP cevi, izoliranih s penasto parozaporno izolacijo debeline 11mm in se iz naprav vodijo v najbližjo meteorološko kanalizacijo ali v obstoječo odvode kondenza in so vrisani v načrtu vodovodne inštalacije.

Hlajenje IT prostora

Za hlajenje tehničnega prostora so predvidene dve server split klimatske napravi, ki delujeta v redundanci, ki omogoča da se napravi med sabo izmenjujejo v delovanju in v primeru okvare ene oz. povečanja toplotnih dobitkov v prostoru druga začne samodejno delovati. Napravi sta namenjene celoletnem delovanju hlajenja in je primerna za tehnične sobe.

Krmiljenje notranje kanalske enote je z žičnim stenskim upravljalnikom.

Povezovalne predizolirane bakrene cevi, primerne za prenos tehničnih plinov v hladilni tehniki, potekajo vidno pod stropom kleti. Potek cevi je razviden iz načrta. Cevi morajo biti primerno izolirane proti rošenju z izolacijskimi cevaki s parozaporno strukturo materiala.

Odvod kondenza

Odvod kondenza stenskih enot je predviden preko stenskih podometnih protismradnih sifonov. Odvod kondenza je predviden iz PP cevi, izoliranih s penasto parozaporno izolacijo debeline 11mm in se iz naprav vodijo v najbližjo meteorološko kanalizacijo ali v obstoječo odvode kondenza in so vrisani v načrtu vodovodne inštalacije.

Tlačni preizkus inštalacije hlajenja

Izvajalec mora pred zaprtjem inštalacij, pred vgradnjo estriha, pred zazidanjem sten izvesti tlačni preskus inštalacij.

Preskus inštalacije za hladilne sisteme se izvaja skladno z SIST EN 14276-2, kjer so navedeni pogoji za izvedbo preskusa. Standard velja za sisteme z obratovalno temperaturo do 200°C in za tlake do 64bar. Za sisteme z višjo temperaturo in tlaki se uporabi SIST EN 13480.

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

OPOMBA:

V oficini lekarne se zadrži obstoječa klimatska naprava Mitsubishi. Notranja kasetna enota se samo prestavi na drugo lokacijo razvidno iz načrta.

Podatki obstoječe klimatske naprave:

Mitshubishi notranja kasetna enota tip: SLZ-M60FA2; zunanja enota tip: SUZ-M60VA

Qhl=5,7kW (1,5-6,3) / SEER = 6,2 A++

Qgr=6,4kW (1,6-7,3) / SCOP = 4,1 A+

VII. PREZRAČEVANJE

1. SPLOŠNO

Skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb in v skladu z TSG-1-001:2010, potrebne minimalne količine svežega zraka so določene v odvisnosti od namembnosti prostora, glede na potrebno izmenjavo zraka v odvisnosti od volumna in obremenjenosti prostora z uporabniki.

2. TEHNIČNE ZAHTEVE ZA PREZRAČEVALNE SISTEME ZA MEHANSKO PREZRAČEVANJE

Za vse prezračevalne in klimatizacijske naprave, ki niso namenjene stanovanjskemu prezračevanju in imajo pretok zraka večji od 250 m³/h, skladno z uredbo (EU) 1253/2014 velja:

- vse prezračevalne naprave se opremijo z večstopenjskim ali zveznim pogonom ventilatorjev
- vse prezračevalne naprave so dimenzionirane tako in se morajo tako vgraditi, da je specifična moč ventilatorjev na dovodu in odvodu v skladu s standardom SIST EN 16798-3:2018 in v skladu z uredbo (EU) 1253/2014 in sicer
 - specifična moč dovodnega ventilatorja enaka ali manjša od kategorije SFP ($P_{do} < 2.000 \text{ W}/(\text{m}^3 \text{ s})$)
 - specifična moč odvodnega ventilatorja enaka ali manjša od kategorije SFP 3 ($P_{od} < 1.250 \text{ W}/(\text{m}^3 \text{ s})$)
- vse prezračevalne naprave morajo imeti sistem za vračanje energije, s funkcijo toplotnega obkroga
- vsak zračni filter v napravi mora imeti vizualni prikaz padca tlaka (ali alarm v regulaciji) in mora prikazati ko je dosežen maksimalno dovoljen končni padec tlaka
- zračna tesnost prezračevalnih kanalov s tlačno razliko do 150 Pa, morajo biti najmanj razreda A.
- toplotna izolacija prezračevalnih kanalov mora biti negorljiva ali težko gorljiva, iz materialov razreda A, B ali C, na evakuacijskih poteh pa razreda A v skladu s točko 2.6.3 iz TSG-1-001:2010. Predložiti je potrebno ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov.
- toplotna izolacija prezračevalnih kanalov mora biti ustrezne debeline tako, da ne pride do kondenzacije vodne pare.

Energijska izkoriščenost

Naprava mora glede energijskih lastnosti ustrezati zahtevam Evropske direktive 2009/125/EG – Ecodesign (pErP 2018), in uredbo (EU) 1253/2014. Najmanjši temperaturni izkoristek (η_t) nestanovanjskega sistema za rekuperacijo toplote ne sme biti nižji od 73 %, za primer decentraliziranih (dveh medsebojno ločenih menjalnikov) 68 %. Sistem zajemanje energije mora imeti dograjeno funkcijo toplotnega zaobitja v namen prostega hlajenja.

3. TEHNIČNE ZAHTEVE ZA DRUGE ELEMENTE PREZRAČEVALNIH SISTEMOV ZA MEHANSKO PREZRAČEVANJE

Razvod zraka

Razvod zraka je sistem kanalov izdelanih iz jeklene pocinkane pločevine skladno z EN 10346, EN 10143 ali drugega ustreznega negorljivega materiala, z merami in oblikami po EN 1505 za prečno pravo-kotne oziroma SIST EN 1506 za prečno okrogle oblike, trdnosti in tesnosti po SIST EN 1505 za prečno pravo-kotne oziroma SIST EN 12237 za prečno okrogle oblike, debeline po DIN 24190 in DIN 24191.

Pri vseh spremembah smeri za več kot 30° je potrebno v loke ali kolena vstaviti vodila, ki se namestijo na 1/4 do 1/3 širine loka oziroma kolena. Na vseh odcepih dovodnih kanalov so predvidene usmerne lopute, na odvodnih kanalih pa regulacijske dušilne lopute.

Na kanalskem razvodu morajo biti nameščene revizijske lopute za čiščenje kanalov, skladno z zahtevami standarda SIST EN 12097:2007. Revizijske odprtine so praviloma nameščene na vsakih 10-30m pri vodoravnem vodenju kanalov, pri spremembi smeri z dvema lokoma 45°, pred in za regulacijskim elementom (loputo, žaluzijo) ter na najvišjem in najnižjem mestu navpično vodenih kanalov. Velikost in lokacija revizijskih odprtin morajo ustrezati tabeli 1 in 2 istega standarda.

Prezračevalni kanali se obešajo na strop ali stene s predfabriciranimi obešalnimi sistemi in materiali vključno z ustreznimi sidri.

Toplotna izolacija

Toplotna izolacija prezračevalnih kanalov mora biti ustrezne debeline tako, da ne pride do kondenzacije vodne pare in mora ustrezati zahtevam iz 5. odstavka 20. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb Ur. List 42/2002.

Izolacija prezračevalnih kanalov je predvidena z izolacijskimi ploščami z obojestransko parozaporno izolacijo iz sintetičnega kavčuka oz. elastomerne pene s koeficientom prehoda $\lambda < 0,034 \text{ W/m}^2\text{K}$ pri 0°C in upornostjo proti difuziji vodne pare $\mu > 10000$, samougasljiva, stopnja zadimljenosti S2 po DIN EN 13501.

Priporočene debeline toplotne izolacije zračnih kanalov znotraj objekta:

- dovodni kanali zunanega zraka debeline 19mm,
- dovodni kanali vtočnega zraka debeline 19mm
- odvodni kanali odtočnega zraka v hladnih prostorih in kinetah 19mm, v medstropovni konstrukciji debeline 9mm,
- odvodni kanali zavrženega zraka debeline 9mm.

Izolirati je potrebno tudi priključne komore vpihovalnih (vtočnih) elementov kakor tudi prirobnice kanalov.

Kanale v delu medstrešne konstrukcije je potrebno kvalitetno izolirati, da kasneje ne prihaja do odstopanja izolacijske obloge.

Kanali, ki morebiti potekajo zunaj objekta so dodatno izolirani z mineralno volno v Al foliji debeline 50 mm, v Al oklepu, spoji oklepa pa morajo biti popolnoma vodotesni. ALI - kanali vtočnega in odtočnega zraka na podstrešju debelina 2x32mm.

Filter zraka na dovodu in odvodu zrak v prezračevalno napravo

Filtracija zunanjega zraka na dovodu (ODA1 – SUP2) mora zadoščati najmanj ISO ePM₁ ≥ 50 % po sedaj veljavnemu standardu ISO 16890, po standardu ASHRAE 52.2 odgovarja MERV13, (odgovarja opuščenemu EN 779 stopnji F7).

Filtracija zunanjega zraka v mestnih središčih na dovodu (ODA2 – SUP2) mora zadoščati najmanj ISO ePM₁ ≥ 70 % po sedaj veljavnemu standardu ISO 16890, po standardu ASHRAE 52.2 odgovarja MERV14, (odgovarja opuščenemu EN 779 stopnji F7).

Filtracija odtočnega zraka na odvodu (ETA) mora zadoščati najmanj ISO ePM₁₀ ≥ 65% po sedaj veljavnemu standardu ISO 16890, po standardu ASHRAE 52.2 odgovarja MERV8-10, (odgovarja po opuščenemu EN 779 stopnji M5).

Požarna zaščita

Požarna zaščita prezračevalnega sistema mora biti v skladu z načrtom ali zasnovo požarne varnosti, Tehnične smernice TSG-1-001:2019 in Smernica SZPV 407 SVZ.

Krmiljenje prezračevalne naprave

Naprava mora biti opremljena kompletno z merilnimi in krmilnimi instrumenti za učinkovito delovanje. Po možnosti se predvidi stenski nastavljalnik z grafičnim prikazom za kompletno regulacijo (pomoč pri zagonu naprave, izbira obratovalne stopnje, štiri prosto nastavljive stopnje prezračevanja znotraj celotne karakteristike, nastavitve tedenskega programa, nastavitve delovanja by-passa, temperaturnega profila, prikaz simbola za menjavo filtrov, obratovalnega stanja, obratovalnih ur in motenj, funkcija zapore...)

Za opozarjanje zamazanosti filtrov morajo ti biti opremljeni z vidnim indikatorjem, priporočena je vgradnja tlačnih stikal s prikazom alarma.

Hrupnost naprav

Vgrajena oprema ne sme presegati mejnih vrednosti hrupa v okolju za dano območje ter v projektiranih objektih skladno z predpisi:

- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur. l. RS, št. 10/2012., 61/17.)
- Tehnična smernica TSG-1-005:2012 - Zaščita pred hrupom v stavbah

Največji LWA enote brez kanalskega razvoda, vključno s prezračevalnimi enotami, ki naj bi se opremile z eno kanalsko povezavo na dovodni ali odvodni strani, je 40 dB.

Vzdrževanje naprav

Vgrajene naprave je treba redno vzdrževati in servisirati, s strani strokovne osebe.

Čiščenje naprave in menjava filtrov se mora izvajati skladno s tehničnim poročilom CEN/TR 16798-4. Filtre je treba obvezno zamenjati po zaključku cvetenja, ko se v zunanjem okolju pojavlja cvetni prah. V primeru bližine prometnih cest ali industrijskih in kmetijskih območij je potrebno prilagoditi pogostnost menjave filtrov, ko je padec tlaka na tipalih zamazanosti filtrov večji od dopustnega.

Za celotno instalacijo je treba uporabiti material in opremo, ki ustreza veljavnim standardom in je opremljena z ustreznimi atesti. Po končani montaži je potrebno s strani pooblaščenih institucij opraviti meritve količin in šumnosti. Po opravljenih meritvah se s strani pooblaščenih institucij izda pisno poročilo. Prav tako je izvajalec dolžan porabniku predati pisna navodila o uporabi in vzdrževanju naprav, kakor tudi vso atestno in drugo dokumentacijo potrebno za pregled s strani inšpekcijskih služb. Vse priključne mere opreme, ki niso v celoti razvidne iz samega projekta mora izvajalec uskladiti z dobaviteljem opreme

4. IZBOR PREZRAČEVALNE NAPRAVE ZA LEKARNO

Prezračevanje lekarne je zasnovano kot centralno mehansko prezračevanje, delovanje sistema je predvideno na 100% sveži zrak.

Dimenzioniranje prezračevalne naprave

Skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb in v skladu z TSG-1-001:2010, potrebne minimalne količine svežega zraka so določene v odvisnosti od namembnosti prostora, obremenjenosti prostora z uporabniki. In glede na potrebno izmenjavo zraka v odvisnosti od volumna.

Vhodni podatki in določitev volumenskih pretokov zraka po posameznih prostorih, na podlagi katerih je izbrana prezračevalna naprava, je podana v izračunih.

Izbor klimatske naprave za lekarno

Za prezračevanje lekarne je predvidena kompaktna prezračevalna naprava za mehansko prezračevanje z vgrajenim protitočnim rekuperatorjem, ki je zgrajen iz plošč iz aluminija z visoko korozijsko obstojnostjo, ki tvorijo medsebojno zatesnjene ločene kanale za pretok zraka, tako da sta zračna tokova popolnoma ločena. Naprava ima integrirano zaščitno protizmrzovalno funkcijo z vodenjem preko obkroga pri nizkih zunanjih temperaturah. Samodejni obkrog poleg zaščite od zmrzovanja omogoča tudi prosto pohlajevanje poleti.

Naprava izpolnjuje zahteve ErP direktive 2009/125/EC za nestanovanjske naprave.

Ohišje klimatske naprave

Ohišje je samonosilno, brez toplotnih mostov, izdelano iz dvoslojne pocinkane jeklene pločevine zaščitene s premazom proti odtisom prstov. Izolirano je s 30 mm debelim slojem negorljive mineralne volne (požarni razred A1) visoke gostote (110 kg/m³) z nizko toplotno prevodnostjo in visoko sposobnostjo dušenja zvoka. Vsi vgradni deli so enostavno dostopni skozi servisne pokrove, ki jih lahko enostavno odstranimo. Na ohišju je vgrajeno glavno servisno stikalo, kar zagotavlja enostaven in varen dostop do notranjosti naprave za potrebe vzdrževanja. Notranje površine so gladke in enostavne za čiščenje. Vsi talni in stranski pokrovi so medsebojno higiensko zatesnjeni.

- Tehnični podatki ohišja (EN 1886):
- Mehanska stabilnost (EN 1886): D2
- Puščanje ohišja pri nadtlaku +700 Pa: L2
- Tesnost filtrov: F9
- Toplotni razred ohišja/toplotnih mostov: T3/TB3

Dovodni in odvodni ventilator

Ventilatorja sta direktno gnana, z enojnim sesanjem, z nazaj zakrivljenimi visoko učinkovitimi radialnimi rotorji. Ventilatorja sta gnana s pomočjo energijsko varčnih elektronsko krmiljenih (EC) motorjev z integrirano krmilno elektroniko za zvezno regulacijo hitrosti. Njihovo hitrost lahko izbiramo preko daljinskega upravljalnika v treh stopnjah. Vse tri stopnje hitrosti se lahko nastavijo zvezno, posebej za dovodni in posebej za odvodni ventilator.

Ventilatorja sta v osnovi predvidena za delovanje s konstantnim pretokom zraka.

Stopnja rekuperacije

Za vračanje toplote je vgrajen visoko učinkovit protitočni prenosnik toplote - rekuperator, zgrajen iz plošč iz aluminija z visoko korozijsko obstojnostjo, ki tvorijo medsebojno zatesnjene ločene kanale za pretok zraka, tako da sta zračna tokova popolnoma ločena. Rekuperator se za potrebe čiščenja lahko izvleče iz naprave. Naprava ima integrirano zaščitno protizmrzovalno funkcijo z vodenjem preko obkroga pri nizkih zunanjih temperaturah. Samodejni obkrog poleg zaščite od zmrzovanja omogoča tudi prosto pohlajevanje poleti.

Stopnja vračanja toplote 80,5%

Filter zraka na dovodu in odvodu zraka v prezračevalno napravo

V napravi so vgrajeni kompaktni panelni filtri velike površine z dolgo življensko dobo, zgrajeni iz sintetskih vlaken odpornih proti odnašanju in negorljivi. Filtrski material ima protibakterijske lastnosti tako, da niti v vlažnem stanju ni možen razvoj bakterij in klic. Za menjavo se filtri izvlečejo skozi vrata iz naprave. Poseben vpenjalni okvir omogoča enostavno in hitro menjavo. Konstrukcijsko je zagotovljeno, da se servisna vrata lahko zaprejo šele, ko je filter pravilno blokiran. Oba filtra sta opremljena z elementi za nadzor diferenčnega tlaka, ki v primeru umazanosti filtra sporočijo ustrezen signal na zaslonu daljinskega upravljalnika.

Razred filtra zunanje zraka je F7 (ePM2,5³70%), odvodnega pa M5 (ePM10³65%).

Grelnik zraka

Temperatura odvodnega zraka iz prostorov 20°C v zimskem času, zagotavlja minimalno temperaturo vpiha 14°C na izhodu iz rekuperatorja prezračevalne naprave. Za dogrevanje zraka je predviden integriran električni grelnik, toplotne moči 3,67kW.

Hladilnik zraka

Ni predviden.

Temperatura odvodnega zraka iz prostorov 24°C v poletnem času, pri zunanji temperaturi 35°C, (zagotavlja maksimalno temperaturo vpiha 26,4°C na izhodu iz rekuperatorja prezračevalne naprave. Razlika temperature se pokrije z vgrajenim sistemom hlajenja objekta.

Regulacija

V napravi je integrirana elektro-krmilna plošča z mikroprocesorskim krmilnikom ter montirani in ožičeni vsi potrebni elementi regulacije, vključno s servisnim stikalom. Vsi delovni in statusni parametri se lahko nastavijo in spremljajo preko uporabniku prijaznega daljinskega upravljalnika delujočega na dotik ali preko standardno vgrajenega komunikacijskega vmesnika z Modbus protokolom.

Z napravo se standardno dobavi daljinski upravljalnik BDT-Touch, z 10 m povezovalnega kabla s konektorji, s prostorskim tipalom v daljinskem upravljalniku, z digitalno vhodno/izhodnimi moduli, z možnostjo nastavitve regulacijskih funkcij prilagojenih zahtevam naročnika.

Funkcije vgrajene regulacije

- regulacija stalnega volumskega pretoka ali tlaka kot tudi spremenljivega pretoka pri conski regulaciji
- regulacija dovodne, odvodne ali prostorske temperature zraka
- nadzor temperature dovodnega, odvodnega, zavrženega in zunanjega zraka
- prikaz dejanske stopnje delovanja ventilatorja in nastavljene temperature
- prikaz nastavljenega in dejanskega pretoka oziroma tlaka za dovodni in odvodni tok zraka
- krmiljenje lopute zunanjega in odvodnega zraka
- prosto hlajenje preko obvoda za zunanji zrak
- vračanje toplote in hladu preko protitočnega rekuperatorja
- krmiljenje ventila gretja
- krmiljenje obtočne črpalke gretja
- krmiljenje DX prenosnika toplote, tako za gretje kot tudi za hlajenje
- prikaz napak s kodo napake na zaslonu daljinskega upravljalnika
- brezpotencialni kontakt za daljinsko javljanje napake
- protizmrzovalna zaščita toplovodnega grelnika
- nadzor umazanosti filtrov
- samodejno prilagajanje pretoka zraka pri zelo nizkih zunanjih temperaturah
- ločeno krmiljenje dovodnega in odvodnega ventilatorja (zvezno nastavlljivo)
- prostorsko tipalo v daljinskem upravljalniku
- slovenski jezik na daljinskem upravljalniku

Namestitvev prezračevalne naprave

Prezračevalna naprava je predvidena za notranjo postavitvev, stropne izvedbe, ki se postavi pod spuščnim stropom, v prostoru materialke. Naprava se obesi na dodatno konstrukcijo, po navodilih arhitekta. konstrukcijo. Pri montaži je treba upoštevati da je napravo potrebno redno vzdrževati in v ta namen se predvidi možnost dostopa do naprave.

Distribucijski elementi

Dovod zraka je predviden skozi prezračevalne stropne ventile in kvadratne difuzorje v oficini.

Odvod zraka je predviden skozi stropne prezračevalne ventile s filtrom in stropne rešetke.

Zaradi zagotavljanja kroženja zraka v prostorih, v vratih mora biti vgrajena vratna rešetka ali vrata morajo biti spodrezana najmanj 0,8cm. Razporeditev elementov je razvidna iz tlorisov. Tipe in barvo distribucijskih elementov je treba uskladiti z arhitektom na gradbišču.

Razvod prezračevalnih kanalov in distribucijskih elementov

Kanalski razvod do distribucijskih elementov se razpelje v spuščnem stropu lekarne.

Kanal za zajem svežega zraka in kanal za odvod zavrženega zraka se, preko kombinirane žaluzije z motornim pogonom, napelje na S fasado objekta, in se končajo z zunanjo zaščitno rešetko.

Vsi prezračevalni kanali in toplotna izolacija istih se izvede kot je navedeno v tehničnih zahtevah za druge elemente prezračevalnih sistemov.

Protihrupna zaščita

Za preprečitev prenašanja hrupa ventilatorjev po kanalskem sistemu je predvidena namestitev trdih cevni dušilnikov zvoka, minimalne dolžine 1,0m na prezračevalnih kanalih za vtočni in odtočni zrak.

Protipožarna zaščita

Ni zahtev.

4.4.3.2. PREZRAČEVANJE OSTALIH PROSTOROV

Prezračevanje WC-ja in prostora za čistila

Za odvod zraka iz WC-ja in prostora za čistila je predvidena vgradnja odvodnega stropnega ventilatorja za enocevni sistem prezračevanja, z vgrajeno protipovratno loputo, z dvema obratovalnima stopnjama, 30/60m³/h in z cevnim nastavkom za dodatno cev za prezračevanje prostora za čistila. Nižja stopnja je predvidena za stalno delovanje v delovnem času lekarne, višjo obratovalno stopnjo se vklaplja s senzorjem za luč, in so opremljeni s časovnim zakasnilnim stikalom.

Odvod odpadnega zraka je predviden na S fasado in zaključen z zunanjo samodvižno zaščitno rešetko.

Prezračevalni kanali so predvideni iz pocinkanih spiro kanalov, izoliranih proti rošenju in hrupu z žlebaki iz izolacijskih materialov.

Dovod zraka v sanitarije je predviden preko vratnih izenačevalnih rešetak oz. preko spodrezanih vrat.

Odводи zraka iz kuhinjskih nap, omare za vnetljive snovi in odsesovanje iz komor

V prostorih magistralne recepture in prostora za odmor so predvidene obtočne kuhinjske nape, ki niso predmet načrta strojnih inštalacij.

