

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	VRTEC – DVA ODDELKA Vipavska cesta 11a, Ajdovščina
kratek opis gradnje	Preureditev prostorov v stari stavbi za potrebe dveh oddelkov vrtca Investitor: Občina Ajdovščina Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina

vrsta gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja – novozgrajen objekt
	<input type="checkbox"/> novogradnja – prizidava
	<input type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	/
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

### PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4. NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
številka načrta	24-22 MM
datum izdelave	10.6.2022

### PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	MARKO MERVIČ d.i.s. Projektiranje strojnih instalacij Marko Mervič s.p. Vitovlje 94a, 5261 Šempas
identifikacijska številka	IZS S-1890
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

### PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Fond S d.o.o.
naslov	Barjanska cesta 62, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Ana Vidrih Grahovac, mag.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS PA*-1844
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Branko Bakaršič
podpis odgovorne osebe projektanta	

## KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 24-22 MM

4.1	Tehnično poročilo		
4.2	Tehnični prikazi		
	1	Situacija	1:200
	2	Tloris pritličja – Vodovod in kanalizacija	1:50
	3	Tloris pritličja – Ogrevanje	1:50
	4	Tloris pritličja – Prezračevanje	1:50
	5	Tloris pritličja – Prezračevanje - rekuperator	1:50
	6	Shema dvizhnih vodov –Ogrevanje	1:x

## 1 TEHNIČNO POROČILO

Projekt strojnih naprav, napeljav in opreme za »Vrtec Ajdovščina – dva oddelka na Vipavski 11a, Ajdovščina« investitorja Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina, je pripravljen v fazi PZI tj. projekt za izvedbo in obravnavo vse strojne instalacije, ki so potrebne za izvedbo objekta.

Osnova za izdelavo projektne dokumentacije za strojne napeljave, naprave in opremo je projekt arhitekture z označeno namembnostjo prostorov in vrisano notranjo opremo ter posnetek obstoječega stanja.

Investitor želi v obstoječi stari stavbi urediti dva oddelka vrta s pripadajočimi skupnimi in servisnimi prostori.

### 1.1 VODOINSTALACIJA IN NOTRANJA KANALIZACIJA

#### 1.1.1 Splošno

Za obravnavani objekt je v tem načrtu obdelana vodovodna instalacija z navezavo na javno vodovodno omrežje preko obstoječega vodomernega jaška v lasti investitorja ter razvod hladne in tople vode ter cirkulacije do posameznih porabnikov v objektu.

Obdelana je tudi notranja odvodna kanalizacija od posameznih sanitarnih predmetov do talne kanalizacije. Talna kanalizacija je podrobneje obdelana v načrtu arhitekture.

#### 1.1.2 Vodoinstalacija

##### 1.1.2.1 Priklučitev na javni vodovod

Obravnavani objekt se priključuje na javni vodovod preko obstoječega vodomernega jaška. Natančno mesto priključitve na javni vodovod je razvidno v načrtu zunanje ureditve. V vodomernem jašku je vgrajen vodomern DN25 z vsemi potrebnimi elementi.

Vodovodne cevi dimenzije PE-HD Ø50 (DN40) se od vodomernega jaška do objekta vodi na globini cca. 1m in so vodene v posteljici iz peska. V vodomernem jašku je montiran vodomern DN25 z vso ostalo ustrezno opremo (kroglični ventil, čistilni kos, vodomern, kroglični ventil z izpustno pipo, spojka). Za vodomernom je vgrajen kroglični ventil z izpustom za praznjenje sistema. Vodomerni jašek s pripadajočo opremo sicer NI predmet tega projekta.

##### 1.1.2.2 Notranji razvod sanitarne vode

Notranji razvod sanitarne vode v objektu poteka od vstopa vodovodne instalacije v objekt v pritličju z navezavo na javno vodovodno omrežje. Od tam se cevi vodijo po tlaku do toplotne črpalke in do posameznega porabnika v pritličju. Natančen potek je razviden iz priloženih risb.

Razvod sanitarne vode je potrebno izvesti tako, da v razvodu ni mrtvih odcepov, v katerih bi se voda starala.

Razvod hladne vode v objektu se izvede iz večslojne predizolirane cevi tip MLC ter pripadajočih fittingov. Večslojne cevi in fittinge spajamo s pomočjo tako imenovanega press spoja v celoto – spoj je homogen. Cevi je potrebno polagati in spajati po navodilih proizvajalca. Cevi so vodene v tlaku in zidnih regah. Cevi so predizolirane z izolacijo debeline  $s = 13\text{mm}$ .