V prostoru za sprejem zdravil bo vgrajena omara za vnetljive snovi, ki ima vgrajen ventilator. Za odvod zraka iz omare je predvidena PP cev, napeljana na S fasado, zaključena z zunanjo zaščitno rešetko, razvidno iz načrta. Pri prehodih kanalov skozi stene se kanali izolirajo z 9 mm debelo izolacijo.

4.4. IZRAČUNI

4.4.1 VODOVODNA INŠTALACIJA

4.4.1.1 Poraba hladne in tople vode za lekarno Trnje

Izračun vršnega pretoka po DIN 1988-300 ;

$$V_s = 1.48 * (\sum V_R)^{0.19} - 0.94$$

element	št. elem.	HV	TV	ΣHTV
	-	[l/s]	[l/s]	[l/s]
WC - kotliček	1	0,13	-	0,13
trokadero - MB15+kotliček	1	0,20	0,07	0,27
umivalnik MB h+t	3	0,21	0,21	0,42
kuhinjsko korito - MB h+t	3	0,21	0,21	0,42
pomivalni stroj	1	0,07	-	0,07
Vsota računskih pretokov Σ Vr				
Hladna l/s		0,82	l/s	
Topla l/s		0,49	l/s	
Skupaj: l/s		1,31	l/s	
Maks. pretok Vs: l/s		0,62	l/s	
Maks. pretok Vs: m³/s		2,22	m³/h	

Na podlagi koničnega pretoka Vs, ki znaša 2,22m³/h ustreza obračunski vodomern DN20, z Qn=2.5 m³/h.

Preverba ustreznosti dimenzije priključka na javno vodovodno omrežje

Obstoječi vodovodni priključek za lekarno je jeklena cev DN20.

Hitrost v priključni cevi, dolžine ca 1m, glede na konični pretok znaša w=1,8m/s.

Glede na konični pretok Vs, ki znaša 2,22m³/h in dovoljeno hitrost v ceveh, w=1,8m/s je obstoječi priključek DN20 (3/4") ustrezen.

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.

Določitev potrebnega tlaka na mestu priključka vodovodne instalacije

Potreben tlak na vstopu v objekt

padec tlaka na priključni cevi DN20, L=2m	0,13	bar
Padec tlaka zaradi geodetske višine	0,10	bar
padec tlaka na mestu iztoka	1,00	bar
padec tlaka v vodomernu	0,20	bar
padec tlaka v filtru	0,20	bar
padec tlaka v interni instalaciji	2,00	bar
Potreben tlak v omrežju	3,63	bar

Minimalni potreben tlak sanitarne vode za objekt mora biti 3,63 bar na mestu priklopa na javni vodovod.

4.4.2 OGREVANJE

4.4.2.1. Toplotna bilanca ogrevanja

Toplotne izgube

Izračun toplotnih izgub je izdelan po standardu SIST EN 12831 in se nahaja v arhivu.

Toplotna bilanca po prostorih

001 Lekarna												
θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL,Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m ²
P.01 VETROLOV												
15	4,0	12,4	277	208	59	14	0	0	265	0	265	66,5
P.02 OFICINA												
20	79,1	245,9	1719	1780	1380	497	0	0	3180	0	3180	40,0
P.04 SVETOVANJE												
20	7,6	23,5	498	498	132	47	0	0	630	0	630	83,4
P.05 PISARNA VODJE												
20	10,0	31,1	303	303	175	42	0	0	477	0	477	47,7
P.06 MATERIALKA												
20	27,7	86,1	224	224	483	116	0	0	708	0	708	25,6
P.07 PROSTOR ZA ODMOR												
20	9,7	30,0	271	271	168	40	0	0	439	0	439	45,5
P.08 ARHIV												
20	9,3	28,9	425	425	162	58	0	0	587	0	587	63,1
P.09 TEHNIČNI PROSTOR												
20	3,3	10,2	11	11	0	0	0	0	11	0	11	3,2
P.10 GARDEROBA												
20	11,2	34,9	341	341	196	47	0	0	537	0	537	47,8
P.12 WC												
20	1,6	5,0	87	87	28	7	0	0	115	0	115	71,9
P.13 ČISTILA												
20	1,4	4,5	5	5	0	0	0	0	5	0	5	3,4
P.14 MAGISTRALNA RECEPTURA												
20	5,8	18,0	18	18	0	0	0	0	18	0	18	3,0
P.15 POMIVALNICA												
20	2,7	8,5	9	9	0	0	0	0	9	0	9	3,2
P.15 PREDPROSTOR												
20	1,8	5,5	6	6	0	0	0	0	6	0	6	3,4
P.16 MATERIALKA Z ROB. SKL.												
20	26,2	81,5	189	189	0	0	0	0	189	0	189	7,2
P.18 SPREJEM ZDRAVIL												
20	10,9	34,0	481	481	191	46	0	0	672	0	672	61,5
	212,3	660,0							7828	0	7828	

Izpis ventilatorskih konvektorjev

	LEKARNA TRNJE	Površina	Višina	Volumen	tn	toplotne izgube Φ_{HL}	hladilna obremenitev suha	hladilna obremenitev vlažna	Qhlad. celotno	Tip konvektorja	Št. kon.	Qgr.inst. (W)	Qhl. Inšt. (W)	Pretok hl.	zvočna moč min.	max. el. moč
		m ²	m	m ³	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)	dvocevni		za 45/40°C- 20°C min. hitrost	za 7/12°C- 24°C min. hitrost	l/h min. hitrost	dB(A)	W
							max julij 17 ura									
P.02	OFICINA, ADMIN.DELO	80,16	2,95	236,47	20/24	3425	3.970	630	4.600	FCZ 300P	2	3.440	3.240	557	26	44
P.04	SVETOVANJE	7,18	2,95	21,18	20/24	630	565	135	700	FCZ 100P	1	720	627	108	23	35
P.05	PISARNA VODJE	10,00	2,95	29,50	20/24	477	355	45	400	FCZ 200P	1	1.000	890	153	27	33
P.06	MATERIALKA	27,65	2,95	81,57	20/24	708	410	45	455	FCW22VL	1	1.420	1.370	236	34	27
P.07	PROSTOR ZA ODMOR	9,45	2,95	27,88	20/24	439	655	270	925	FCZ250P	1	1.090	1.060	182	27	33
P.08	ARHIV	9,18	2,95	27,08	20/24	587	485	45	530	FCZ 100P	1	720	627	108	23	35
P.10	GARDEROBA	9,26	2,95	27,32	20/24	537	470	90	560	FCW22VL	1	1.420	1.370	236	34	27
P.14	MAG. RECEPTURA	5,99	2,95	17,67	20/24	18				FCW22VL	1	1.420	1.370	236	34	27
P.16	MATERIALKA Z ROB. SKLADIŠČEM	26,2	2,95	77,29	20/24	189				FCW22VL		1.420	1.370	236	34	27
P.18	SPREJEM ZDRAVIL	25,8	2,95	76,11	20/24	672	510	90	600	FCW22VL	1	1.420	1.370	236	34	27
		210,87		622,07		7682			8770,00							

4.4.3 HLAJENJE

4.4.3.1. Hlajenje robotiziranega skladišča

Predvidena zunanja enota split klimatske naprave – robotizirano skladišče

	Model	Qhl	Qgr	SEER/SCOP	zvočna moč	El. napajanje
		kW	kW		hl./og. dB(A)	W
ZUNANJA ENOTA	CU-Z25UBEA	2,5 (0,85-3,2)	3,2 (0,85-4,6)	5,9/4,2	46/47	0,58-0,8kW/1F/230V/50Hz/16A

Predvidena notranja enota split sistema – robotizirano skladišče

	Prostor	tn	Model	Št. notr. enot.	Pretok zraka hlajenje/gretje	zvočna moč hlajenje	El. napajanje
		(°C)			m3/h	dB(A)	W
P-13	Robotizirano skladišče	-/24	CS-Z25UD3EAW	1	630/630	24-27-34	Iz zunanje enote

Kontrola split klimatske naprave:

Območje delovanja : hlajenje od -10°C do +43°C, gretje od -15° do +24°C

Največje razdalje:

- Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 3 do 20 m

- Max. dovoljena višinska razlika povezovalnih cevi zunanje in notranje enote: 15 m.

Predvidene lokacije notranje in zunanje enote in dolžine povezovalnih cevi ustrezajo zahtevam.

4.4.3.2. Hlajenje IT prostora

Za hlajenje tehničnega prostora so predvidene dve server split klimatske napravi, ki delujeta v redundanci, ki omogoča da se napravi med sabo izmenjujejo v delovanju in v primeru okvare ene oz. povečanja toplotnih dobitkov v prostoru druga začne samodejno delovati.

Predvideni zunanji enoti split klimatske naprave – IT prostor

	Model	Qhl	Qgr	SEER/SCOP	zvočna moč	El. napajanje
		kW	kW		hl./og. dB(A)	hl./og.(W)
ZUNANJA ENOTA	CU-Z25YKEA	2,5 (0,85-3,5)	3,4 (0,85-5,4)	9,5/4,6	46/48	0,51kW-0,7kW/1F / 230V / 50Hz /16A

Predvideni notranji enoti split sistema – IT prostor

	Prostor	tn	Model	Št. notr. enot.	Pretok zraka hlajenje/gretje	zvočna moč hlajenje	El. napajanje
		(°C)			m3/min	dB(A)	W
K.05	Tehnični prostor	-/24	CS-Z25YKEA	1	12,7/14,8	39-25-21	Iz zunanje enote

Kontrola split klimatske naprave:

Območje delovanja : hlajenje od -25°C do +43°C, gretje od -15° do +24°C

Največje razdalje:

- Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 3 do 20 m

- Max. dovoljena višinska razlika povezovalnih cevi zunanje in notranje enote: 15 m.

Predvidene lokacije notranje in zunanje enote in dolžine povezovalnih cevi ustrezajo zahtevam.

4.4.4 PREZRAČEVANJE

4.4.3.1. Dimenzioniranje prezračevalne naprave za mehansko prezračevanje

Skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb in v skladu z TSG-1-001:2010, potrebne minimalne količine svežega zraka so določijo v odvisnosti od namembnosti prostora, glede na potrebno število izmenjav zraka v odvisnosti od volumna prostora in obremenjenosti prostora z uporabniki.

Vhodni projektni podatki

Zunanji in splošni projektni pogoji:

- zima tzz=-13°C/ relativna vlaga 90

%

- poletje tzp=35°C/ relativna vlaga 40%

Prostorski zrak

zima tp=20-22°C, rel.vlaga ni regulirana

poletje tp=max 24°C rel.vlaga ni regulirana

Izračun potrebne količine zraka po prostorih

		m ²	m	m ³	št. ljudi/ 100m ²	št. ljudi	m ³ /h/osebo	m ³ /h * m ²	m ³ /h * pr.	m ³ /h	m ³ /h	dovodni element	m ³ /h	odvodni element
P.02	OFICINA	71,85	3,0	211,96	20	14	30	6		420	520	2x DOS-KK-400 - UPK1-V	420	2x SV-O 400/100
P.03	ADMIN.DELO	8,31	3,0	24,51		1	30			30			30	DEC RONDO φ80
P.04	SVETOVANJE	7,18	3,0	21,18		2	30			60			60	DEC RONDO φ100
P.05	PISARNA VODJE	10,00	3,0	29,50		3	30			90	90	DEC RONDO φ125	90	DEC RONDO φ125
P.06	MATERIALKA	27,65	3,0	81,57				2,7		75	170	DEC RONDO φ200		
P.07	PROSTOR ZA ODMOR	9,45	3,0	27,88		6	30			180	180	DEC RONDO φ200	180	DEC RONDO φ200
P.08	ARHIV	9,18	3,0	27,08				2,7		25			30	DEC RONDO φ80
P.09	TEHNIČNI PROSTOR	3,29	3,0	9,71				2,7		9			30	DEC RONDO φ80
P.10	GARDEROBA	9,26	3,0	27,32				3,6		33			30	DEC RONDO φ80
P.14	MAG. RECEPTURA	5,99	3,0	17,67				2,7		16			30	DEC RONDO φ80
P.15	POMIVALNICA	2,72	3,0	8,02				2,7		7			30	DEC RONDO φ80
P.16	MATERIALKA Z ROB. SKLADIŠČEM	17,75	3,0	52,36				2,7		48	140	DEC RONDO φ160		
P.17	MATERIALKA	7,88	3,0	23,25				2,7		21			40	DEC RONDO φ80
P.18	SPREJEM ZDRAVIL	25,8	3,0	76,11				2,7		70			70	DEC RONDO φ100
		216,31		638,11						1084	1100		1040	

Predvidena je prezračevalna naprava s protitočnim rekuperatorjem proizvajalca RUCK Ventialtoren tip: ETA K 1200 FEOJL.

Tehnične karakteristike prezračevalne naprave

- dovod zraka: 1.100m³/h, dp=120Pa
- odvod zraka: 1.040m³/h, dp=140Pa
- Filter odvodnega zraka: ISO ePM10 ≥ 65% (M5)
- Filter dovodnega zraka: ISO ePM2.5 ≥ 70% (F7)

Protitočni rekuperator

Tehnični podatki pozimi

- stanje zraka pred/za enoto:
-13°C/85% r.v. / 15,4°C/9,6%
- ηt (EN308) / razred en. učinkovitosti / ηe: 80,5% / H1 / 79,3%

Tehnični podatki poleti

- stanje zraka pred/za enoto:
35°C/40% r.v. / 26,4°C/65,2%
- ηt (EN308) / razred en. učinkovitosti / ηe: 80,5% / H1 / 79,3%

- Pem/SFP ventilatorja dovod: 244W - 799W/(m³/s)
- Pem/SFP ventilatorja odvod: 229W - 793W/(m³/s)
- Pem max.: 2x283W

Električni modul

- ' - temperatura dovodnega zraka pred/za električnim grelnikom: +14°C/+24°C
- moč el. grelnika: 3,67kW
- Zračni padec: 24Pa

- Električni priključek: 6.587W/400V/3F/50Hz/13,1A
- Nivo hrupa ohišje LWA2(SPL): 62dB(A)
- Dimenzije enote (DxŠxV): 1.480 x 1.460 x 412 mm
- Zračni priključki 4x 500x300mm
- Teža enote: 192 kg

4.4.3.3. PREZRAČEVANJE WC

Za prezračevanje WC-ja je predvidena 4-6 urna izmenjava zraka.

	Oznaka prostora	Površina prostora	višina prostora	volumen prostora	količina odvodnega zraka	Izmenj. zraka	odvodni element	el. napajanje
Št.	Prostori	m ²	m	m ³	m ³ /h	1/h	m ³ /h	
P.10	WC	1,45	3,0	4,28	30	7,0	Limodor F/M-EC 60	5,9W/230V/0,09A
P.11	ČISTILA	1,31	3,0	3,86	30	7,8	DEC RONDO φ80	
	Skupaj	2,76		13,6	60			

Za odvod zraka iz WC-ja in prostora za čistila je predvidena vgradnja odvodnega stropnega ventilatorja za enocestni sistem prezračevanja, z vgrajeno protipovratno loputo, z dvema obratovalnima stopnjama, 30/60m³/h in z cevni nastavkom za dodatno cev za prezračevanje prostora za čistila. Nižja stopnja je predvidena za stalno delovanje v delovnem času lekarne, višjo obratovalno stopnjo se vklaplja s senzorjem za luč, aktivirati ročno, in so lahko opremljeni s časovnim zakasnilnim stikalom.

Izbran je odvodni ventilator z naslednjimi karakteristikami:

polna (višja stopnja) obremenitev pri 30/50/60/100m³/h

delna(nižja stopnja) obremenitev pri 15/20/30/40m³/h

dp_{max}=133kPa pri 60m³/h

raven zvočnega tlaka (standard ÖNORM S 5031): 32 dB(A) pri 60 m³/h

N=5,9W/230V/0,09A pri 60 m³/h

4.5. POPISI DEL

4.6. RISBE

Objekt:

LEKARNA TRNJE

	Poz.	Opis postavke	Vrednost brez DDV
			€
4.5.	1.	Demontažna dela	-
4.5.	2.	Notranja vodovodna inštalacija	-
4.5.	3.	Toplotna črpalka za ogrevanje, hlajenje in pripravo STV	-
4.5.	4.	Ventilatorski konvektorji	-
4.5.	5.	Hlajenje robotiziranega skladišča	-
4.5.	6.	Hlajenje IT prostora	-
4.5.	7.	Prezračevanje lekarne	-
4.5.	10.	Izdelava PID načrta	-
		SKUPAJ CENA BREZ DDV:	-

SPLOŠNE OPOMBE K OPISU DEL
<p><i>Izvajalec je dolžan pri sestavi ponudbe in izvajanju del upoštevati vse grafične in tekstualne dela projekta. V primeru tiskarskih napak in neskladij v projektu je dolžan na to opozoriti projektanta pred oddajo ponudbe.</i></p> <p><i>Tehnični podatki za naprave v popisu del in materiala se nanašajo na projektirano napravo, izključno zaradi natančnega definiranja tehničnih karakteristik, standardov in predpisov, po katerih so izdelani.</i></p> <p><i>Izvajalec ima možnost ponuditi enakovredne izdelke drugih proizvajalcev naprave, pri čemer je treba zagotoviti enakovredne ali boljše karakteristike in kvaliteto izdelkov, pri čemer stroške preverjanja ustreznosti in zamenjave nosi izvajalec del, ki je zamenjavo opreme ponudil.</i></p> <p><i>Naročnik bo pri pregledu ponudb preveril ustreznost ponudbenih cen glede na zahtevan material ali opremo.</i></p> <p><i>Pred naročilom posameznih elementov, kot so prezračevalni elementi, sanitarni elementi preveriti tip in barvo z arhitektom in naročnikom.</i></p> <p><i>Vsi vgrajeni materiali v času gradnje morajo biti zaščiteni proti poškodbam v času gradnje.</i></p> <p><i>Vse mere kontrolirati na objektu.</i></p> <p><i>Upoštevati vsa dodatna navodila nadzora in projektanta.</i></p>
Pri sestavi ponudbe upoštevati:
<p><i>Pri vseh opisih delovnih postavk smiselno veljajo splošna določila standardiziranih opisov del.</i></p> <p><i>Ponudnik je dolžan pri ponudbi upoštevati vse povezane stroške, ki so potrebni za tehnično pravilno izvedbo del, ki jih ponuja v izvedbo (kot npr. razni pritrdilni material, vezni, tesnilni material, podkonstrukcije in podobno.</i></p> <p><i>Izvajalec mora omogočati stalen, prost in vzdrževan dostop za potrebe intervencije oz. vzdrževanja</i></p> <p><i>Izkopi za jarke, kanale in jaške vključujejo odmet na rob jarka oz. na tovorno vozilo in odvoz na deponijo</i></p>
V ceni upoštevati:
<p><i>vsa pripravljalna in zaključna dela</i></p> <p><i>vsa gradbena dela, potrebna za ustrezno izvedeno strojnih inštalacij</i></p> <p><i>ves potreben transport</i></p> <p><i>vse dobave in nabave materialov ter veznih in montažnih materialov,</i></p> <p><i>vso potrebno ročno in strojno mehanizacijo,</i></p> <p><i>vse horizontalne in vertikalne prenose ter prevoze na gradbišču in do gradbišča,</i></p> <p><i>čiščenje prostorov po končanih delih in odvoz odpadnega materiala na stalno deponijo,</i></p> <p><i>vse delovne odre,</i></p> <p><i>dobavo vseh pritrdilnih materialov,</i></p>

4.5. POPIS MATERIALA IN DEL STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA					
4.5. 1. Demontažna dela					
Demontažna dela vključujejo demontažo navedenih elementov, iznos odstranjenega materiala in odvoz na deponijo V ceni zajeti vse transportne in manipulativne ter zavarovalne stroške, pripravljalna dela, zarise in ostale stroške.					
Poz.	Opis postavke	enota	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
Demontažna dela - VODOVODNA INSTALACIJA IN KANALIZACIJA					
1	Zapiranje ventila hladne vode v vodomernem jašku in pražnjenje sistema	kpl	2	-	-
2	Odstranjevanje obstoječih sanitarnih elementov (umivalniki, WC školjke s kotličkom, pomivalnih korit), s pripadajočimi armaturami, ventili in sifoni, ogledala, police kompletno z vsem drobnim inventarjem in prenosom do gradbiščne deponije	kpl	8	-	-
3	Zarisovanje utorov in označevanje priklpov na obstoječe kanalizacijske odtoke, v sodelovanju z gradbenim izvajalcem	ocena	1	-	-
4	Odstranitev celotnega razvoda hladne in tople vode, v tlaku lekarne, po navodilih arhitekta	kpl	1	-	-
5	Blindiranje obstoječih odtočnih kanalizacijskih priključkov, ki ne bodo uporabljeni	kpl	1	-	-
6	Demontaža in ponovna montaža obstoječih ročnih gasilnih aparatov, komplet s konzolami za pritrditev na zid, napolnjen in z nalepkami, s predhodnim pregledom in žigosanjem gasilnih aparatov s strani pooblašene organizacije	kpl	3	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ. mere	Cena (€)	Vrednost (€)
Demontažna dela - OGREVANJE /HLAJENJE/PREZRAČEVANJE					
6	Demontaža in odstranitev obstoječe podstropne prezračevalne naprave Demontaža in odstranitev obstoječe modulne klimatske naprave za prezračevanje lekarnice pod stropom lekarnice, vključno z vsemi prezračevalnimi kanali, z vsemi elementi za distribucijo in regulacijo zraka in ostalo pripadajočo opremo	<i>kpl</i>	1	-	-
8	Pražnjenje sistema ogrevanja Pražnjenje sistema ogrevanja pred začetkom demontažnih del	<i>kpl</i>	1	-	-
9	Odklop plinskega priključka in plombiranje zapornega elementa pred plinomerom s strani operaterja distribucijskega plinskega sistema na zahtevo stranke Odklop plinskega priključka na željo stranke pomeni prekinitev dobave plina, stroškov porabe in fiksnih stroškov. Na odjemnem mestu se opravi demontaža plinomera, čepitev in plombiranje zapornega elementa pred plinomerom ter popis plinomera, s strani operaterja distribucijskega plinskega sistema na zahtevo stranke	<i>kpl</i>	1	-	-
9	Demontažna dela in odstranitev obstoječega sistema ogrevanja, v toplotni podpostaji v obstoječem prostoru garderobe Demontažna dela in odstranitev obstoječega sistema ogrevanja, plinske peči s pripadajočo opremo, fasadnega dimnika, obtočnih črpalk in armatur, cevi in izolacij, v toplotni podpostaji v obstoječem prostoru garderobe	<i>kpl</i>	1	-	-
11	Demontaža in odstranjevanje obstoječih radiatorjev v lekarni Demontaža in odstranjevanje obstoječih radiatorjev z vso pripadajočo armaturo, (v pritličju lekarnice), vključno s priključnimi cevmi	<i>kpl</i>	12	-	-
12	Odstranitev celotnega radiatorskega razvoda v tlaku lekarnice, po navodilih arhitekta	<i>kpl</i>	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
13	Demontaža in odstranjevanje obstoječe toplotne zračne zavese v ordinici lekarni Demontaža in odstranjevanje obstoječih toplotnih zračnih zaves z vso pripadajočo armaturo, (v ordinici lekarne), vključno s priključnimi cevmi	<i>kpl</i>	1	-	-
12	Demontaža IN PONOVNNA MONTAŽA notranje kasetne enote in zunanje enote klimatske naprave v ordinici Demontaža IN PONOVNNA MONTAŽA notranje kasetne enote in zunanje enote klimatske naprave v ordinici <i>klimatska naprava Mitsubishi SLZ-M60FA2 / SUZ M60VA</i>	<i>kpl</i>	1	-	-
13	Demontaža notranje enote klimatske naprave Demontaža obstoječe notranje enote klimatske naprave, vključno s povezovalnimi cevi in elektro inštalacijo	<i>kpl</i>	5	-	-
16	Demontaža zunanje enote klimatske naprave Demontaža obstoječe zunanje enote klimatske naprave, vključno s povezovalnimi cevi in elektro inštalacijo, s predhodnim zbiranjem hladilnega sredstva v zunanjo enoto. Zajem hladiva, izdaja zapisnika o zajemu in oddaji starega hladiva v uničenje ustrezni ustanovi.	<i>kpl</i>	4	-	-
17	Odvoz demontirane opreme Odvoz demontirane opreme, na najbližjo deponijo, sortiranje materialov, pridobitev zapisnika o deponiranju odpadnega materiala	<i>kpl</i>	1	-	-
Skupaj - Demontažna dela:					-

4.5 POPIS MATERIALA IN DEL STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA				
4.5 2. Notranja vodovodna inštalacija				
Pred dobavo sanitarnih elementov in njihovo montažo je potrebno vse tipe sanitarnih elementov uskladiti z željami investitorja in jih uskladiti s projektom notranje opreme.				
Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ. Cena (€)	Vrednost (€)
1	<p>WC stenska školjka s podometnim izplakovalnim kotličkom</p> <p>Kompletna straniščna školjka, z izpustom v steno, vključno s sedežno desko iz poliuretana,</p> <ul style="list-style-type: none"> - s PO splakovalnikom za stensko WC školjko, aktiviranje spredaj, z dvokoličinsko splakovalno tehniko, z izolacijo proti rošenju, s priključkom vode R1/2" z integriranim kotnim ventilom in krmilnim kolesom, zaščitnimi čepi, vgradno zaščito za servisno odprtino, odtočnim kolenom $\varnothing 90/\varnothing 90$, prehodnim kosom $\varnothing 90/\varnothing 110$, 2 navojni palici M12 za pritrditev keramike, 4 stenska sidra - z montažnim podometnim elementom za vgradnjo v suhomontažne stenske inštalacije ali predstensko montažo, za stenski WC in pritrditev opor in držajev, <p>z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom,</p> <p><i>Ustreza: školjka po izbiri arhitekta</i></p> <p><i>podometni element: Geberit: tip: Omega Duofix, element za stenski WC s PO splakovalnikom in aktivirno tipko po izbiri arhitekta</i></p> <p><i>ali enakovredno</i></p>	kos	1	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
2	<p>Trokadero s podometnim splakovalnikom</p> <p>Trokadero, stenski, iz sanitarne keramike bele barve, z enoročno stensko armaturo z dolgim izlivom za trokadero z ročnim tušem, z dvema ravnima podometnima ventiloma DN15 z bakreno in PVC zvezno cevjo, s pokromano dvizno mrežo, z odtočnim sifonom.</p> <p>- z montažnim podometnim elementom prilagojen za stenski trokadero, za vgradnjo v suhomontažne stenske inštalacije ali predstensko montažo, s polno protikondenčno izoliranim podometnim splakovalnikom s aktiviranjem spredaj, priključkom vode 1/2", 2 armaturni priključni koleni Rp 1/2"/R 1/2", adapter ø 20 mm, 2 navojni palici M12 za pritrditev keramike in z traverzo za stenske armaturne priključke, s priključnim setom ϕ priključnim kolenom 90°, prehodno spojko iz PE ϕ90/110mm,</p> <p>z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom</p> <p><i>Ustreza: trokadero in armatura po izbiri arhitekta</i></p> <p><i>podometni element: Geberit: tip: Duofix, element za stenski trokadero s PO splakovalnikom za trokadero ali enakovredno</i></p>	<i>kos</i>	1	-	-
3	<p>Umivalnik s stoječo mešalno armaturo</p> <p>Kompleten umivalnik, sestojč iz umivalnika iz sanitarne keramike bele barve, odtočne cevi s kromiranim sifonom in vezno cevjo ter rozeto, stoječe enoročne mešalne armature, z gibljivimi veznimi cevmi, z dvema kromiranim kotnima ventiloma DN15 z filtrom,</p> <p>- z montažnim podometnim elementom, z po višini nastavljivimi nogicami, z armaturno ploščo, ki je višinsko in globinsko nastavljiva, z dvema armaturnima priključnima kolenoma ø16/DN15, priključnim odtočnim kolenom ø50, tesnilnimi ploščami, s pritrdilnimi kotniki, zaščitnimi čepi, za predstensko ali suhomontažno gradnjo</p> <p>z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom</p> <p><i>Ustreza: umivalnik in armatura - po izbiri arhitekta</i></p>	<i>kos</i>	2	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ. 1	Cena (€)	Vrednost (€)
4	Umivalnik s stoječo mešalno armaturo Kompleten umivalnik, sestoječ iz umivalnika iz sanitarne keramike bele barve, odtočne cevi s kromiranim sifonom in vezno cevjo ter rozeto, stoječe enoročne mešalne armature, z gibljivimi veznimi cevmi, z dvema kromiranim kotnima ventiloma DN15 z filtrom, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom <i>Ustreza: umivalnik in armatura - po izbiri arhitekta</i>	kos	1	-	-
5	Stoječa armatura za pomivalno korito Stoječa armatura za enojno pomivalno korito z gibljivimi veznimi cevmi, z odtočno cevjo s kromiranim sifonom in vezno cevjo ter rozeto, s kromiranim kotnima ventiloma DN15, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom - z montažnim podometnim elementom, z po višini nastavljivimi nogicami, z armaturno ploščo, ki je višinsko in globinsko nastavljiva, z dvema armaturnima priključnima kolenoma Ø16/DN15, priključnim odtočnim kolenom Ø50, tesnilnimi ploščami, s pritrdilnimi kotniki, zaščitnimi čepi, za predstensko ali suhomontažno gradnjo z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom, <i>Ustreza: armatura po izbiri arhitekta</i> <i>podometni element: Geberit Duofix ali enakovredno</i>	kos	3	-	-
6	Krogelni ventil za priključek hladne vode za pomivalni stroj Krogelni kotni ventil za priključek hladne vode za pomivalni stroj, s filtrom, DN15/DN20, vključno s tesnilnim in pritrdilnim materialom - z montažnim podometnim elementom z traverzo za armaturne priključke	kos	1	-	-
7	Podometni sifon za priključitev pomivalnega stroja Priključek za pomivalni stroj DN40/50 s smradno zaporo, iz PE materiala, s priključnim kolenom 3/4" in nerjavečo jekleno krovno ploščo 160×110 mm. <i>Ustreza: HL440 ali enakovredno</i>	kos	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
8	Talni sifon DN50 Horizontalni talni odtok DN50 s tesnilno prirobnico, sifonskim vložkom z zaporo povratnega toka, stranskim dotokom DN40/50, skrajšljivim okvirnim nastavkom 14-74mm/ 147x147mm in nerjavečo jekleno rešetko 140x140mm. <i>Ustreza: HL 300 ali enakovredno</i>	<i>kos</i>	<i>1</i>	-	-
9	Talni sifon DN50 Horizontalni talni odtok DN40/50 s tesnilno prirobnico, smradno zaporo, skrajšljivim okvirnim nastavkom 14-77mm/147x147mm in nerjavečo jekleno rešetko 140x140mm. <i>Ustreza: HL510N ali enakovredno</i>	<i>kos</i>	<i>1</i>	-	-
10	Ogledalo Ogledalo, dimenzije 600/400/4mm s posnetimi robovi in lučko, vključno s pritrdilnim in obešalnim materialom <i>Ustreza: po izbiri arhitekta ali enakovredno</i>	<i>kos</i>	<i>3</i>	-	-
11	Etažera Polička - etažera s keramično poličko, z medeninasto pokromano ograjico in konzolami za pritrditev na steno, dimenzij 600/140mm	<i>kos</i>	<i>3</i>	-	-
12	Držalo za tekoče milo Držalo za tekoče milo iz plastike, komplet z materialom za pritrditev in montažo.	<i>kos</i>	<i>3</i>	-	-
13	Podstavek z WC metlico Podstavek z WC metlico	<i>kos</i>	<i>1</i>	-	-
14	Podajalnik za toaletni papir Podajalnik za toaletni papir, komplet z materialom za pritrditev in montažo.	<i>kos</i>	<i>1</i>	-	-
15	Podajalnik zloženih papirnatih brisač Podajalnik zloženih papirnatih brisač, komplet z materialom za pritrditev in montažo.	<i>kos</i>	<i>3</i>	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
16	<p>Razvodne cevi za hladno sanitarno vodo, vodene v tlaku ali v zidnih vtorih</p> <p>Večplastna kompozitna cevi za hladno sanitarno vodo, (PE-RT - vezni sloj - brezšivni aluminij - vezni sloj - PE-RT), razred požarne zaščite E v skladu s standardom EN 13501-1, trajne obratovalne temperature 0-70°C pri max. trajnem obratovalnem tlaku 10bar, kratkotrajno so lahko cevi obremenjene s temperaturo 95°C, vendar ne več kot 100 ur v obratovalni življenjski dobi. Vključno s toplotno izolacijo cevi, izdelana iz polietilenske pene z zaprto celično strukturo, Λ toplotne izolacije < 0,04W/mK, (kjer je možno uporabiti predizolirane cevi), z čvrsto zunanjo brezšivno folijo.</p> <p>Dobavljiva v kolutih ali palicah, vključno z vijačnimi baterijskimi priključki pretočne izvedbe (U-baterijski priključki), fittingi za stiskanje, fazonskimi kosi in vsem potrebnim montažnim in pritrdilnim materialom</p> <p><i>Ustreza: UPONOR Unipipe PLUS ali enakovredno</i></p> <p>$\varnothing 16 \times 2,0 \text{ mm}$ - S 10mm WLS 0,035W/mK</p> <p>$\varnothing 20 \times 2,25 \text{ mm}$ - S 10mm WLS 0,035W/mK</p> <p>$\varnothing 25 \times 2,5 \text{ mm}$ - S 10mm WLS 0,035W/mK</p> <p>$\varnothing 32 \times 3,0 \text{ mm}$ - S 9mm Thermo</p>	m	7	-	-
		m	12	-	-
		m	26	-	-
		m	7	-	-
17	<p>Razvodne cevi za toplo sanitarno vodo in cirkulacijo, vodene v tlaku ali v zidnih vtorih</p> <p>Večplastna kompozitna cevi za toplo sanitarno vodo, (PE-RT - vezni sloj - brezšivni aluminij - vezni sloj - PE-RT), razred požarne zaščite E v skladu s standardom EN 13501-1, trajne obratovalne temperature 0-70°C pri max. trajnem obratovalnem tlaku 10bar, kratkotrajno so lahko cevi obremenjene s temperaturo 95°C, vendar ne več kot 100 ur v obratovalni življenjski dobi. Vključno s toplotno izolacijo cevi, izdelana iz polietilenske pene z zaprto celično strukturo, Λ toplotne izolacije 0,035W/mK, z čvrsto zunanjo brezšivno folijo. Dobavljiva v kolutih ali palicah, vključno z vijačnimi baterijskimi priključki pretočne izvedbe (U-baterijski priključki), fittingi za stiskanje, fazonskimi kosi in vsem potrebnim montažnim in pritrdilnim materialom</p> <p><i>Ustreza: UPONOR Unipipe PLUS s toplotno izolacijo cevi 19mm, $\Lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ ali enakovredno</i></p> <p>$\varnothing 16 \times 2,0 \text{ mm}$</p> <p>$\varnothing 20 \times 2,25 \text{ mm}$</p> <p>$\varnothing 25 \times 2,5 \text{ mm}$</p>	m	40	-	-
		m	17	-	-
		m	25	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
18	Nizkošumni sistem cevi za odtočno kanalizacijo Nizkošumni sistem troslojnih cevi in fittingov za razvod odpadne vode, izdelane iz polipropilena ojačanega z minerali, (PP-POLlcomp/PP-MD/PP-POLlcomp), izdelane v skladu z EN1451-1 (dimenzije) in EN 13501 (požarna odpornost), s stopnjo hrupa 19dB (pri pretoku 4l/s), odporne na visoke temperature do +95°C, odporne na kemikalije, zunanji sloj odporen na udarce, vključno s fazonskimi kosi, gumi tesnili, čistilnimi kosi, ter obešalnimi in pritrdilnim materialom <i>Ustreza: Poliphon / dblue ali enakovredno</i> ø50 ø110 (preveriti na terenu - ali je potrebna zamenjava obstoječe vertikale)	m	24	-	-
		m	3	-	-
19	Zvočna in toplotna izolacija odtočnih cevi za kanalizacijske vertikale Zvočna in toplotna izolacija kanalizacijskih cevii in fazonskih kosov, izdelana iz polietilena z zaščitno folijo proti mehanskimi poškodbami, debeline 9mm <i>Ustreza: KAIMANN tip: KAIFLEX PE-AB 9mm ali enakovredno</i> za cev ø110 (v primeru zamenjave kan. vertikale)	m ¹	3	-	-
20	PP cev za odvod kondenza iz notranjih enot klimatskih naprav in vent. konvektorjev in povezava na najbližji obstoječi odvod kondenza PP cev za odvod kondenza iz notranjih enot klimatskih naprav, vključno z vsemi fazonskimi kosi sifoni, spojnimi in tesnilnim materialom, s penasto parazaporno izolacijo debeline 11mm, s povezavo na najbližjo meteorno kanalizacijo ali ponikanje ø32 ø40	m	25	-	-
		m	26	-	-
21	Podometni kondenzni sifon Podometni sifon za odvod kondenzat iz notranjih enot klimatskih naprav, stenskih vent. konv. in prezračevalne naprave, s kasetnim vložkom proti isušitvi in z možnostjo čiščenja, s priključkom ø32 in odvodom DN40 Minimalna globina vgradnje 60 mm <i>Ustreza: HL138 ali enakovredno</i>	kpl	7	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
22	Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, za kasetne enote, za montažo pod spuščnim stropom Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, priključkom ø32 z holandsko matico in odvodom DN40 <i>Ustreza: HL tip: S136N ali enakovredno</i>	kpl	2	-	-
23	Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, za prezračevalne naprave, za montažo pod spuščnim stropom Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, priključkom ø32 z holandsko matico in odvodom ø40 <i>Ustreza: upoštevano pri prezračevalni napravi</i>	kpl	1	-	-
24	Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, za TČ Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, priključkom ø32 z holandsko matico in odvodom ø40 <i>Ustreza: upoštevano pri toplotni črpalki</i>	kpl	1	-	-
25	Cirkulacijska črpalka za sanitarno toplo vodo Cirkulacijska črpalka za pitno vodo, ki ne potrebuje vzdrževanja (izvedba z mokrim rotorjem), z navojnim priključkom, sinhronim motorjem, ki je odporen za tok pri blokiranem rotorju in skladen s tehnologijo ECM, ter vgrajeno elektronsko regulacijo zmogljivosti za brezstopenjsko reguliranje diferenčnega tlaka. Z najvišjimi izkoristki in visokim zagonskim momentom, vključno z avtomatsko deblokirno funkcijo. Uporabna za vse naprave za pitno vodo (+2 do +70 °C), s hladniskimi priključki q=1,0m ³ /h H=1,5m El. priključek: 1F/230V/50Hz Vključno z: - 2x krogelni ventil DN15 - nepovratni ventil DN15 - montažnim in tesnilnim materialom <i>Ustreza: Wilo tip : Stratos Pico-Z 20/1-4 ali enakovredno</i>	kpl	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
26	<p>Ročni samočistilni filter,z vgrajenim regulatorjem tlaka</p> <p>Ročni samočistilni filter z vgrajenim regulatorjem tlaka je namenjen za mehansko filtriranje vode. Regulator tlaka poskrbi za konstanten tlak v vodovodni instalaciji. Nerjavna filtrirna mrežica 89 mcr (opcija 30 mcr) zagotavlja učinkovito zaščito pred v vodi netopnimi delci peska, mivke, vodne rje...V glavi filtra je nameščen proti-povratni ventil. Filter se lahko namesti na horizontalni ali vertikalni vod (glava filtra se obrača za 90°).</p> <p>Tehnične lastnosti: Pretok vode (m3/h): 2,0 (padec tlaka 0,2 bar) Pretok vode (m3/h): 3,2 (padec tlaka 0,5 bar) Stopnja filtracije: 89 mcr Nastavljiv tlak (bar): 1,5 – 6 Min. delovni tlak (Bar): 1,5 Max. delovni tlak (Bar): 10</p> <p>Vključno s</p> <ul style="list-style-type: none"> • ključ filtra • stenski nosilec filtra • vijaki za namestitve stenskega nosilca na glavo filtra, • vgradnja v obvodnem (bypass) vodu, vključno z zapornima ventiloma DN20 in nepovratnim ventilom DN20 vključno s spojnimi in tesnilnim materialom <p><i>Ustrezno: BravoFIL Plus 3/4" ali enakovredno</i></p>	kpl	1	-	-
27	<p>Priklop na vodovodno omrežje</p> <p>Priklop na vodovodno omrežje</p> <ul style="list-style-type: none"> - protipovratni ventil DN20 - zaporni ventil 2x DN20 	kpl	1	-	-
28	<p>Tlačni preizkus vodovodne napeljave pred izvedbo zapiranja konstrukcij z izdelavo zapisnika</p> <p>Izvedba tlačnega preizkusa vodovodne napeljave, spuščanje vode v instalacijo, nastavitev pretoka vode na iztočnih armaturah, atesti, z zapisnikom</p>	kpl	1	-	-
29	<p>Tesnostni preizkus kanalizacijskih vodov pred izvedbo zapiranja konstrukcij z izdelavo zapisnika.</p>	kpl	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ. 1	Cena (€)	Vrednost (€)
30	Dezinfekcija Izpiranje inštalacije in dezinfekcija cevnih razvodov, vključno s poročilom o mikrobiološki analizi vode s strani pooblaščenih inštitucij NIJZ (SIST EN 805, navodila DVGW W 291)	<i>kpl</i>	1	-	-
31	Ostala dela Pripravljalna dela, zarisovanje, drobni montažni material, meritve in izdelava zapisnikov, zaključna dela, splošni, manipulativni in transportni stroški, pospravljanje in prevoz odpadkov na deponijo.	<i>ocena</i>	3%		-
32	Nepredvidena dela Nepredvidena dela, ki zajemajo gradbene posege zaradi umestitev novo projektirane inštalacije v obstoječi objekt	<i>ocena</i>	3%		-
Skupaj - notranja vodovodna inštalacija:					-

4.5. POPIS MATERIALA IN DEL STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA				
4.5. 3. Toplotna črpalka za ogrevanje, hlajenje in pripravo STV				
Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€) Vrednost (€)
1	<p>Visokotemperaturna toplotna črpalka zrak-voda, za ogrevanje, hlajenje in pripravo tople sanitarne vode, prilagodljive toplotne moči naprave, z kompaktno zunanjo enoto, notranjo enoto z zalogovnikom tople vode in vodno povezavo</p> <p>Območje delovanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - v načinu hlajenja $T_v = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ st $T_{pmin} = +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $T_{pmax} = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$ - v načinu ogrevanja od $T_v = -45\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ <p>TEHNIČNI PODATKI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zmogljivost ogrevanja/COP (A7/W35): 9,0kW / 5 - Zmogljivost ogrevanja/COP (A2/W35): 9,0kW / 4,05 - Zmogljivost ogrevanja/COP (A-7/W35): 8,5kW / 3,25 - Zmogljivost ogrevanja/COP (A-10/W35): 8,1kW / 3,1 - Zmogljivost ogrevanja/COP (A 7/W55): 9,0kW / 3,0 - Zmogljivost ogrevanja/COP (A-10/W55): 7,5kW / 2,05 - Zmogljivost hlajenja/EER (A35/W12-7): 8,0kW / 2,55 - Zmogljivost hlajenja/EER (A 35/W 23-18): 8,0kW / 4,0 <p><i>Razred sezonske energijske učinkovitosti sistema v skladu po UREDBI (EU) 811/2013</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - za temperaturni režim $^{\circ}\text{C}$: 35 / 55 <p><i>Razred sezonske energijske učinkovitosti: A +++ / A ++</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sezonska energijska učinkovitost (povprečno klimatsko področje) - $\eta_s \% = 188 \% / 137 \%$ - Letna poraba energije, (povprečno klimatsko področje): 3520 / 4510kW - Sezonska energijska učinkovitost SCOP = 4,83 / 3,43 <p>Zunanja enota toplotne črpalke</p> <p>Zunanja enota toplotne črpalke zrak-voda, s prilagodljivo toplotno močjo naprave, s posebno zvočno izoliranim ohišjem, iz prašno lakirane pocinkane jeklene pločevine, vremensko zaščiten uparjalnik in ventilator, bionično oblikovane lopatice ventilatorja za minimalno hrupnost, adaptivno krmiljenje grelne moči, integrirana obtočna črpalka, uparjalnik z veliko prenosno površino in z velikim medlamelnim razmakom.</p>			

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
	<p>- Dimenzije VxŠxG / teža: 1.400x1.050x675 mm / 223kg</p> <p>- Hladilniški sistem: R 452 B</p> <p>- Cevna povezava med zunanjo in notranjo enoto: vodna: DN25 (predizolirane cevi PE-X)</p> <p>Zvočna moč v skladu z EN 12102 pri pogoju A7W35</p> <p>- Raven zvočne moči: 42 dB</p> <p>- Raven zvočne moči (na odd. 5m): 20dB(A)</p> <p>- elektro napajanje: 4,5kW/3F/400V/50Hz/7,6A</p> <p>vkjučno z:</p> <p>- vključno z zemeljskim betonskim temeljem, za postavitev zunanje enote TČ, po navodilih ponudnika TČ</p> <p>- s priklopom povezovalnih cevni instalacij in elektro instalacije</p> <p>- s priklopom notranjih elektro/signalnih inštalacij</p> <p>- odvod kondenza iz zunanje enote v ponikovalnico</p> <p>- z vsem montažnim in pritrdilnim materialom</p> <p>- pri montaži je obvezna prisotnost serviserja naprave</p> <p>vključno z:</p> <p>- z namestitvijo žične zaščitne ograje, ki mora biti lahko snemljiva, v primeru pregleda naprave. Žična ograja se postavi ca 80cm stran od naprave z vsake strani. Natančno postavitev ograje dogovoriti z dobaviteljem naprave in arhitektom</p> <p><i>Ustrezno: Kronoterm tip: ADAPT 0312 K3 HT/HK 3F N ali enakovredno</i></p>	kos	1	-	-
	<p>Notranja enota toplotne črpalke</p> <p>Notranja kompaktna hidravlična enota z:</p> <p>- Integriran 200 l hranilnik tople sanitarne vode</p> <p>- Integrirano 6 kW električno grelo (3 x 2 kW)</p> <p>- Integriran 3-potni ventil za preklap med ogrevanjem in segrevanjem sanitarne vode</p> <p>- Integrirana regulator KSM in WEB modul</p> <p>- Integriran magnetni ločevalnik nečistoč</p> <p>- Integrirano tipalo tlaka ogrevalnega sistema</p> <p>- Integrirano tipalo pretoka vode</p> <p>- Integriran varnostni ventil za sanitarno vodo</p> <p>- Integriran varnostni ventil za ogrevalni sistem</p> <p>- Integrirana raztezna posoda za sanitarno vodo -8 l</p> <p>- Integrirana raztezna posoda za ogrevalni sistem-12 l</p>				

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
	<p>TEHNIČNI PODATKI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prostornina boilerja: 200 lit - Površina toplotnega izmenjevalnika: 2,0 m² - vodni priključki: DN25 - El. napajanje: 6,6kW/3F/400V/50Hz - Moč. el. grelca: 3x2kW/230V - Dimenzije VxŠxG/teža: 1812x602x684 mm / 135kg - Raven zvočne moči: ne emitira zvok <p>Dodatna oprema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z zunanjim temperaturnim tipalom, postavljenem na severnem delu stavbe oz. senčnem delu stavb - s stenskim sifonom s kroglico - z vsem cevnim, elektro in krmilnim priklopom <p>Ustreza: Kronoterm tip: HYDRO C2 ali enakovredno</p>	kpl	1	-	-
2	<p>Stenski upravljalnik TČ</p> <p>Upravljalnik za reguliranje toplotne črpalke ADAPT, notranjih enot (Hydro,WR KSM 2) in ogrevalno/hladilnega sistema.- stenski sobni termostat TT3000in upravljalnik KSM</p> <p>Ustreza: Kronoterm tip: KT.2A ali enakovredno</p>	kos	1	-	-
3	<p>Povezovalne predizolirane cevi TČ</p> <p>Predizolirana dvojna cev za toplovodno ogrevanje in hlajenje, sestavljena iz dveh sredinskih cevi PE-Xa z difuzijsko zaporo za kisik, SDR 11, z dvobarvno izolacijo, za preprečitev napačne povezave z izolacijo iz VIP+PEX pene, zunanji plašč iz HDPE</p> <ul style="list-style-type: none"> - maks. obremenitev 6bar / 95°C <p>Cev se dobavi skupaj s prehodnimi spojkami, koleni, odcepi. Cev se polaga v predpripravljeni gradbeni jašek, na peščeno posteljico, skladno z navodili proizvajalca. Vzporedno s toplovodom se vodi opozorilni trak "POZOR TOPLOVOD".</p> <p>Ustreza: Uponor tip: Ecoflex Thermo Twin 2x Ø32x2,9/140 ali enakovredno</p>	m	4	-	-
4	<p>PVC zaščitne cevi za napeljavo elektro in komunikacijskih kablov</p> <p>PVC zaščitna cev za vodenje elektro in komunikacijskih kablov</p> <p>Ustreza: PVC ø25 ali enakovredno</p>	m	8	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
5	Elektro in komunikacijska povezava, med notranjimi enotami in zunanjo enoto Elektro komunikacijska povezava med notranjimi enotami in zunanjo enoto - upoštevano v elektro načrtu	m		-	-
6	Priprava gradbenega jarka za polaganje predizoliranih cevi in komunikacijskega in elektro kabla Priprava gradbenega jarka vključno z izkopom globine do 1,2m, priprave posteljice, finega planiranja jarka, polaganjem povezovalnih cevi, zasipom jarka, in vračanje tal v prvobitno stanje, vključno z odvozom materiala na deponijo	m	4	-	-
7	Zagon s preizkusnim delovanjem - polnjenje sistema z medijem/mehko vodo - nastavitve parametrov delovanja - poskusni zagon in pregled poskusnega delovanja - poučevanje osebja in oddaja navodil v slovenskem jeziku	kpl	1	-	-
Toplotna črpalka - hidravlični priklop na ogrevalno/hladilni sistem					
8	Zalogovnik toplote / hladu Zalogovnik, za ogrevalno / hladilno vodo, s parazaporno izolacijo proti rošenju, z nogicami, ter toplotno izolacijo iz PU pene, debeline min. 50 mm - Volumen: 200l - Delovni tlak: 3 bare - Nagibna višina: 1470mm - Premer prirobnice: 180mm - Globina: 530mm - Priključki 5/4" <i>Ustreza: dobavitelj Kronoterm tip: WPPS 200 ali enakovredno</i>	kos	1	-	-
9	Potopno temperaturno tipalo za območje 0...140°C za vgradnjo v zalogovnik Potopno temperaturno tipalo za območje 0...140°C, za vgradnjo v zalogovnik, vključno z tuljko in ostalim varilnim materialom.	kos	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
10	Set za direktni ogrevalni krog z obtočno črpalko Set za direktni ogrevalni krog, sestavljen iz: - obtočne črpalke WILO PARA 32-180/8-75/i PWM2 - 2 krogelna ventila DN32 - 1 krogelni ventil z nepovratnim ventilom DN32 - 2x termometer - izolacijski pokrov seta - el. napajanje: 75W/230V/1F/50Hz - dimenzije seta z izolacijo (šxhxd): 250x405x215mm <i>Ustreza: dobavitelj Kronoterm tip: PWM2 DN32</i>	kos	1	-	-
11	Varnostna zaprta raztezna posoda za ogrevalni ali hladilni sistem Varnostna zaprta raztezna posoda, za ogrevalni ali hladilni sistem, sestavljena iz gumijaste membrane in visoko kakovostne jeklene posode. - predtlak zraka v posodi 1–1,5 bar, p _{max} = 3 bar, - T _{max} =120°C, - priključkom DN15, s pritrdilnim in tesnilnim materialom, kompletno z vsemi potrebnimi priključki. <i>Ustreza: Zilmet cal pro V=12l</i>	kos	1	-	-
12	Varnostni ventil Varnostni navojni ventil na vzmet, medeninasto ohišje, za odpiralni tlak 2,5 bar, kompletno s pritrdilnim in tesnilnim materialom, <i>Ustreza: Caleffi DN15</i>	kos	1	-	-
13	Balansirni ventil Ročni navojni ventil za hidravlično uravnoteženje s prednastavitvijo vključno z merilnim sklopom z nastavkoma, za merjenje pretoka, tlaka in temperature, PN20, max.dif.tlak 2,5bar. Ventil ima proporcionalno karakteristiko dušenja, ročno nastavitveno kolo z numerično skalo, funkcijo zapornega elementa, priključek za polnjenje/praznjenje. Postavka vključuje nastavev pretoka s pomočjo merilnega instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih, vključno vijačnim in tesnilnim materialom. <i>Ustreza: Danfoss Leno MSV-BD ali enakovredno MSV-BD DN25</i>	kos	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
14	Krogelna pipa Krogelna pipa, s navojnimi priključki, PN16, za temperaturno območje -10-110°C, teflonskim tesnjenjem, vključno s ročico, vijaknim in tesnilnim materialom. DN32	<i>kos</i>	5	-	-
15	Lovilnik nesnage Lovilnik nesnage, navojni priključki, PN16, za temperaturno območje -30-150°C, tlačne stopnje PN10, vključno vijaknim in tesnilnim materialom. DN32	<i>kos</i>	1	-	-
16	Potopno temperaturno tipalo za območje 0...140°C Potopno temperaturno tipalo za območje 0...140°C, vključno z tuljko za uvaritev v cev, in ostalim varilnim materialom.	<i>kos</i>	1	-	-
17	Termometer-bimetalni z merilnim območjem 0/120°C bimetalni termometer v okroglem ohišju premera skale 100mm, območje meritve 0-160°C, vključno z tulko za uvaritev v cev, vijaknim in tesnilnim materialom.	<i>kos</i>	2	-	-
18	Manometer z merilnim območjem 0/6 bar manometer v okroglem ohišju premera 100mm, priključek DN15, območje meriteve 0-6bar, vključno z umirjevalno cevjo, vijaknim in tesnilnim materialom.	<i>kos</i>	3	-	-
19	Avtomatični odzračevalni lonček Avtomatični odzračevalni lonček z zapornim ventilom DN10, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.	<i>kos</i>	6	-	-
20	Polnilno praznilna pipa Polnilno praznilna pipa DN15, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.	<i>kos</i>	2	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
CEVNI RAZVODI					
21	Bakrene cevi Bakrena cev, izdelana po DIN EN 1057 (DIN 1786), za dvocevni sistem ogrevanje/hlajenje, spajanje z lotanjem, z dodatkom za razrez, vključno s fazonskimi kosi, materialom za lotanje in pritrdilnim materialom:				
	<i>DN32 -(Ø35x1,5mm)</i>	<i>m</i>	16	-	-
22	Toplotna izolacija razvodnih cevi in lokov Toplotna penasta izolacija na bazi sintetičnega kavčuka z zaprtocelično strukturo, za temperature -500C do 105°C, $\lambda=0.037\text{W/mK}$ pri 10°C, kot cevaki ali plošče širine 1m, vključno z lepilom in lepilnimi trakovi. Toplotna Izolacija cevovodov ogrevne/hladilne vode s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo. Vključno s samolepilnimi trakovi in lepilom. Material je samougasljiv, ne kaplja in ne širi ognja, toplotna prevodnost $\lambda \leq 0,036 \text{ W/m.K}$ pri 0 °C, koeficient upora proti difuziji vodne pare je $\mu \geq 8.000$, za temperaturno področje od -50°C do + 110°C, požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1				
	<i>Ustreza: KAIMANN-Kaiflex EF ali enakovredno</i> <i>EF cevak 32x35mm</i>	<i>m</i>	16	-	-
23	Podpore in obešala Jekleni profili in trakovi za izdelavo podpor in obešal, tipska obešala oz. objemke vključno s pritrdilnim materialom.				
		<i>kg</i>	9	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ. mere	Cena (€)	Vrednost (€)
24	Polnjenje sistema ogrevanja Odzračevanje, izpiranje cevovodov, polnjenje sistema z vodo, ki mora biti skladna z zahtevami standarda VDI 2035, in zahtevami proizvajalca TČ, izdaja atestov, z zapisnikom preizkusa	<i>kpl</i>	<i>1</i>	-	-
25	Tlačni preizkus sistema ogrevanja Tlačni preizkus, izdaja atestov, z zapisnikom preizkusa	<i>kpl</i>	<i>1</i>	-	-
26	Hidravlično uravnotežanje sistema za ogrevanje	<i>kpl</i>	<i>1</i>	-	-
27	Šolanje uporabnikov ter predajo navodil za uporabo in vzdrževanje naprav	<i>kpl</i>	<i>1</i>	-	-
28	Ostala dela Pripravljalna dela, zarisovanje, drobni montažni material, meritve in izdelava zapisnikov, zaključna dela, splošni, manipulativni in transportni stroški, pospravljanje in prevoz odpadkov na deponijo.	<i>ocena</i>	<i>3%</i>		-
29	Nepredvidena dela Nepredvidena dela, ki zajemajo gradbene posege zaradi umestitev novo projektirane inštalacije v obstoječi objekt	<i>ocena</i>	<i>3%</i>		-
Skupaj:					-

4.5. POPIS MATERIALA IN DEL STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA				
4.5. 4 Ventilatorski konvektorji				
<p>Vse naprave in elemente se mora dobaviti z ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje ter funkcionalno shemo izvedenega stanja. Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške vseh preizkusov, izpiranja in polnjenja cevnih sistemov, zagona, meritve in nastavitve obratovalnih količin vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov s strani pooblaščenih institucij pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, zavarovalne in ostale stroške. pri vseh elementih je potrebno upoštevati ves montažni in tesnilni material.</p> <p>Vse postavke vključujejo dobavo in montažo.</p>				
Poz.	Opis postavke	enota	Količina	Cena (€)
		mere		Vrednost (€)
1	<p>Ventilatorski konvektor s prisilno konvekcijo za vertikalno skrito namestitev brez zunanjega dekorativnega ohišja, za dvo-cevni sistem ogrevanja in hlajenja.</p> <p>Ventilatorski konvektor za dvo-cevni sistem ogrevanja in hlajenja, brez zunanjega dekorativnega ohišja, namenjen za skrito parapetno vgradnjo, stoječe ali pritrjeno na steno (v nišo, za parapet). Nosilno in zaščitno ohišje je izdelano iz kakovostne pocinkane jeklene pločevine in znotraj toplotno in zvočno izolirano. Predviden priklop ozemljitve. Vodni priključki so standardno predvideni na levi strani konvektorja, električni priključek (priključna doza) je standardno predviden na desni strani, (z možnostjo zamenjave strani priključkov).</p> <p>Konvektorji so opremljeni z direktno gnanim centrifugalnim ventilatorjem, s tristopenjskim elektromotorjem, z zračnim filtrom iz obnovljivega čistilnega materiala, razred filtracije G2, s toplotni prenosnikom (osnovni - 3 redni),</p> <ul style="list-style-type: none"> - s kadjo za kondenz pod prenosnikom je izdelana iz enega kosa iz pocinkane ter praškasto barvane jeklene pločevine, izolirane s polietilensko samougasljivo peno debeline 5mm, s priključkom za odvod kondenza - z dodatnim kondenznim koritom za priključke - komplet z montažnim in pritrdilnim materialom <p>Ogrevalni/hladilni medij: voda tvv = 45°C – vstopna temp. ogrevalne vode tiv = 40°C – izstopna temp. ogrevalne vode hvv = 7°C – vstopna temp. hladilne vode hiv = 12°C – izstopna temp. hladilne vode</p>			

Poz.	Opis postavke	enota	Količina	Cena (€)	Vrednost (€)
	<p>TEHNIČNE ZAHTEVE</p> <p>Min./sr. grelna moč: $Q_g = 0,72/0,99\text{kW}$ ($T_v = 45/40^\circ\text{C}$, $T_z = 20^\circ\text{C}$)</p> <p>Min./sr. hladilna moč: $Q_{hl} = 0,65 / 0,84\text{kW}$ ($T_v = 7/12^\circ\text{C}$, $T_z = 27^\circ\text{C}$, 50%r..v.)</p> <p>Pretok zraka: 110 / 160 / 200 m³/h</p> <p>Maksimalni zvočni tlak: 23 dB(A) - min. hitrost</p> <p>Maksimalna električna moč: 35 W</p> <p>Dimenzije(šxhxg)/teža: 452x453x216 mm /12kg</p> <p><i>Ustreza: Aermec tip: FCZ-100P ali enakovredno</i></p>	kos	2	-	-
	<p>TEHNIČNE ZAHTEVE</p> <p>Min./sr. grelna moč: $Q_g = 1,00/1,46\text{kW}$ ($T_v = 45/40^\circ\text{C}$, $T_z = 20^\circ\text{C}$)</p> <p>Min./sr. hladilna moč: $Q_{hl} = 0,89 / 1,28\text{kW}$ ($T_v = 7/12^\circ\text{C}$, $T_z = 27^\circ\text{C}$, 50%r..v.)</p> <p>Pretok zraka: 140/ 220 / 290 m³/h</p> <p>Maksimalni zvočni tlak: 27 dB(A) - min. hitrost</p> <p>Maksimalna električna moč: 33 W</p> <p>Dimenzije(šxhxg)/teža: 452x453x216 mm /13kg</p> <p><i>Ustreza: Aermec tip: FCZ-200P ali enakovredno</i></p>	kos	1	-	-
	<p>TEHNIČNE ZAHTEVE</p> <p>Min./sr. grelna moč: $Q_g = 1,09/1,58\text{kW}$ ($T_v = 45/40^\circ\text{C}$, $T_z = 20^\circ\text{C}$)</p> <p>Min./sr. hladilna moč: $Q_{hl} = 1,06 / 1,55\text{kW}$ ($T_v = 7/12^\circ\text{C}$, $T_z = 27^\circ\text{C}$, 50%r..v.)</p> <p>Pretok zraka: 140 / 220 / 290 m³/h</p> <p>Maksimalni zvočni tlak: 27 dB(A) - min. hitrost</p> <p>Maksimalna električna moč: 33 W</p> <p>Dimenzije(šxhxg)/teža: 562x453x216 mm /14kg</p> <p><i>Ustreza: Aermec tip: FCZ-250P ali enakovredno</i></p>	kos	1	-	-
	<p>TEHNIČNE ZAHTEVE</p> <p>Min./sr. grelna moč: $Q_g = 1,72/2,17\text{kW}$ ($T_v = 45/40^\circ\text{C}$, $T_z = 20^\circ\text{C}$)</p> <p>Min./sr. hladilna moč: $Q_{hl} = 1,68 / 2,17\text{kW}$ ($T_v = 7/12^\circ\text{C}$, $T_z = 27^\circ\text{C}$, 50%r..v.)</p> <p>Pretok zraka: 260 / 350 / 450 m³/h</p> <p>Maksimalni zvočni tlak: 26 dB(A) - min. hitrost</p> <p>Maksimalna električna moč: 44 W</p> <p>Dimenzije(šxhxg)/teža: 793x453x216 mm / 14kg</p> <p><i>Ustreza: Aermec tip: FCZ-300 P ali enakovredno</i></p>	kos	2	-	-

Poz.	Opis postavke	enota	Količina	Cena (€)	Vrednost (€)
2	<p>Ventilatorski konvektor s prisilno konvekcijo za vidno namestitvev z okrasno masko višje na steno, za dvocevni sistem ogrevanja in hlajenja</p> <p>Ventilatorski konvektor za dvo-cevni sistem ogrevanja in hlajenja, za vidno namestitvev z okrasno masko višje na steno, Vsak ventilatorski konvektor je testiran v tovarni, konstrukcija omogoča enostavno servisiranje ter dostop do filtra, kadi za kondenz, toplotnega prenosnika, ventilatorja, motorja in krmiljenja.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Okrasna maska iz umetne mase je kompaktne in elegantne oblike. Masko nadalje sestavlja še vpihovalna loputa iz umetne mase z možnostjo nastavitve vertikalnega (s pomočjo elektromotornega pogona preko daljinskega upravljalca) in horizontalnega (ročno) nagiba - Toplotni prenosnik izdelan iz aluminijastih lamel, tesno nameščenih na bakrenih ceveh. Najvišja dovoljena temperatura medija je 80°C, priklp vode je 1/2" - ženski. Je tovarniško testiran na tesnost, največji dovoljeni delovni tlak je 8 bar. Opremljen je z odzračevalno pipico. - Ventilator je direktno gnan tangencialni. Vetrnica je iz umetne mase, statično in dinamično uravnotežena. Zagotavlja tiho delovanje. - Filter je pralni sintetični, samougasljiv, dostopen s sprednje strani. - Priključne sponke so ozemljene. - Kad za kondenz pod prenosnikom je izdelana iz enega kosa iz umetne mase, izolirane s polietilensko samougasljivo peno debeline 5mm. - komplet z montažnim in pritrdilnim materialom <p>Ogrevalni/hladilni medij: voda tvv = 45°C – vstopna temp. ogrevalne vode tiv = 40°C – izstopna temp. ogrevalne vode hvv = 7°C – vstopna temp. hladilne vode hiv = 12°C – izstopna temp. hladilne vode</p> <p>TEHNIČNE ZAHTEVE</p> <p>Min./sr. grelna moč: Qg = 1,42/1,82kW (Tv = 45/40°C, Tz = 20°C)</p> <p>Min./sr. hladilna moč: Qhl= 1,37 / 1,74kW (Tv = 7/12 °C, Tz = 27°C, 50%r..v.)</p> <p>Pretok zraka: 2800 / 340 / 389 m3/h</p> <p>Maksimalni zvočni tlak: 34 dB(A) - min. hitrost</p> <p>Maksimalna električna moč: 27 W</p> <p>Dimenzije(šxhxg)/teža: 880x298x205 mm / 9kg</p> <p><i>Ustreza: Aermec tip: FCW 22 VLN ali enakovredno</i></p>	kos	5	-	-

Poz.	Opis postavke	enota	Količina	Cena (€)	Vrednost (€)
3	Krogelna pipa Krogelna pipa, s navojnimi priključki, PN16, za temperaturno območje -10-110°C, teflonskim tesnjenjem, vključno s ročico, vijačnim in tesnilnim materialom.				
	DN15	kos	8	-	-
	DN20	kos	14	-	-
4	Tlačno neodvisni ventil za avtomatsko hidravlično uravnoteženje z regulacijskim ventilom Tlačno neodvisni ventil za avtomatsko hidravlično uravnoteženje z regulacijskim ventilom; za vgradnjo v dovod za ventilatorske konvektorje, vključno z el. termičnim pogonom za ON/OFF signal; z prvo nastavitvijo pretoka na objektu s strani pooblaščenih oseb; (hlajenje), komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom <i>Ustrezna: Danfoss tip AB-QM+TWA -Q, NC, 230V ali enakovredno</i>				
	DN15 LF	kos	4	-	-
	DN15	kos	7	-	-
5	Avtomatski odzračevalni lonček Avtomatski odzračevalni lonček z zapornim ventilom DN10, vključno z vijačnim in tesnilnim materialom.				
		kos	6	-	-
6	Sobni termostati z LCD prikazovalnikom - samo dobava (montaža elektro izvajalec) Stenski sobni termostat, za nadometno vgradnjo, regulacijo ogrevanja z ventilatorskimi konvektorji, avtomatski in ročni režim (komfort in ekonomično), nastavitve želene sobne temperature med 5°C in 40°C, prikazom temperatur, izbirnik za ročno /avtomatsko upravljanje ventilatorja s tremi hitrostmi, komplet s pritrdilnim materialom. <i>Ustrezna: Siemens tip: RDG 100 / AC 230V ali enakovredno</i>				
		kpl	19	-	-
7	Relejni vmesnik - samo dobava (montaža elektro izvajalec) Relejni vmesnik, ki omogoča skupinsko povezavo več konvektorjev na en termostat, komplet s pritrdilnim materialom. <i>Ustrezna: Aermec SIT 3 ali enakovredno</i>				
		kos	2	-	-

Poz.	Opis postavke	enota	Količina	Cena (€)	Vrednost (€)
8	Relejni vmesnik - samo dobava (montaža elektro izvajalec) Relejni vmesnik, ki omogoča povezavo več konvektorjev na en termostat, (do 4 konvektorja), komplet s pritrdilnim materialom. <i>Ustreza: Aermec SIT 5 ali enakovredno</i>	<i>kos</i>	1	-	-
9	Elektro in signalni priklop ventilatorskih konvektorjev in termostatov Elektro in signalni priklop ventilatorskih konvektorjev in sobnih termostatov vključno s sodelovanjem elektro izvajalca, preizkusnim zagonom s strani pooblaščenega serviserja/monterja in komplet s pritrdilnim, tesnilnim in nosilnim materialom.	<i>kpl</i>	11	-	-
10	Električni radiator za prostor WC Električni radiator za ogrevanje, višine 40 cm z elektronskim sobnim termostatom, stenskim nosilcem in priključnim kablom z 1f vtikačem, z vgrajenim varnostnim termostatom proti pregretju. Električni radiator ima vgrajeno zaščito proti pršenju z vodo IP24. Termostat je prilagojen za uporabo in vgradnjo dodatnega časovnika TP 100 ali vgradnjo RF sprejemnika za brezžično centralno regulacijo i-Jaz., vključno z nosilci za pritrditev na steno <i>Ustreza: BEHA tip: H30 400W ali enakovredno</i>	<i>kpl</i>	1	-	-
CEVNI RAZVODI - VENTILATORSKI KONVEKTORJI					
11	Bakrene cevi Bakrena cev, izdelana po DIN EN 1057 (DIN 1786), za dvocevni sistem ogrevanje/hlajenje, spajanje z lotanjem, z dodatkom za razrez, vključno s fazonskimi kosi, materialom za lotanje in pritrdilnim materialom:				
	<i>DN15 - (ø18x1,0mm)</i>	<i>m</i>	30	-	-
	<i>DN20 (ø22x1,0mm)</i>	<i>m</i>	64	-	-
	<i>DN25 (ø28x1,5mm)</i>	<i>m</i>	22	-	-
	<i>DN32 -(Ø35x1,5mm)</i>	<i>m</i>	10	-	-

Poz.	Opis postavke	enota	Količina	Cena (€)	Vrednost (€)
12	Toplotna izolacija razvodnih cevi in lokov Toplotna penasta izolacija na bazi sintetičnega kavčuka z zaprtocelično strukturo, za temperature -500C do 105°C, $\lambda=0.037\text{W/mK}$ pri 10°C, kot cevaki ali plošče širine 1m, vključno z lepilom in lepilnimi trakovi. Toplotna izolacija cevovodov ogrevne/hladilne vode s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo. Vključno s samolepilnimi trakovi in lepilom. Material je samougasljiv, ne kaplja in ne širi ognja, toplotna prevodnost $\lambda \leq 0,036 \text{ W/m.K}$ pri 0 °C, koeficient upora proti difuziji vodne pare je $\mu \geq 8.000$, za temperaturno področje od -50°C do + 110°C, požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1 Ustreza: KAIMANN-Kaiflex EF ali enakovredno EF cevak 19x18mm EF cevak 25x22mm EF cevak 25x28mm EF cevak 32x35mm	m	32	-	-
		m	66	-	-
		m	66	-	-
		m	38	-	-
13	Podpore in obešala Jekleni profili in trakovi za izdelavo podpor in obešal, tipska obešala oz. objemke vključno s pritrdilnim materialom.	kg	80	-	-
14	Predizolirane večplastne cevi za priključitev na ventilatorskih konvektorjev na razvod v spuščenem stropu Večplastna kompozitna cevi za ogrevno/hladilno vodo, (PE-RT - vezni sloj - brezšivni aluminij - vezni sloj - PE-RT), razred požarne zaščite E v skladu s standardom EN 13501-1, trajne obratovalne temperature so lahko do 80°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajno so lahko cevi obremenjene s temperaturo 100°C, vendar ne več kot 100 ur v obratovalni življenjski dobi. Vključno s toplotno izolacijo cevi, izdelana iz polietilenske pene z zaprto celično strukturo, s koeficientom Λ toplotne izolacije min. $0,04\text{W/mK}$, z čvrsto zunanjo brezšivno folijo. Dobavljiva v kolutih ali palicah, skupaj z fittingi za stiskanje, fazonskimi kosi in vsem potrebnim montažnim in pritrdilnim materialom Ustreza: UPONOR Unipipe PLUS ali enakovredno $\varnothing 20 \times 2,25\text{mm}$ - s toplotno izolacijo cevi 19mm, $L=0,04\text{W/mK}$ $\varnothing 25 \times 2,5\text{mm}$ - s toplotno izolacijo cevi 19mm, $L=0,04\text{W/mK}$	m	20	-	-
		m	24	-	-

Poz.	Opis postavke	enota	Količina	Cena (€)	Vrednost (€)
15	PP cev za odvod kondenza - priključitev odvodne kondenzne cevi konvektorja na obstoječi odvod kondenza PP cev za odvod kondenza iz ventilatorskega konvektorja, vključno z vsemi fazonskimi kosi, spojnimi in tesnilnim materialom, s penasto parazaporno izolacijo debeline 11mm, s povezavo na najbližji obstoječi odvod kondenza ali do najbližje meteorne kanalizacije				
	<i>ø20 upoštevati pri popisu vodovodne inštalacije</i>	<i>m</i>		-	-
16	Tlačni preizkus, odzračevanje, izpiranje cevovodov, polnjenje sistema, izdaja atestov.	<i>kpl</i>	1	-	-
17	Ostala dela Pripravljalna dela, zarisovanje, drobni montažni material, meritve in izdelava zapisnikov, zaključna dela, splošni, manipulativni in transportni stroški, pospravljanje in prevoz odpadkov na deponijo.				
		<i>ocena</i>	3%		-
18	Nepredvidena dela Nepredvidena dela, ki zajemajo gradbene posege zaradi umestitev novo projektirane inštalacije v obstoječi objekt				
		<i>ocena</i>	3%		-
Skupaj:					-

4.5 POPIS MATERIALA IN DEL STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA				
4.5 5. Hlajenje robotiziranega skladišča				
Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€) Vrednost (€)
1	<p>Zunanja enota split klimatske naprave</p> <p>Zunanja split enota klimatske naprave, namenjena za zunanjo montažo - zaščitena pred vremenskimi vplivi, z vgrajenim inverternim kompresorjem, zračno hlajenim kondenzatorjem in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote za delovanje. Hladilno sredstvo R32. Naprava je kompletne izvedbe z vso interno cevno in elektro inštalacijo, varnostno ter funkcijsko mikroprocesorsko avtomatiko - vključno z instrumenti za nadzor in kontrolo delovanja.</p> <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nazivna moč: hlajenje: $Q_h = 2,5 \text{ kW} (0,85-3,2) / (35^\circ\text{C}/26^\circ\text{C})$ gretje: $Q_g = 3,2 \text{ kW} (0,85-4,6) / (7^\circ\text{C}/20^\circ\text{C})$ - Energetski razred: SEER = 5,9 razred A+; SCOP = 4,2 razred A+ - Pdesign pri $-10^\circ\text{C} = 2,6 \text{ kW}$ - Napajanje - hlaj.: $0,58 (0,24-0,85) \text{ kW}/230\text{V}-50 \text{ Hz}$ - Napajanje - gretje.: $0,80 (0,23-1,25) \text{ kW}/230\text{V}-50 \text{ Hz}$ - Pretok zraka h/g: $1722 / 1632 \text{ m}^3/\text{h}$ - Raven zvočnega tlaka: hlaj. 46 dB(A)/gretje: 47 dB(A) - Dimenzije (V x Š x G)/teža: $542 \times 780 \times 289 \text{ mm}/33 \text{ kg}$ - Medij: R32 - Dimenzija povezovalnih cevi: Cu $6,35/9,52 \text{ mm}$ - Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 3 do 20 m <ul style="list-style-type: none"> - Max. dovoljena višinska razlika povezovalnih cevi zunanje in notranje enote: 15 m - Območje delovanja: hlajenje od -10°C do $+43^\circ\text{C}$, gretje od -15° do $+24^\circ\text{C}$ - vključno s stenskima nosilcema z antivibracijski podstavki za postavitve na zunanjo fasado. Natančno lokacijo in višino montaže določiti v sodelovanju z arhitektom. - z odvodom kondenza iz zunanje enote do najbližjega odvoda meteorne kanalizacije, - s priklopom povezovalnih cevni inštalacij - s priklopom elektro/signalnih inštalacij <p><i>Ustrezna: Panasonic tip: CU-Z25UBEA ali enakovredno</i></p>			
			kos	1

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
2	<p>Notranja kanalska enota split klimatskega sistema</p> <p>Notranja kanalna enota, opremljena z ventilatorjem, tristopenjskim elektromotorjem, izmenjevalnikom toplote z direktno ekspanzijo freona, kondenzno črpalko in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote in temperature, vključno z izoliranimi pocinkanimi plenumoma in rešetkama za dovod in odvod zraka v enoto robotiziranega skladišča</p> <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pretok zraka h/g: 630/630 m³/h - Raven zvočnega tlaka: hlajenje: 33 / 27 / 24 dB(A) - Raven zvočnega tlaka: ogrevanje: 35 / 27 / 24 dB(A) - napajanje iz zunanje enote - Dimenzije notranje enote (V x Š x G/teža): 200x750x640 mm / 19kg - Dim. povezovalnih cevi (tek/plin): 6,35/9,52 mm - z žičnim stenskim upravljalnikom - vključno z navojnimi palicami za postavitev notranje enote - s priklopom povezovalnih cevni inštalacij, komplet s pritrdilnim in spajkalnim materialom (po dimenzijah dobavitelja) - s priklopom elektro in signalnega kabla na notranje enote <p><i>Ustreza: Panasonic tip: CS-Z25UD3EAW + žični upravljalnik CZ-RD514C ali enakovredno</i></p>				
		kos	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
3	<p>Prezračevalni pravokotni kanali za izdelavo plenuma za dovod in odvod zraka iz robotiziranega skladišča</p> <p>Pravokotni zračni kanali, izdelani iz jeklene pocinkane pločevine skladno z EN 10346, EN 10143, z merami in oblikami po EN 1505 za prečno pravo-kotne, trdnosti in tesnosti po SIST EN 1505 za prečno pravo-kotne, debeline po DIN 24190 in DIN 24191.</p> <p>Pri vseh spremembah smeri za več kot 30° je potrebno v loke ali kolena vstaviti vodila, ki se namestijo na 1/4 do 1/3 širine loka oziroma kolena. Na vseh odcepih dovodnih kanalov so predvidene usmerne lopute, na odvodnih kanalih pa regulacijske dušilne lopute.</p> <p>Na kanalskem razvodu morajo biti nameščene revizijske lopute za čiščenje kanalov, skladno z zahtevami standarda SIST EN 12097:2007. Velikost in lokacija revizijskih odprtin morajo ustrezati tabeli 1 in 2 istega standarda.</p> <p>Prezračevalni kanali se obešajo na strop ali stene s predfabriciranimi obešalnimi sistemi in materiali vključno z obešali in pritrdili ter spojinim in tesnilnim materialom.</p>	kg	100	-	-
4	<p>Toplotna izolacija zračnih kanalov - plenuma, za dovod in odvod zraka iz robotiziranega skladišča</p> <p>Izolacija prezračevalnih kanalov s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo. Vključno s samolepilnimi trakovi in lepilom. Material je samougasljiv, ne kaplja in ne širi ognja.</p> <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - toplotna prevodnost $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m.K}$ pri 0 °C - koeficient upora proti difuziji vodne pare je $\mu \geq 10.000$ - za temperaturno področje od -50°C do + 110°C (lepljenje na površine do 85°C) - požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1 <p><i>Ustreza: Kaiflex tip: ST ali enakovredno</i> <i>Kaiflex tip: ST-19-RL</i></p>	m ²	10	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
5	Prezračevalna dovodna ali odvodna rešetka za vgradnjo na dovodni ali odvodni plenum. Pravokotna odvodno/dovodna aluminijasta rešetka z enorednimi ali dvorednimi lamelami, za vgradnjo direktno na pravokotni kanal, vključno s pritrdilnim in montažnim materialom <i>Ustreza: dobavitelj Systemair tip: NOVA-L ali enakovredno</i> <i>dim: 600X250</i>	<i>kos</i>	<i>2</i>	-	-
6	Predizolirane, bakrene cevi za povezavo notranje in zunanje enote split sistema Predizolirane bakrene cevi za prenos tehničnih plinov v hladilni in klima tehniki (R410A, R407C, R32), izdelane iz minimalno 99,9 % čistega bakra, v skladu z Evropskim standardom EN 12735-1, znotraj očiščene, razmaščene in na obeh koncih zaprte, spajanje z lotanjem, s toplotno izolacijo debeline 9mm, toplotne prevodnosti $\lambda=0,035\text{W/mK}$ pri 0°C , z dodatkom za razrez, vključno s fazonskimi kosi v skladu z EN 1254, materialom za lotanje, tesnilnim in obešalnim materialom <i>Cu ø 6,35</i> <i>Cu ø 9,52</i>	<i>m</i> <i>m</i>	<i>15</i> <i>15</i>	- -	- -
7	Elektro komunikacijska povezava, med notranjimi enotami in zunanjo enoto Elektro komunikacijska povezava med notranjimi enotami in zunanjo enoto - 5x1,5mm ² oklopljen kabel za moč in signal (upoštevano v elektro načrtu) - 5x0,75mm ² oklopljen kabel za povezavo do stenskega upravljalnika (upoštevano v elektro načrtu)	<i>m</i> <i>m</i>		- -	- -
8	PP cev za odvod kondenza iz notranjih enot klimatskega sistema in povezava na najbližji obstoječi odvod kondenza PP cev za odvod kondenza iz notranjih enot klimatskih naprav, vključno z vsemi fazonskimi kosi sifoni, spojnimi in tesnilnim materialom, s penasto parazaporno izolacijo debeline 11mm, s povezavo na najbližjo meteorno kanalizacijo ali ponikanje <i>ø32 - upoštevano pri vodovodni inštalaciji</i> <i>ø40 - upoštevano pri vodovodni inštalaciji</i>	<i>m</i> <i>m</i>		- -	- -

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
9	Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, za kanalske enote, za montažo pod spuščnim stropom Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, priključkom ø32 z holandsko matico in odvodom DN40 <i>Ustreza: HL tip: S136N - upoštevano pri vodovodni inštalaciji</i>	<i>kpl</i>	1	-	-
10	Tlačni preizkus inštalacije v skladu z SIST EN 14276-2 z zapisnikom o tlačnem preizkusu	<i>kpl</i>	1	-	-
11	Vakumiranje in polnjenje sistema, - vakumiranje sistema - polnjenje sistema z medijem	<i>kpl</i>	1	-	-
12	Zagon s preizkusnim delovanjem - nastavitve parametrov delovanja - poskusni zagon in pregled poskusnega delovanja - poučevanje osebja - pisna navodila v slovenskem jeziku	<i>kpl</i>	1	-	-
13	Ostala dela Pripravljalna dela, zarisovanje, drobni montažni material, meritve in izdelava zapisnikov, zaključna dela, splošni, manipulativni in transportni stroški, pospravljanje in prevoz odpadkov na deponijo.	<i>ocena</i>	3%		-
14	Nepredvidena dela Nepredvidena dela, ki zajemajo gradbene posege zaradi umestitev novo projektirane inštalacije v obstoječi objekt	<i>ocena</i>	3%		-
				Skupaj:	-

4.5 POPIS MATERIALA IN DEL STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA					
4.5 6. Hlajenje IT prostora					
Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
1	<p>Zunanja enota mono split klimatske naprave</p> <p>Zunanja split enota klimatske naprave, namenjena za zunanjo montažo - zaščitena pred vremenskimi vplivi, z vgrajenim inverternim kompresorjem, zračno hlajenim kondenzatorjem in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote za delovanje. Hladilno sredstvo R32. Enota je namenjena za celoletno delovanje 24/7.</p> <p>Primerno za tehnične sobe / server sobe. Naprava je kompletne izvedbe z vso interno cevno in elektro inštalacijo, varnostno ter funkcijsko mikroprocesorsko avtomatiko - vključno z instrumenti za nadzor in kontrolo delovanja.</p> <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nazivna moč: hlajenje: $Q_h = 2,5 \text{ kW} (0,85-3,5) / (35^\circ\text{C}/26^\circ\text{C})$ gretje: $Q_g = 3,4 \text{ kW} (0,85-5,0) / (7^\circ\text{C}/20^\circ\text{C})$ - Energetski razred: SEER = 9,5 razred A+++; SCOP = 4,6 razred A++ - Napajanje - hlaj.: 0,51 (0,18-0,88)kW/230V-50 Hz - Napajanje - gretje.: 0,70 (0,18-1,26)kW/230V-50 Hz - Pretok zraka h/g: 1722 / 1632 m³/h - Raven zvočnega tlaka: hlaj. 46dB(A)/gretje: 48dB(A) - Dimenzije (V x Š x G)/teža: 542x780x289 mm/30kg - Medij: R32 - Dimenzija povezovalnih cevi: Cu 6,35/9,52 mm - Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 3 do 20 m - Max. dovoljena višinska razlika povezovalnih cevi zunanje in notranje enote: 15 m - Območje delovanja: hlajenje od -25°C do +43°C, gretje od -15° do +24°C - vključno s stenskima nosilcema z antivibracijski podstavki za postavitve na zunanjo fasado. Natančno lokacijo in višino montaže določiti v sodelovanju z arhitektom. - z odvodom kondenza iz zunanje enote do najbližjega odvoda meteorne kanalizacije, - s priklopom povezovalnih cevni inštalacij - s priklopom elektro/signalnih inštalacij <p><i>Ustreza: Panasonic tip: CU-Z25YKEA ali enakovredno</i></p>				
			kos	2	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
2	<p>Notranja stenska enota mono split klimatskega sistema</p> <p>Notranja stenska enota mono split klimatskega sistema, namenjena za delovanje v hlajenju do -25°C, opremljena z ventilatorjem, tristopenjskim elektromotorjem, izmenjevalnikom toplote z direktno ekspanzijo freona, kondenzno črpalko in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote in temperature</p> <p>Vgrajen Wi-Fi modul za instantno povezljivost s Panasonic Comfort Cloud App</p> <p>- Stenski žični upravljalnik za povezavo dveh klimatskih naprav Panasonic iz serije YKEA za delovanje v redundančni funkciji z samodejnim preklpom med klimatskimi sistemi v primeru okvare primarno delujočega klimatskega sistema.</p> <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nazivna moč: hlajenje: 2,5kW // gretje: 3,4kW - Pretok zraka h/g: 12,7 / 14,8 m3/min - Raven zvočnega tlaka: hlajenje: 21 / 25 / 39 dB(A) - Raven zvočnega tlaka: ogrevanje: 22 / 27 / 41 dB(A) - napajanje iz zunanje enote - Dimenzije notranje enote (V x Š x G/teža): 295x870x229 mm / 11kg - Dim. povezovalnih cevi (tek/plin): 6,35/9,52 mm - vključno z montažno ploščo za namestitvev notranje enote - s priklopom povezovalnih cevni inštalacij, komplet s pritrdilnim in spajkalnim materialom (po dimenzijah dobavitelja) - s priklopom elektro in signalnega kabla na notranje enote <p><i>Ustreza: Panasonic tip: CS-Z25YKEA + stenski žični upravljalnik za delovanje v redundančni funkciji ali enakovredno</i></p>				
		kos	2	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
3	Predizolirane, bakrene cevi za povezavo notranje in zunanje enote split sistema Predizolirane bakrene cevi za prenos tehničnih plinov v hladilni in klima tehniki (R410A, R407C, R32), izdelane iz minimalno 99,9 % čistega bakra, v skladu z Evropskim standardom EN 12735-1, znotraj očiščene, razmaščene in na obeh koncih zaprte, spajanje z lotanjem, s toplotno izolacijo debeline 9mm, toplotne prevodnosti $\lambda=0,035\text{W/mK}$ pri 0°C , z dodatkom za razrez, vključno s fazonskimi kosi v skladu z EN 1254, materialom za lotanje, tesnilnim in obešalnim materialom				
	<i>Cu \varnothing 6,35</i>	<i>m</i>	<i>30</i>		-
	<i>Cu \varnothing 9,52</i>	<i>m</i>	<i>30</i>	-	-
4	Elektro komunikacijska povezava, med notranjimi enotami in zunanjo enoto - <i>5x1,5mm² oklopljen kabel za moč in signal (upoštevano v elektro načrtu)</i> - <i>5x0,75mm² oklopljen kabel za povezavo do stenskega upravljalnika (upoštevano v elektro načrtu)</i>	<i>m</i>		-	-
		<i>m</i>		-	-
5	PVC zaščitna cev za napeljavo predizoliranih bakrenih cevi in elektro povezave - preboj skozi steno PVC zaščitna cev pri preboju skozi steno, za napeljavo predizoliranih bakrenih cevi od predvidene lokacije zunanje enote split klimatske naprave do vstopa v objekt				
	<i>PVC cev \varnothing 100</i>	<i>m</i>	<i>1</i>	-	-
6	Stenski instalacijski kanal, za vodenje predizoliranih cevi in elektro/komunikacijskih kablov, od predvidene lokacije zunanje enote split klimatske naprave do vstopa v objekt Stenski instalacijski kanal, izdelan iz trdega PVC, s pokrovom, dimenzije 78 x 56mm, pritrjen z vijaki, v fasadi objekta za vodenje predizoliranih cevi in elektro/komunikacijskih kablov, od predvidene lokacije zunanje enote split klimatske naprave do vstopa v objekt				
	<i>dim: 78x56mm</i>	<i>m</i>	<i>1</i>	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
7	PP cev za odvod kondenza iz notranjih enot klimatskega sistema in povezava na najbližji obstoječi odvod kondenza PP cev za odvod kondenza iz notranjih enot klimatskih naprav, vključno z vsemi fazonskimi kosi sifoni, spojnim in tesnilnim materialom, s penasto parazaporno izolacijo debeline 11mm, s povezavo na najbližjo meteorno kanalizacijo ali ponikanje <i>ø32 upoštevano pri vodovodni inštalaciji</i> <i>ø40 upoštevano pri vodovodni inštalaciji</i>	<i>m</i> <i>m</i>		- -	- -
8	Podometni kondenzni sifon Podometni sifon za odvod kondenzat iz notranjih enot klimatske naprave, s kasetnim vložkom proti izsušitvi in z možnostjo čiščenja, s priključkom ø32 in odvodom DN40 Minimalna globina vgradnje 60 mm <i>Ustrezno: HL tip: S138N - upoštevano pri vodovodni inštalaciji</i>	<i>kpl</i>	1	-	-
9	Tlačni preizkus inštalacije v skladu z SIST EN 14276-2 z zapisnikom o tlačnem preizkusu	<i>kpl</i>	1	-	-
10	Vakumiranje in polnjenje sistema, - vakumiranje sistema - polnjenje sistema z medijem	<i>kpl</i>	1	-	-
11	Zagon s preizkusnim delovanjem - nastavitve parametrov delovanja - nastavitev redundančnega delovanja - poskusni zagon in pregled poskusnega delovanja - poučevanje osebja - pisna navodila v slovenskem jeziku	<i>kpl</i>	1	-	-
12	Ostala dela Pripravljalna dela, zarisovanje, drobni montažni material, meritve in izdelava zapisnikov, zaključna dela, splošni, manipulativni in transportni stroški, pospravljanje in prevoz odpadkov na deponijo.	<i>ocena</i>	3%		-
13	Nepredvidena dela Nepredvidena dela, ki zajemajo gradbene posege zaradi umestitev novo projektirane inštalacije v obstoječi objekt	<i>ocena</i>	3%		-
Skupaj:					-

4.5 POPIS MATERIALA IN DEL STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA				
4.5 7. Prezračevanje lekarne				
Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€) Vrednost (€)
1	<p>Kompaktna prezračevalna naprava s protitočnim prenosnikom toplote</p> <p>Kompaktna prezračevalna naprava, podstropne izvedbe, tovarniško pripravljena za priklop in delovanje ("plug&play"), z integrirano regulacijo in priloženim daljinskim upravljalnikom. Naprava zagotavlja funkcije prezračevanja, filtracije, gretja in prostega hlajenja, v kombinaciji z dodatno opremo pa še hlajenja. Naprava izpolnjuje zahteve ErP direktive 2009/125/EC za nestanovanjske naprave.</p> <p>Ohišje je samonosilno, brez toplotnih mostov, izdelano iz dvoslojne pocinkane jeklene pločevine zaščitene s premazom proti odtisom prstov. Izolirano je s 30 mm debelim slojem negorljive mineralne volne (požarni razred A1) visoke gostote (110 kg/m³) z nizko toplotno prevodnostjo in visoko sposobnostjo dušenja zvoka. Vsi vgradni deli so enostavno dostopni skozi servisne pokrove, ki jih lahko enostavno odstranimo. Na ohišju je vgrajeno glavno servisno stikalo, kar zagotavlja enostaven in varen dostop do notranjosti naprave za potrebe vzdrževanja. Notranje površine so gladke in enostavne za čiščenje. Vsi talni in stranski pokrovi so medsebojno higiensko zatesnjeni.</p> <p>Tehnični podatki ohišja (EN 1886):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehanska stabilnost (EN 1886): D2 - Puščanje ohišja pri nadtlaku +700 Pa: L2 - Tesnost filtrov: F9 - Toplotni razred ohišja/toplotnih mostov: T3/TB3 <p>Ventilatorja sta direktno gnana, z enojnim sesanjem, z nazaj zakrivljenimi visoko učinkovitimi radialnimi rotorji. Ventilatorja sta gnana s pomočjo energijsko varčnih elektronsko krmiljenih (EC) motorjev z integrirano krmilno elektroniko za zvezno regulacijo hitrosti. Njihovo hitrost lahko izbiramo preko daljinskega upravljalnika v treh stopnjah. Vse tri stopnje hitrosti se lahko nastavijo zvezno, posebej za dovodni in posebej za odvodni ventilator. Ventilatorji so vgrajeni tako, da ne povzročajo tresljajev. Rotor je uravnotežen, ležaji pa trajno podmazani tako, da ne potrebujejo nobenega vzdrževanja. Ventilatorja sta v osnovi predvidena za delovanje s konstantnim pretokom zraka.</p>			

”

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
	<p>Za vračanje toplote je vgrajen visoko učinkovit protitočni prenosnik toplote - rekuperator, zgrajen iz plošč iz aluminija z visoko korozijsko obstojnostjo, ki tvorijo medsebojno zatesnjene ločene kanale za pretok zraka, tako da sta zračna tokova popolnoma ločena. Rekuperator se za potrebe čiščenja lahko izvleče iz naprave. Naprava ima integrirano zaščitno protizmrazovalno funkcijo z vodenjem preko obvoda pri nizkih zunanjih temperaturah. Samodejni obvod poleg zaščite od zmrzovanja omogoča tudi prosto pohlajevanje poleti.</p> <p>V napravi so vgrajeni kompaktni panelni filtri velike površine z dolgo življenjsko dobo, zgrajeni iz sintetskih vlaken odpornih proti odnašanju in negorljivi. . Za menjavo se filtri izvlečejo skozi vrata iz naprave. Poseben vpenjalni okvir omogoča enostavno in hitro menjavo. Konstrukcijsko je zagotovljeno, da se servisna vrata lahko zaprejo šele, ko je filter pravilno blokiran. Oba filtra sta opremljena z elementi za nadzor diferenčnega tlaka, ki v primeru umazanosti filtra sporočijo ustrezen signal na zaslonu daljinskega upravljalnika.</p> <p>Razred filtra zunanjega zraka je F7 (ePM2,5³70%), odvodnega pa M5 (ePM10³65%).</p> <p>V napravi je integrirana elektro-krmilna plošča z mikroprocesorskim krmilnikom ter montirani in ožičeni vsi potrebni elementi regulacije, vključno s servisnim stikalom. Vsi delovni in statusni parametri se lahko nastavijo in spremljajo preko uporabniku prijaznega daljinskega upravljalnika delujočega na dotik ali preko standardno vgrajenega komunikacijskega vmesnika z Modbus protokolom.</p> <p>Z napravo se standardno dobavi daljinski upravljalnik BDT-Touch, z 10 m povezovalnega kabla s konektorji, s prostorskim tipalom v daljinskem upravljalniku, z digitalno vhodno/izhodnimi moduli, z možnostjo nastavitve regulacijskih funkcij prilagojenih zahtevam naročnika.</p>				

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
	<p>Vhodni projektni pogoji:</p> <p>zunanj pogoji</p> <p>zima: -13 °C, 85 % RV</p> <p>poletje: +35 °C, 40 % RV</p> <p>notranji pogoji:</p> <p>zima: 20-22 °C, vlaga ni regulirana</p> <p>poletje: 24 °C, vlaga ni regulirana</p> <p>Potrebna količina zraka</p> <p>dovod zraka: 1.100m³/h, dp=180Pa</p> <p>odvod zraka 1.040m³/h, dp=200Pa</p> <p>Tehnične karakteristike prezračevalne naprave</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovod zraka: 1.100m³/h, dp=180Pa - odvod zraka: 1.040m³/h, dp=200Pa - Filter odvodnega zraka: ISO ePM10 ≥ 65% (M5) - Filter dovodnega zraka: ISO ePM2.5 ≥ 70% (F7) <p>Protitočni rekuperator</p> <p>Tehnični podatki pozimi</p> <ul style="list-style-type: none"> - stanje zraka pred/za enoto: - 13⁰C/85% r.v. / 15,4⁰C/9,6% - ηt (EN308) / razred en. učinkovitosti / ηe : 80,5% / H1 / 79,3% <p>Tehnični podatki poleti</p> <ul style="list-style-type: none"> - stanje zraka pred/za enoto: 35⁰C/40% r.v. / 26,4⁰C/65,2% - ηt (EN308) / razred en. učinkovitosti / ηe : 80,5% / H1 / 79,3% <ul style="list-style-type: none"> - Pem/SFP ventilatorja dovod: 244W - 799W/(m³/s) - Pem/SFP ventilatorja odvod: 229W - 793W/(m³/s) - Pem max.: 2x283W - Električni priključek: 6.587W/400V/3F/50Hz/13,1A - Nivo hrupa ohišje L_{WA2}(SPL): 62dB(A) - Dimenzije enote (DxŠxV):1.480 x 1.460 x 412 mm - Zračni priključki 4x 500x300mm - Teža enote: 192 kg - z vgrajenim električnim grelnikom, opremljen z varnostnim termostatom za zaščito od pregretja pri prenizkem pretoku zraka. - temperatura dovodnega zraka pred/za električnim grelnikom: +14⁰C/+24⁰C - moč el. grelnika: 3,67kW - Zračni padec: 24Pa 				

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
	<ul style="list-style-type: none"> - vključno z montažo in ožičenjem vseh elementov regulacije in daljinskega upravljalnika ' - vključno z navojnimi palicami za podstropno postavitvev prezračevalne naprave - s priklopom elektro in signalnega kabla na prezračevalno napravo - vključno s sifonom SYS02 za prezračevalne naprave - V sklopu dobave in montaže naprave je zajet tudi prvi zagon naprave in šolanje uporabnika s strani pooblaščenega servisa. <p><i>Ustreza: dobavitelj Bossplast RUCK Ventilatoren tip: ETA K 1200 FEOJL ali enakovredno</i></p>	<i>kpl</i>	1	-	-
2	Nosilne traverze za prezračevalno napravo Nosilne traverze za prezračevalno napravo, narejene po navodilih arhitekta, na višini 3,1m <i>upoštevano pri popisu gradbenih del</i>	<i>m</i>	35	-	-
3	Prehodni kos Prehodni kos iz pravokotnih priključkov na cevni razvod prezračevalnih cevi <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: Ruck UKR 5030 ali enakovredno</i> <i>500x300mm / ϕ 315 L=297mm</i>	<i>kos</i>	4	-	-
4	Fleksibilni priključek Fleksibilni priključek, širine 100 mm, iz pocinkane jeklene pločevine, s standardno prirobnico <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: VS 5030 ali enakovredno</i>	<i>kos</i>	2	-	-
5	Cevna objemka hitromontažna, za zmanjšanje hrupnosti in za tesnjenje, iz pocinkane jeklene pločevine s tesnilom iz umetne snovi <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: VM 355 ali enakovredno</i>	<i>kos</i>	2	-	-
6	Kombinirana zaporna žaluzija za zajem / izpuh zraka Kombinirana zaporna žaluzija za zajem / izpuh zraka, namenjena in dimenzijsko usklajena z napravo Eta K-F, zatesnjena. Opremljena z motornim pogonom s povratno vzmetjo (01) AC230V 4Nm <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: MAK E 1200 F 02 ali enakovredno</i>	<i>kpl</i>	1	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
7	Okrogli dušilniki zvoka Okrogli dušilniki zvoka, trdi, za vgradnjo v prezračevalne kanale zraka, vključno z montažnim materialom. <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: Ruck SDS ali enakovredno</i> SDS 315 L=1,0m	kpl	2	-	-
8	Dovodni difuzorji s posamezno nastavljivimi šobami, s kvadratno masko za dovod zraka s priključno komoro Difuzor z vrtljivimi šobami, za dovod zraka s kvadratno vpihovalno masko, s posamezno nastavljivimi šobami, ki omogočajo variabilno in natančno smer vpihovanja zraka, izdelan iz jeklene pločevine, kompletno z izolirano priključno komoro z vertikalnim ali stranskim priključkom in regulacijsko loputo, ustrezno pobarvan, za vgradnjo v spuščen strop, vključno s pritrdilnim materialom. Pred naročilom preveriti dimenzije komore difuzorja. Barvo uskladiti z arhitektom. <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip DOS-KK-400 z priključno komoro UPK1-V- φ 198 ali enakovredno</i>	kpl	2	-	-
9	Prezračevalna odvodna rešetka Aluminijska rešetka z horizontalnimi nastavljivimi lamelami, izdelana iz vlečenih Al profilov v naravni barvi aluminija, skrita vijačna pritrditev, nastavni del s protismernimi lamelami za regulacijo količine zraka, s standardno izolirano priključno komoro, s priključkom na zadnji strani, vključno s pritrdilnim in montažnim materialom. <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: SV-O ali enakovredno</i> SV-O 400/100 s priključno komoro PSI2-400/260/1x φ 158	kos	2	-	-
10	Prezračevalni dovodni ventil Prezračevalni okrogli ventil (difuzor) za dovod zraka, za stropno vgradnjo, sestavljen iz dovodnega stožca in blende z zvočno izolativnim materialom, narejen iz visoko kvalitetnog UV in antistatičnega polipropilena, RAL 9002, z regulacijo pretoka zraka, vključno s pritrdilnim in montažnim materialom <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: DECO RONDO ali enakovredno</i> DECO RONDO φ 125 SW (RAL 9002) DECO RONDO φ 160 SW (RAL 9002) DECO RONDO φ 200 SW (RAL 9002)	kos	1	-	-
		kos	1	-	-
		kos	2	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
11	Prezračevalni odvodni ventil Prezračevalni okrogli ventil (difuzor) za odvod zraka, za stropno vgradnjo, sestavljen iz dovodnega stožca in blende z zvočno izolativnim materialom, narejen iz visoko kakovostnega UV in antistatičnega polipropilena, RAL 9002, z regulacijo pretoka zraka, vključno s pritrdilnim in montažnim materialom <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: DECO RONDO ali enakovredno</i> DECO RONDO ϕ 80 SW (RAL 9002) DECO RONDO ϕ 100 SW (RAL 9002) DECO RONDO ϕ 125 SW (RAL 9002) DECO RONDO ϕ 200 SW (RAL 9002)	kos	8 2 1 1	- - - -	- - - -
12	Prezračevalna vratna rešetka Aluminijasta izenačevalna vratna rešetka z vodoravnimi fiksnimi lamelami, izdelana iz vlečenih Al profilov, z vgradnim protiokvirjem, komplet z nastavkom za regulacijo količine zraka in vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: Tecnoventil TTA ali enakovredno</i> TTA / 200x100 / 12 (RAL 9002) TTA / 300x150 / 12 (RAL 9002)	kos	8 2	- -	- -
13	Prezračevalni pravokotni kanali Pravokotni zračni kanali, izdelani iz jeklene pocinkane pločevine skladno z EN 10346, EN 10143, z merami in oblikami po EN 1505 za prečno pravo-kotne, trdnosti in tesnosti po SIST EN 1505 za prečno pravo-kotne, debeline po DIN 24190 in DIN 24191. Pri vseh spremembah smeri za več kot 30° je potrebno v loke ali kolena vstaviti vodila, ki se namestijo na 1/4 do 1/3 širine loka oziroma kolena. Na vseh odcepih dovodnih kanalov so predvidene usmerne lopute, na odvodnih kanalih pa regulacijske dušilne lopute. Na kanalskem razvodu morajo biti nameščene revizijske lopute za čiščenje kanalov, skladno z zahtevami standarda SIST EN 12097:2007. Velikost in lokacija revizijskih odprtín morajo ustrezati tabeli 1 in 2 istega standarda. Prezračevalni kanali se obešajo na strop ali stene s predfabriciranimi obešalnimi sistemi in materiali vključno z obešali in pritrdili ter spojnimi in tesnilnim materialom.				

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
14	<p>Prezračevalni okrogli 'SPIRO' kanali</p> <p>Prezračevalni okrogli 'SPIRO' kanali, izdelani iz jeklene pocinkane pločevine (kvalitete skladno z EN 10142), z merami in oblikami po SIST EN 1506, trdnosti in zrakotesnosti razreda D po SIST EN 12237, debeline po DIN 24191.</p> <p>Pri vseh spremembah smeri za več kot 300 je potrebno v loke ali kolena vstaviti vodila, ki se namestijo na 1/4 do 1/3 širine loka oziroma kolena. Na vseh odcepih dovodnih kanalov so predvidene usmerne lopute, na odvodnih kanalih pa regulacijske dušilne lopute.</p> <p>Na kanalskem razvodu morajo biti nameščene revizijske lopute z zrakotesnimi pokrovi za čiščenje kanalov, skladno z zahtevami standarda SIST EN 12097:2007. Velikost in lokacija revizijskih odprtin morajo ustrezati tabeli 1 in 2 istega standarda.</p> <p>Vključno s spojkami, oblikovnimi kosi, z upoštevanim dodatkom za razrez.</p> <p>Prezračevalni kanali se obešajo na strop ali stene s predfabriciranimi obešalnimi sistemi in materiali vključno z obešali in pritrdili ter spojnimi in tesnilnim materialom.</p>				
	ø80	m	26	-	-
	ø100	m	9	-	-
	ø125	m	12	-	-
	ø160	m	6	-	-
	ø180	m	6	-	-
	ø225	m	4	-	-
	ø250	m	4	-	-
	ø315	m	10	-	-
15	<p>Prezračevalni izolirani fleksibilni kanali za dovod zraka</p> <p>Prezračevalne izolirane fleksibilne alu cevi za povezavo zračnih kanalov in distribucijskih elementov, okrogle vključno z obešali in pritrdili ter spojnimi in tesnilnim materialom.</p>				
	ø125	m	1	-	-
	ø160	m	1	-	-
	ø200	m	4	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
16	Prezračevalni fleksibilni kanali za odvod zraka Neizolirane fleksibilne alu cevi za povezavo zračnih kanalov in distribucijskih elementov, okrogle vključno z obešali in pritrdili ter spojnim in tesnilnim materialom.				
	ø60	m		-	-
	ø80	m	8	-	-
	ø100	m	2	-	-
	ø125	m	1	-	-
	ø200	m	1	-	-
17	Toplotna izolacija zračnih kanalov - odvodni kanali odtočnega zraka v medstropovni konstrukciji in odvodni kanali zavrženega zraka znotraj objekta Izolacija prezračevalnih kanalov s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo. Vključno s samolepilnimi trakovi in lepilom. Material je samougasljiv, ne kaplja in ne širi ognja. Tehnični podatki: - toplotna prevodnost $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m.K}$ pri 0 °C - koeficient upora proti difuziji vodne pare je $\mu \geq 10.000$ - za temperaturno področje od -50°C do + 110°C (lepljenje na površine do 85°C) - požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1 <i>Ustreza: Kaiflex tip: ST ali enakovredno</i> <i>Kaiflex tip: ST-9-RL odvodni kanali odtočnega zraka (v medstropovni konstrukciji)</i>				
		m ²	18	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
18	<p>Toplotna izolacija zračnih kanalov - dovodni kanali vtočnega zraka v medstropovni konstrukciji in odvodni kanali zavrženega zraka v neogrevanih prostorih</p> <p>Izolacija prezračevalnih kanalov s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo. Vključno s samolepilnimi trakovi in lepilom. Material je samougasljiv, ne kaplja in ne širi ognja.</p> <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - toplotna prevodnost $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m.K}$ pri 0°C - koeficient upora proti difuziji vodne pare je $\mu \geq 10.000$ - za temperaturno področje od -50°C do $+110^\circ\text{C}$ (lepljenje na površine do 85°C) - požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1 <p><i>Ustreza: Kaiflex tip: ST ali enakovredno</i> <i>Kaiflex tip: ST-19-RL</i></p>	m ²	24	-	-
19	<p>Toplotna izolacija zračnih kanalov - dovodni kanali svežega zraka (v medstropovni konstrukciji)</p> <p>Izolacija prezračevalnih kanalov s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo. Vključno s samolepilnimi trakovi in lepilom. Material je samougasljiv, ne kaplja in ne širi ognja.</p> <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - toplotna prevodnost $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m.K}$ pri 0°C - koeficient upora proti difuziji vodne pare je $\mu \geq 10.000$ - za temperaturno področje od -50°C do $+110^\circ\text{C}$ (lepljenje na površine do 85°C) - požarni razred B-s3,d0 po EN 13501-1 <p><i>Ustreza: Kaiflex tip: ST ali enakovredno</i> <i>Kaiflex tip: ST-32-RL</i></p>	m ²	2	-	-
20	<p>Zunanja prezračevalna rešetka na kanalu za dovod/odvod zraka za prezračevalno napravo</p> <p>Al zaščitna rešetka, za dovod/odvod zraka z zaščitno mrežico pred zunanjimi vplivi (dež, ptice, insekti), izdelana iz nosilnega okvirja, prečnih, posebno oblikovanih lamel pritrjena direktno na kanal, vključno z montažnim in tesnilnim materialom</p> <p><i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: B-AZR ali enakovredno</i></p> <p>ø500x300</p>	kos	2	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ.	Cena (€)	Vrednost (€)
21	<p>PP cev za odvod kondenza iz prezračevalne naprave in povezava na najbližji obstoječi odvod kondenza</p> <p>PP cev za odvod kondenza iz prezračevalne naprave, vključno z vsemi fazonskimi kosi sifoni, spojnim in tesnilnim materialom, s penasto parazaporno izolacijo debeline 11mm, s povezavo na najbližjo meteorno kanalizacijo ali ponikanje</p> <p><i>ø40 upoštevano pri vodovodni inštalaciji</i></p>	m	7	-	-
22	<p>Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, za prezračevalne naprave, za montažo pod spuščnim stropom</p> <p>Kondenčni sifon z vodno in smradno zaporo s kroglico, priključkom ø32 z holandsko matico in odvodom ø40</p> <p><i>Ustreza: upoštevano pri prezračevalni napravi</i></p>	kpl	1	-	-
23	<p>Odvodni ventilator</p> <p>Odvodni ventilator, z ohišjem za podometno vgradnjo, možnost vgradnje na steno ali strop, z dekorativnim pokrovom zaščite IP-X5, z vgrajeno protipovratno loputo, z dvema obratovalnima stopnjama, za stalno delovanje in višja stopnja aktivirana preko senzorja za luč, z relejem za časovno zakasnitvijo izklopa, vključno z dodatnim nastavkom za odvodno cevjo ø75, izolirano, za prostor čistil, kompletno s tesnilnim in montažnim materialom</p> <p>vključno z zunanjo zaščitno rešetko z zaščitno mrežico</p> <p>polna (višja stopnja) obremenitev pri 30/50/60/100m³/h</p> <p>delna(nižja stopnja) obremenitev pri 15/20/30/40m³/h</p> <p>dpmax=133kPa pri 60m³/h</p> <p>raven zvočnega tlaka (standard ÖNORM S 5031): 32 dB(A) pri 60 m³/h</p> <p>N=5,9W/230V/0,09A pri 60 m³/h</p> <p><i>Ustreza: Limodor tip F/M-UP-EC + FWR + AS ø 75 + VK-10 RAL 9010 ali enakovredno</i></p>	kpl	1	-	-

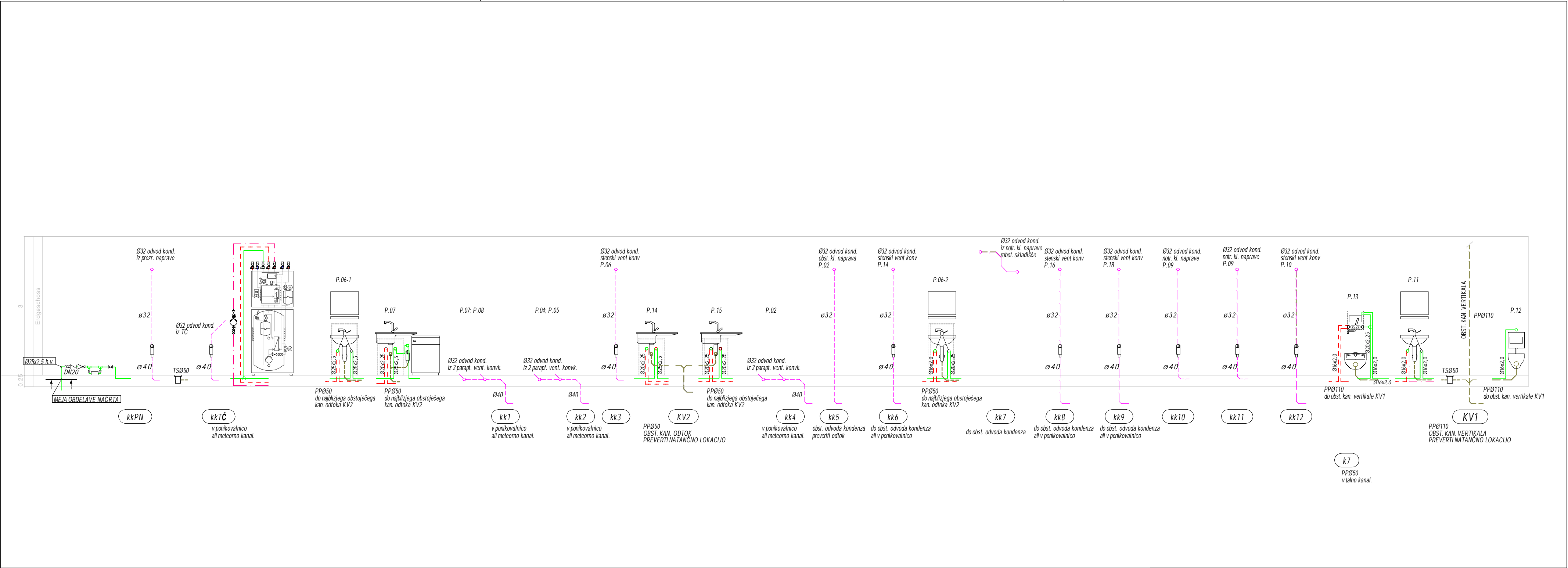
Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ. 1	Cena (€)	Vrednost (€)
24	Zunanja samodvižna žaluzija na kanalu za odvod zavrženega zraka iz omare za vnetljive snovi Zunanja samodvižna žaluzija za zaščito odprtih pred zunanjimi vplivi (dež, ptice, insekti), izdelana iz nosilnega okvirja, prečnih, posebno oblikovanih lamel iz PVC materiala, ter zaščitne pocinkane žične mreže, pritrjena direktno na steno, vključno z montažnim in tesnilnim materialom <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: VK ali enakovredno VK 10 RAL 9010</i>	<i>kos</i>	<i>1</i>	-	-
25	Zunanja prezračevalna rešetka na kanalu za odvod zraka iz omare za vnetljive snovi Al zaščitna rešetka, za odvod zraka z zaščitno mrežico pred zunanjimi vplivi (dež, ptice, insekti), izdelana iz nosilnega okvirja, prečnih, posebno oblikovanih lamel pritrjena direktno na kanal, vključno z montažnim in tesnilnim materialom <i>Ustreza: dobavitelj Bossplast tip: B-USAV ali enakovredno ø100</i>	<i>kos</i>	<i>1</i>	-	-
26	Merjenje in volumenska nastavitvev Merjenje in volumska nastavitvev dovodnih in odvodnih elementov, količin zraka, umerjanje ventilatorjev, ter nastavljanje smeri vpiha zraka za vse prezračevalne elemente	<i>kpl</i>	<i>21</i>	-	-
27	Označitev in shema Označitev strojnih inštalacij objekta v obliki napisnih tablic z imenom linije, smernimi puščicami v ustrezni barvi skladno z DIN 2403, skupaj z generalno shemo sistema, tiskana v barvni tehniki, v plastificiranem prozornem ovoju, nameščena na vidno mesto na višino 1.5 m.	<i>kpl</i>	<i>1</i>	-	-
28	Funkcionalni zagon, preizkusno obratovanje z nastavitvijo avtomatike glede na potrebe uporabnika <ul style="list-style-type: none"> - Funkcionalni zagon in preizkus celotnega prezračevalnega sistema, - nastavitvev avtomatike glede na potrebe uporabnika, - preskusne ter specialne meritve, - dokazilo o tesnosti sistema. Izveba po standardu SIST EN 12599 vključno z zapisnikom. - vključno z zamenjavo filtrov po preizkusnem obratovanju 	<i>kpl</i>	<i>1</i>	-	-

Poz.	Opis postavke	enota mere	Količ. 1	Cena (€)	Vrednost (€)
29	Sodelovanje z izvajalci elektro inštalacij Sodelovanje z izvajalci elektro inštalacij in programerjem avtomatike prezračevalnega sistema v času izvajanja funkcionalnega zagona, poskusnega obratovanja	<i>kpl</i>	1	-	-
30	Meritve delovanja prezračevalnega sistema Izvedba meritev delovanja prezračevalnega sistema v prostorih in na prostem v prvem letu delovanja, in sicer enkrat v zimskem času, ko je zunanja temperatura zraka pod 5°C, ter enkrat v letnem času, ko je temperatura zunanjega zraka nad 25°C. Skupaj z izdajo pozitivnega poročila.	<i>kpl</i>	1	-	-
31	Šolanje vzdrževalcev Šolanje vzdrževalcev o delovanju, uporabi in vzdrževanju naprav, s strani pooblaščenih serviserjev	<i>kpl</i>	1	-	-
32	Predaja navodil v slovenskem jeziku Predaja navodil v slovenskem jeziku za vse elemente prezračevalnega sistema	<i>kpl</i>	1	-	-
33	Ostala dela Pripravljalna dela, zarisovanje, drobni montažni material, meritve in izdelava zapisnikov, zaključna dela, splošni, manipulativni in transportni stroški, pospravljanje in prevoz odpadkov na deponijo.	<i>ocena</i>	3%	-	-
34	Nepredvidena dela Nepredvidena dela, ki zajemajo gradbene posege zaradi umestitev novo projektirane inštalacije v obstoječi objekt	<i>ocena</i>	3%	-	-
Skupaj:					-

[illegible]

Sodelavec:			St. projekta:	104/22	Merilo:	1:50	
Vrsta projektne dokumentacije:	PZI	Datum:	jan. 2023	St. načrta:	SA-59/22	List:	4.6.1

A2: 594x420
A: 0.25 m²



OPOMBA

- VSE CEVI SO VODENE V TLAKU, ČE NI DRUGAČE OZNAČENO;
- VSE NEOZNAČENE CEVI ZA SANITARNO VODO SO DIMENZIJE DN15;
- VSE NEOZNAČENE CEVI ZA KANALIZACIJO SO PP050
- VSI PRIKLJUČKI VERTIKALNE KANALIZACIJE POSAMEZNIH ELEMENTOV IN VERTIKAL, JE TREBA PRIKLJUČITI NA OBSTOJEČO HORIZONTALNO KANALIZACIJO
- PRI DEMONTAŽI OBSTOJEČIH KLIMATSKIH NAPRAV IN SANITARNIH ELEMENTOV OBRŽATI OBSTOJEČE ODVODE, NA KATERE JE MOŽNO PRIKLJUČITI NOVO ODOČNO KANALIZACIJO KOT TUDI ODVODE ZA KONDENZ HLADILNIH NAPRAV
- NA OBJEKTU PREVERITI VSE OBSTOJEČE KANALIZACIJSKE VERTIKALE IN PO POTREBI ZAMENJATI KANALIZAIJSKE VERTIKALE OD STROPA DO TAL (obstoječe vertikale so označene v tlorisih)

PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODSTOPANJ RISB POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA.

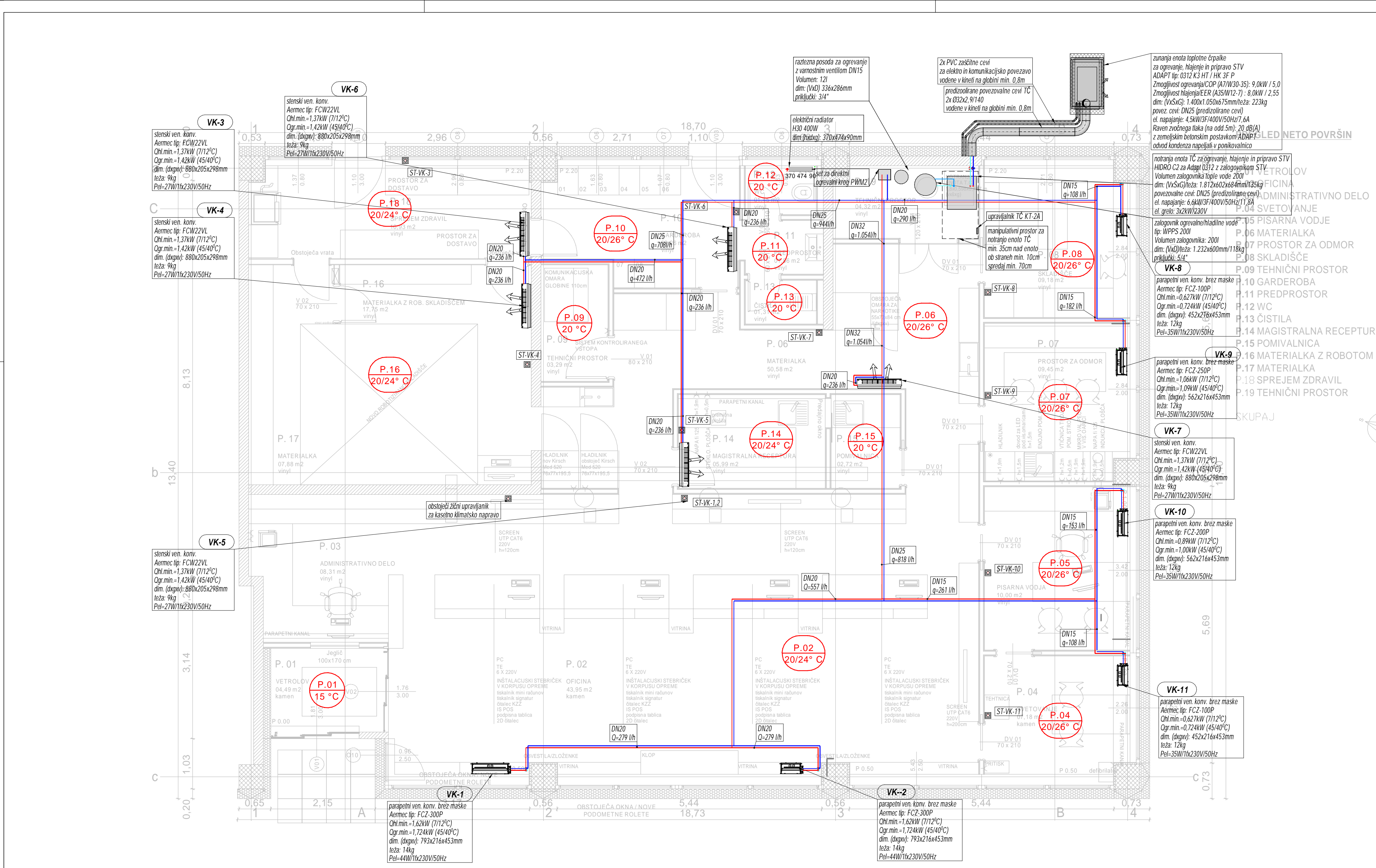
LEGENDA	
—	HLADNA SANITARNA VODA
- - -	TOPLA SANITARNA VODA
- - - - -	CIRKULACIJA SANITARNE VODE
—	KANALIZACIJA

Investitor: JZ LEKARNA BREŽICE
Črnelčeva cesta 8, 8250 Brežice

Objekt: LEKARNA TRNJE
Trdinova ulica 1, 8250 Brežice

Izvajalec: HIA projektiranje strojnih instalacij Anita Ilić Hozo s.p. Plešičeva 27, 1000 Ljubljana		Vrsta načrta: STROJNE INSTALACIJE	
Ime: identifikacijska številka: Podpis:		Vsebina načrta: VODOVOD IN KANALIZACIJA - Shema dvizhnih vodov -	
Odgovorni vodja projekta: Franc HOČEVAR u.d.i.a A-0459			
Odgovorni projektant: Anita Ilić Hozo. u.d.i.s. PI S-1584			
Projektant/sodelavec:			
Vrsta projektne dokumentacije: PZI		Datum: jan. 2023	St. načrta: SA-59/22
		Merilo: 1:50	List: 4.6.2

AZ: 594x420
A: 0.25 m²



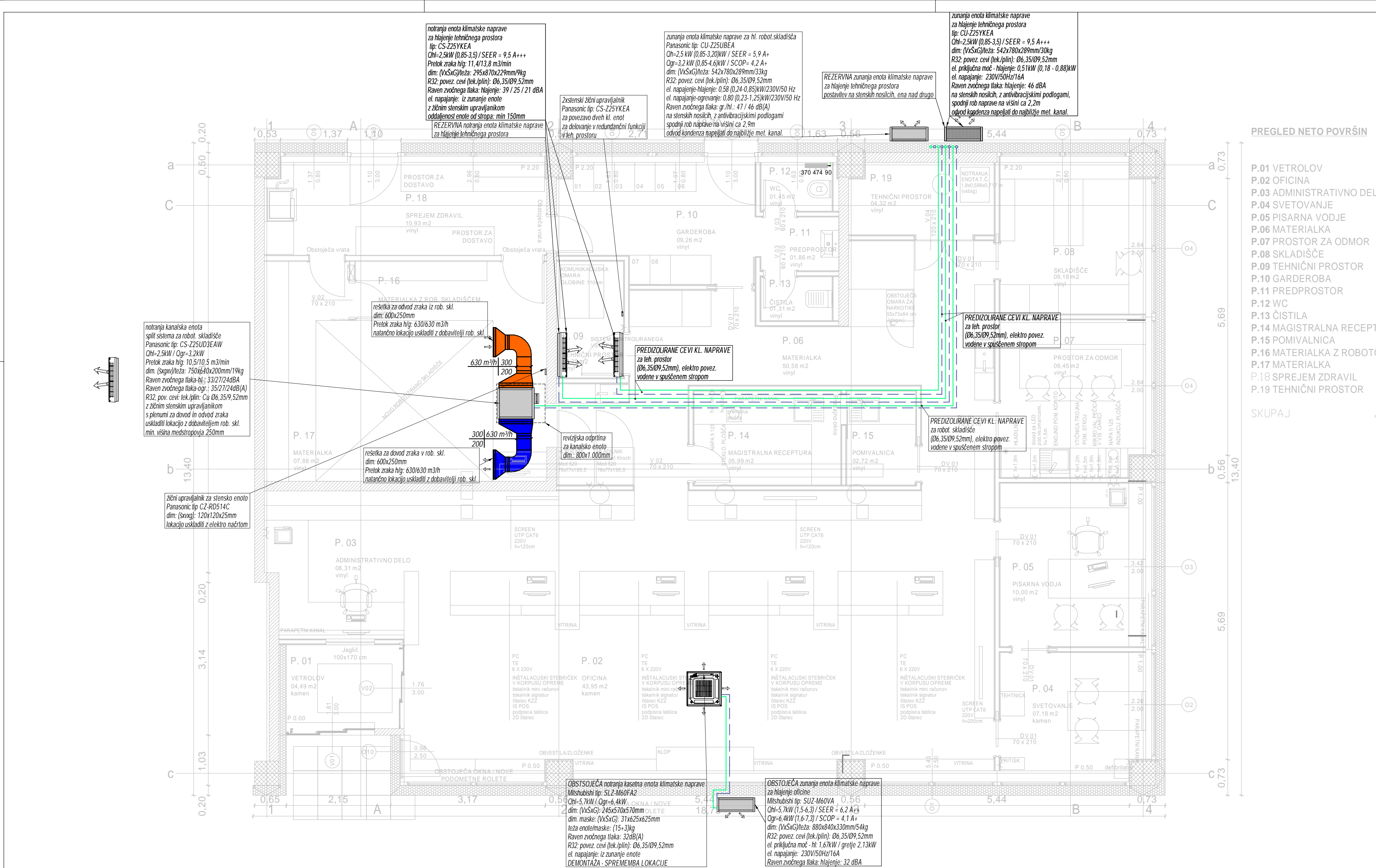
OPOMBA
- OBORŽATI OBSTOJEČE ODVODE KONDENZA
- NAPELJATI NOVE ODVODE KONDENZA V OBSTOJEČE OTOKE

LEGENDA	
—	DOVOD OGREVNE VODE
—	POVRATEK OGREVNE VODE
T	SOBNI TERMOSTAT
---	PREDIZOLIRANE CEVI
---	POVEZOVALNE CEVI
---	TOPLOTNA ČRPALKA
---	PREDIZOLIRANE CUI CEVI
---	TEKOČINA / PLIN

PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE
PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODSTOPANJ RISB
POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVERNEGA VODJO PROJEKTA.

Investitor:		JZ LEKARNA BREŽICE Črnečeva cesta 8, 8250 Brežice	
Objekt:		LEKARNA TRNJE Trdinova ulica 1, 8250 Brežice	
Izvajalec:		Vrsta načrta:	
HIA projektiranje strojne instalacije Anita Ilie Hozo s.p. Plešičeva 27, 1000 Ljubljana		STROJNE INSTALACIJE	
Odgovorni vodja projekta:		Vsebine načrta:	
Franc HOČEVAR u.d.i.a. A-0459		OGREVANJE IN HLAJENJE - Tloris pritličja -	
Odgovorni projektant:		St. projekta:	
Anita Ilie Hozo. u.d.i.s. PI S-1584		104/22	
Projektant/sodelavec:		Merilo:	
PZI Datum: jan. 2023		1:50	
Vrsta projektna dokumentacije:		St. načrta:	
PZI Datum: jan. 2023		SA-59/22	
		List:	
		4.6.3	

A2: 594x420
A: 0.25 m²



PREGLED NETO POVRŠIN

- P.01 VETROLOV
- P.02 OFICINA
- P.03 ADMINISTRATIVNO DELO
- P.04 SVETOVANJE
- P.05 PISARNA VODJE
- P.06 MATERIALKA
- P.07 PROSTOR ZA ODMOR
- P.08 SKLADIŠČE
- P.09 TEHNIČNI PROSTOR
- P.10 GARDEROBA
- P.11 PREDPROSTOR
- P.12 WC
- P.13 ČISTILA
- P.14 MAGISTRALNA RECEPCIJA
- P.15 POMIVALNICA
- P.16 MATERIALKA Z ROBOTOM
- P.17 MATERIALKA
- P.18 SPREJEM ZDRAVIL
- P.19 TEHNIČNI PROSTOR

SKUPAJ

OPOMBA

- OBRIZATI OBSTOJEČE ODVODE KONDENZA
- NAPELJATI NOVE ODVODE KONDENZA V OBSTOJEČE OTOKE

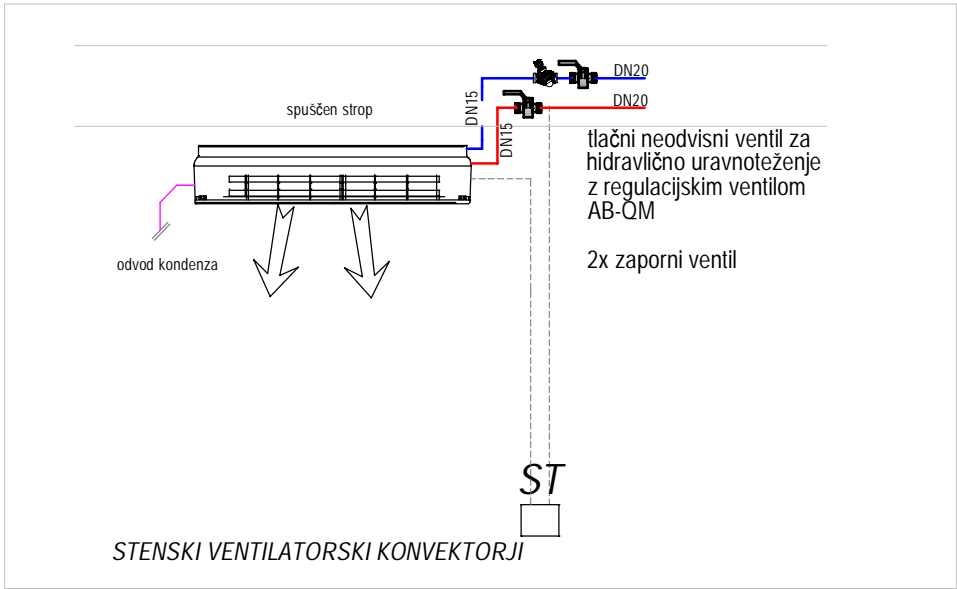
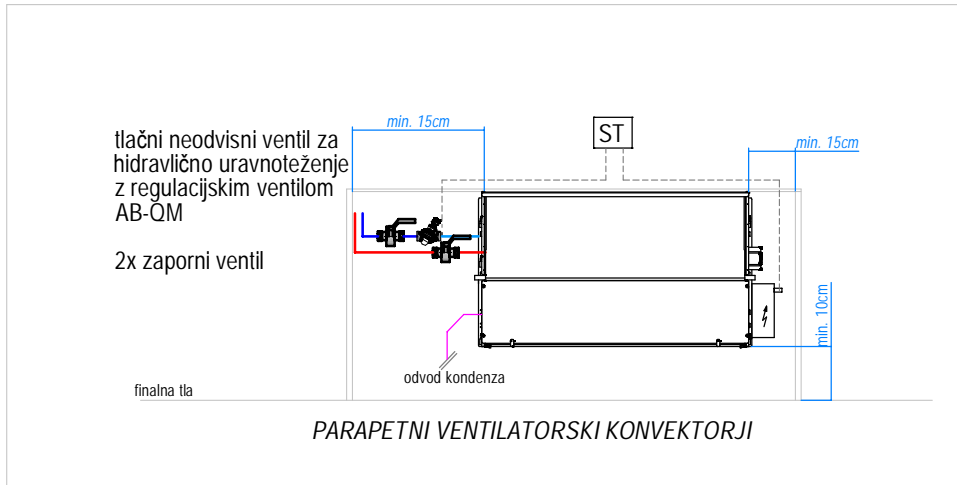
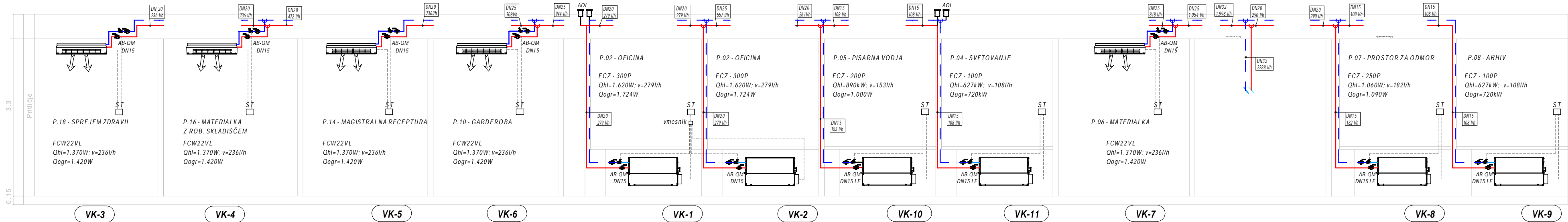
LEGENDA

- PREDIZOLIRANE Cu CEVI
- TEKOČINA / PLIN

PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODPOTANJ RİSB POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA.

Investitor:	JZ LEKARNA BREŽICE Černelčeva cesta 8, 8250 Brežice
Objekt:	LEKARNA TRNJE Trdinova ulica 1, 8250 Brežice
Izvajalec:	HIA projektiranje strojne instalacije Anita Ilie Hozo s.p. Plešičeva 27, 1000 Ljubljana
Odgovorni vodja projekta:	Franc HOČEVAR u.d.l.a. A-0459
Odgovorni projektant:	Anita Ilie Hozo u.d.l.s. PI S-1584
Projektant/sodelavec:	
Vrsta projekta:	PZI
Datum:	jan. 2023
St. projekta:	104/22
Merilo:	1:50
St. načrta:	SA-59/22
List:	4.6.3

A2: 594x420
A: 0.25 m²



LEGENDA	
—	DOVOD OGREVNE VODE
---	POVRATEK OGREVNE VODE
T	SOBNI TERMOSTAT

PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODPANJ RISB POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA.

Investitor:		JZ LEKARNA BREŽICE Črnelčeva cesta 8, 8250 Brežice	
Objekt:		LEKARNA TRNJE Trdinova ulica 1, 8250 Brežice	
Izvajalec:		Vrsta načrta:	
Odgovorni vodja projekta:		Strojne instalacije	
Odgovorni projektant:		Vsebinska načrta:	
Projektant/sodelavec:		Ogrevanje in hlajenje - Shema dviznih vodov - ventilatorski konvektorji -	
Vrsta projektna dokumentacije:		St. projekta:	
Datum:		Merilo:	
Jan. 2023		1:50	
PZI		List:	
SA-59/22		4.6.5	

LEGENDA SIMBOLOV:

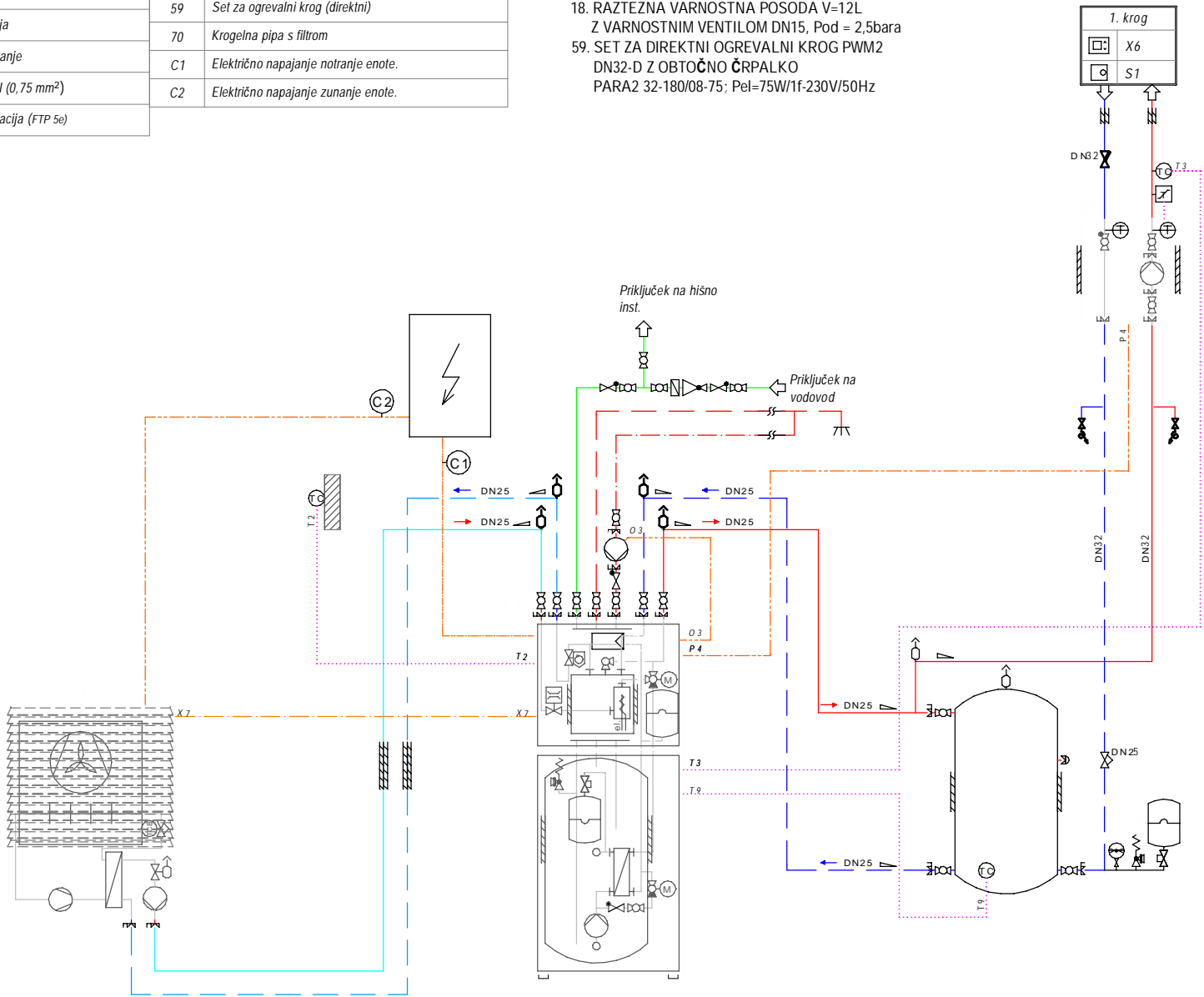
	Obtočna črpalčka
	Kompresor
	Triptotni mešalni ventil
	Krogelna pipa s pogonom
	Temperaturno tipalo
	Manometer
	Termometer
	Varnostni termostat
	Ciklonsko magnetni ločevalnik nečistoč
	Krogelna pipa
	Varnostni ventil
	Balansirni ventil
	Nepovratni ventil
	Krogelna pipa (nepovratna)
	Čistilni kos
	Raztezna posoda
	Odzračevalni lonček
	Pretočno električno grelo
	Toplotni prenosnik
	Filter
	Reducirni tlačni ventil
	Toplotna izolacija
	Naklon
	Vijačna zveza s privijalom
	Krmilnik
	Sobna enota
	Sobni termostat





LEGENDA OZNAK:

1	Hidro modul
2	Toplotna črpalčka zrak - voda
10	Obtočna črpalčka cirkulacije
17	Hranilnik toplote - zalogovnik
59	Set za ogrevalni krog (direktni)
70	Krogelna pipa s filtrom
C1	Električno napajanje notranje enote.
C2	Električno napajanje zunanje enote.

The diagram illustrates a heating system layout. A central unit (Hidro modul) is connected to a room unit (Sobna enota) via a manifold (Krmilnik). The system includes various pipes (circulation, return, cold water, hot water), valves (safety, non-return, balancing), and a filter. A legend on the right explains the symbols and labels used in the diagram.

1. NOTRANJA ENOTA **TČ** HYDRO C2
2. ZUNANJA ENOTA **TČ** ADAPT 0312 K3 HT/HK 3F N
10. CIRKULACIJSKA **ČRPALKA** ZA STV
17. ZALOGOVNIK OGREVNE / HLADILNE VODE V=200L
18. RAZTEZNA VARNOSTNA POSODA V=12L
Z VARNOSTNIM VENTILOM DN15, Pod = 2,5bara
59. SET ZA DIREKTNI OGREVALNI KROG PWM2
DN32-D Z OBTOČNO **ČRPALKO**
PARA2 32-180/08-75; Pel=75W/1f-230V/50Hz




LEGENDA	
	DOVOD OGREVNE VODE
	POVRATEK OGREVNE VODE
	SOBNI TERMOSTAT
	PREDIZOLIRANE CEVI POVEZOVALNE CEVI TOPLOTNA ČRPALKA

Investitor: JZ LEKARNA BREŽICE
Černelčeva cesta 8, 8250 Brežice

Objekt: *LEKARNA TRNJE*
Trdinova ulica 1, 8250 Brežice

Izvajalec: **HIA** projektiranje strojnih instalacij
 Anita Ilič Hozo s.p.
 Plesšičeva 27, 1000 Ljubljana

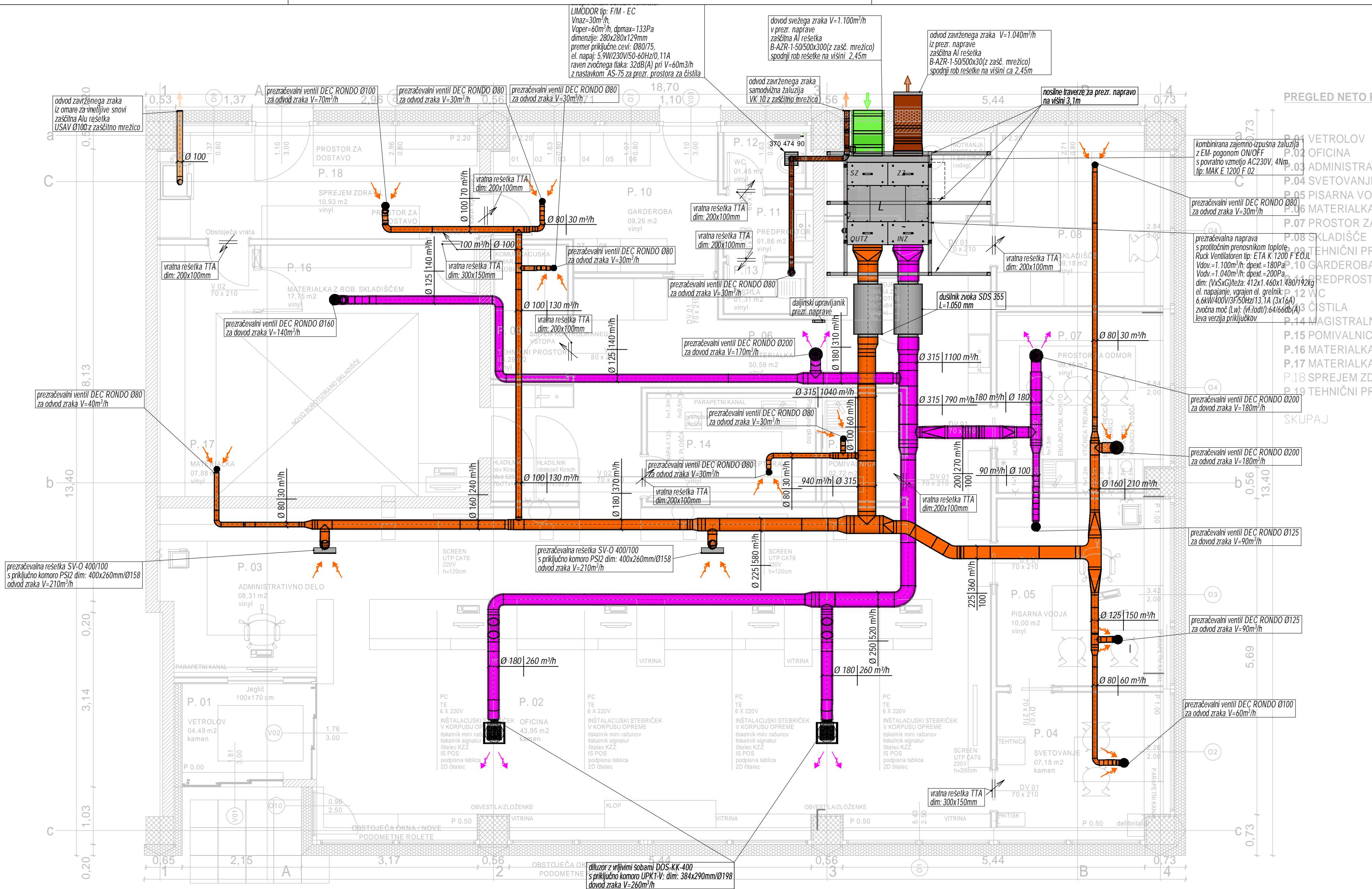
Vrsta načrta: **STROJNE INSTALACIJE**

	Ime, identifikacijska številka:	Podpis:	Vsebina načrta:
Odgovorni vodja projekta:	Franč HOČEVAR u.d.i.a. A-0459		OGREVANJE IN HLAJENJE - Shema ogrevanaj in hlajenja -
Odgovorni projektant:	Anita Ilič Hozo. u.d.i.s. PI S-1584		

Projektant/ Modelavec:			St. projekta:	104/22	Merilo:	1:50
	PZI	Datum:	jan. 2023	St. načrta:	SA-59/22	List:

PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODSTOPANJ RISB POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA.

AZ: 594x420
A: 0.25 m²



OPOMBA

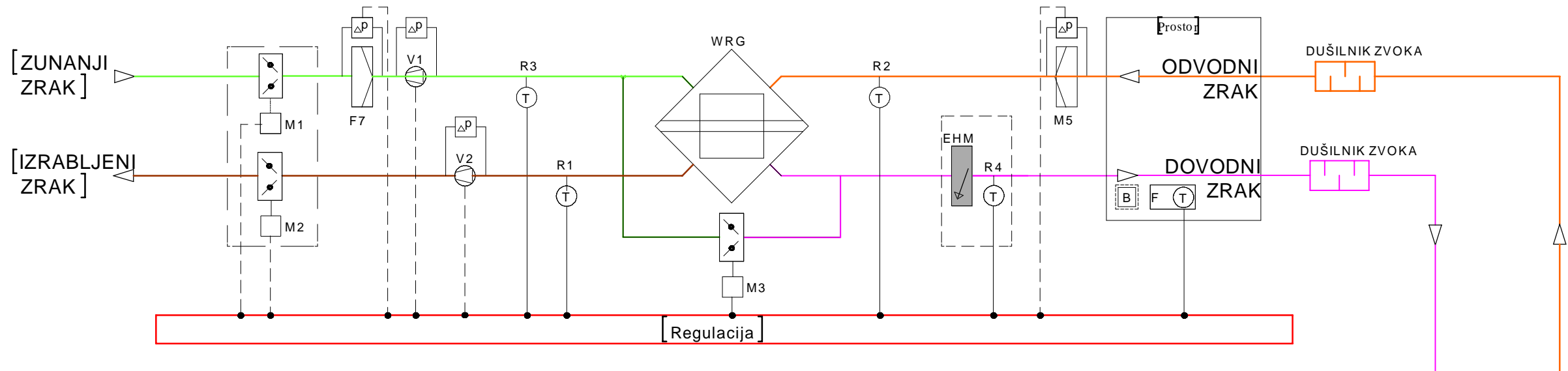
- VSI PREZRAČEVALNI KANALI SE VODJO V SPUSČENEM STROPU LEKARNE
- NATANČNE LOKACIJE PREZRAČEVALNIH ELEMENTOV USKLADITI S NAČRTOM ELEKTRIKE - RAZPOREDITEV LUČI
- VRGADITI VRATNO PREZRAČEVALNO RESETKO ALI SPODREŽATI VSA VRATA ZA MIN 0,8cm
- LOKACIJO ŽIČNIH STENSKIH UPRAVLJALNIKOV USKLADITI S NAČRTOM ELEKTRO INSTALACIJ





LEGENDA	
	DOVOD ZRAKA
	ODVOD ZRAKA
	DOVOD SVEŽEGA ZRAKA
	ODVOD ZAVRŽENEGA ZRAKA
	ODVOD ZAVRŽENEGA ZRAKA



PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE
PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODPSTANJA RIBS
POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA.

Investitor:		JZ LEKARNA BREŽICE Černelčeva cesta 8, 8250 Brežice	
Objekt:		LEKARNA TRNJE Trdinova ulica 1, 8250 Brežice	
Izvajalec:		Vrsta načrta:	
projektni strojni inštalacij Anita Ilie Hozo s.p. Plešičeva 27, 1000 Ljubljana		STROJNE INSTALACIJE	
Odgovorni vodja projekta:		Vsebine načrta:	
Franc HOČEVAR u.d.i.a. A-0459		PREZRAČEVANJE - Tloris pritličja -	
Odgovorni projektant:		St. projekta:	
Anita Ilie Hozo. u.d.i.s. PI S-1584		104/22	
Projektant/ sodelavec:		Merilo:	
Vrsta projektna dokumentacije:		1:50	
PZI		St. načrta:	
Datum:		SA-59/22	
Jan. 2023		List:	
		4.6.7	



- V1 -V2 EC radialni ventilator
M1** M2 Pogon loputnega sistema
M5&F7 Zračni filter (razred M5/F7)
WRG Protitočni prenosnik toplote
WWR Toplovodni prenosnik toplote
EHM* Zunanji el. grelni register
M* Tripotni ventil z aktivatorjem
-  Temperaturno tipalo
-  Tlačno tipalo
-  Protizmrzovalni termostat
-  Daljinska upravljalna enota s sobnim temepraturnim tipalom
- (* glede na izvedbo)
(** opcjsko)

Oz.	Prostori	količina dovodnega zraka		količina odvodnega zraka	
		m³/h	dovodni element	m³/h	odvodni element
P.02	OFICINA	520	2x DOS-KK-400 - UPK1-V	420	2x SV-O 400/100
P.03	ADMIN.DELO			30	DEC RONDO φ80
P.04	SVETOVANJE			60	DEC RONDO φ100
P.05	PISARNA VODJE	90	DEC RONDO φ125	90	DEC RONDO φ125
P.06	MATERIALKA	170	DEC RONDO φ200		
P.07	PROSTOR ZA ODMOR	180	DEC RONDO φ200	180	DEC RONDO φ200
P.08	ARHIV			30	DEC RONDO φ80
P.09	TEHNIČNI PROSTOR			30	DEC RONDO φ80
P.10	GARDEROBA			30	DEC RONDO φ80
P.14	MAG. RECEPTURA			30	DEC RONDO φ80
P.15	POMIVALNICA			30	DEC RONDO φ80
P.16	MATERIALKA Z ROB. SKLADIŠČEM	140	DEC RONDO φ160		
P.17	MATERIALKA			40	DEC RONDO φ80
P.18	SPREJEM ZDRAVIL			70	DEC RONDO φ100
		1100		1040	

Investitor: JZ LEKARNA BREŽICE
Černelčeva cesta 8, 8250 Brežice

Objekt: LEKARNA TRNJE
Trdinova ulica 1, 8250 Brežice

Izvajalec: **HIA** projektiranje strojnih instalacij
Anita Ilič Hozo s.p.
Plešičeva 27, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta: STROJNE INSTALACIJE

Odgovorni vodja projekta: Franc HOČEVAR u.d.i.a. A-0459

Odgovorni projektant: Anita Ilič Hozo. u.d.i.s. PI S-1584

Projektant/ sodelavec:

Vrsta projektne dokumentacije: PZI

Datum: jan. 2023

Vsebina načrta: PREZRAČEVANJE
-Shema prezračevalne naprave-

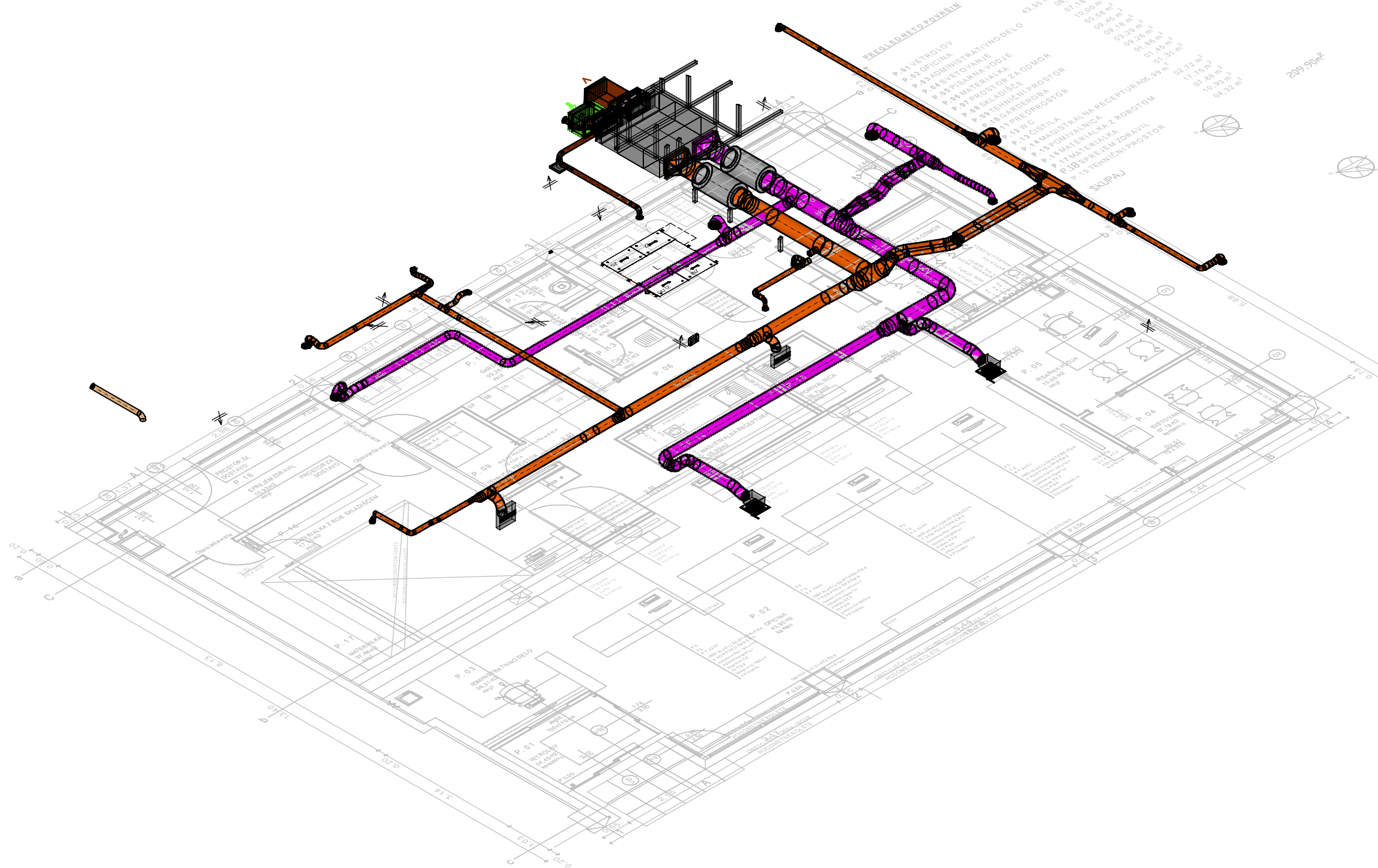
St. projekta: 104/22

Merilo: 1:50

St. načrta: SA-59/22

List: 4.6.8

PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE
PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODPSTOPANJ RISB
POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA.



LEGENDA	
	DOVOD ZRAKA
	ODVOD ZRAKA
	DOVOD SVEŽEGA ZRAKA
	ODVOD ZAVRŽENEGA ZRAKA
	ODVOD ZAVRŽENEGA ZRAKA

PRED IZVEDBO JE TREBA OBVEZNO PREGLEDATI IN USKLADITI VSE NAČRTE
PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN V PRIMERU NESKLADIJ IN ODPANJ RISB
POSAMEZNIH NAČRTOV OBVESTITI ODGOVORNEGA VODJO PROJEKTA.

Investitor:
JZ LEKARNA BREŽICE
Černelčeva cesta 8, 8250 Brežice

Objekt:
LEKARNA TRNJE
Trdinova ulica 1, 8250 Brežice

Izvajalec:
HIA projektiranje strojnih inštalacij
Anita Ilič Hozo s.p.
Plesšičeva 27, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta:
STROJNE INSTALACIJE

Odgovorni vodja projekta: Franc HOČEVAR u.d.i.a. A-0459
Odgovorni projektant: Anita Ilič Hozo. u.d.i.s. PI S-1584
Projektant/sodelavec:
Vrsta projektne dokumentacije: PZI

Ime: identifikacijska številka: Podpis:
Datum: jan. 2023

Vsebina načrta:
PREZRAČEVANJE
- 3D prikaz -

St. projekta:	104/22	Merilo:	1:50
St. načrta:	SA-59/22	List:	4.6.9