##### 1.1.2.3 Priprava sanitarne tople vode

Topla sanitarna voda za obravnavan objekt se pripravlja centralno v 185L hranilniku tople sanitarne vode, ki je del notranje enote toplotne črpalke vrste zrak/voda, locirane v prostoru v pritličju. Sanitarna topla voda se bo ogrevala s toplotno črpalko ter električnim grelnikom v hranilniku tople sanitarne vode (za občasen dvig

temperature tople vode na več kot 60°C). Priprava sanitarne tople vode deluje preko avtomatike popolnoma avtomatsko in nam pripravlja vodo na želeno temperaturo ( $T_{max}=55^{\circ}\text{C}$ ).

Priključitev hranilnika tople sanitarne vode na razvod hladne sanitarne vode poteka preko krogličnega ventila, povezovalne cevke in nepovratnega ter varnostnega ventila ( $dp=6\text{ bar}$ ) in ekspanzijske posode. Na razvod tople sanitarne vode pa preko povezovalne cevke, krogličnega ventila in nepovratnega ventila.

#### **1.1.2.4 Cirkulacija sanitarne tople vode**

Cirkulacija sanitarne tople vode se izvede s cirkulacijsko črpalko, ki je vgrajena na razvod tople sanitarne vode ob toplotni črpalki. Črpalka se vklaplja in izklaplja avtomatično preko dveh pogojev. Prvi pogoj predstavlja s pomočjo objemnega termostata izmerjena dejanska temperatura tople sanitarne vode. Če je le ta višja od 45°C se črpalka vklopi, pri nižji pa izklopi. Drugi pogoj za vklop in izklop pa predstavljajo nastavitve na časovnem programatorju z dnevnim in tedenskim programom, ki je vgrajen direktno na črpalki. Le ta omogoča nastavitve delovnega režima v odvisnosti od predvidene porabe tople sanitarne vode, kar omogoča smotnejšo porabo energije.

Razvod cirkulacijske vode poteka od toplotne črpalke do najbolj oddaljenih porabnikov sanitarne vode, kot je razvidno iz tlorisov.

Razvod cirkulacijske vode je potrebno izvesti tako, da v razvodu ni mrtvih odceпов, v katerih bi se voda starala.

Razvod po objektu se izvede iz večslojne predizolirane cevi tip MLC ter pripadajočih fittingov. Večslojne cevi in fittinge spajamo s pomočjo tako imenovanega press spoja v celoto – spoj je homogen. Cevi je potrebno polagati in spajati po navodilih proizvajalca. Cevi so vodene v tlaku. Cevi so predizolirane z izolacijo debeline  $s=13\text{mm}$ .

#### **1.1.2.5 Dezinfekcija**

Po zaključku del je potrebno vodovodno instalacijo dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 11 standarda SIST EN 805, in po navodilih potrjenih od IVZ. Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija. 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.

#### **1.1.2.6 Tlačni preizkus**

Zaradi ugotovitve tesnosti se grobo vodovodno instalacijo (brez grelnikov vode in ostalih naprav ter armatur) preizkusi na tlak 8 bar. Pred tem je potrebno instalacijo počasi polniti in temeljito odzračiti. Tlačni preizkus mora trajati vsaj 2 uri. Pri tem na instalaciji ne sme biti znakov netesnosti, niti se ne sme znižati preizkusni pritisk.

#### **1.1.2.7 Zaključek**

Po končani montaži in uspešnem tlačnem preizkusu je potrebno celotno vodovodno instalacijo izprati. Izdelati je potrebno posnetek izvedenih del, navodila za obratovanje in predati A-teste, garancijske liste in druge listine za vse vgrajene materiale.

### **1.1.3 ODVODNA KANALIZACIJA**

#### **1.1.3.1 Splošno**

Odvodna kanalizacija od posameznih sanitarnih predmetov se izvede iz plastičnih odtočnih cevi in pripadajočih fazonskih kosov z navezavo na talno kanalizacijsko omrežje v tlaku pritličja, ki je podrobno obdelano v gradbenem delu projekta. Cevi in fazonske kose se spaja z natičnimi spoji in zatesni z gumijastimi »O« tesnili. Cevovod mora biti položen z minimalnim padcem 2% proti odtočnim vertikalam in speljan v fekalno kanalizacijo.

### **1.1.3.2 Polaganje odvodne kanalizacije**

#### **Horizontalni, temeljni in zbirni vodi**

Horizontalna kanalizacija mora biti speljana do odtočnih vertikal z minimalnim padcem, ki znaša 2% (zapolnjenost cevi  $h/d=0,5$ ; odpadna voda). Pri horizontalni odvodni instalaciji je prepovedano priključevanje dvojnih odceпов na glavne cevovode. Odcepi morajo biti izvedeni vedno z zamikom in pod ostrim kotom, ki ne sme presegati  $45^\circ$ . Priključki horizontalnih vodov na vertikalne morajo biti pred pozidavo poviti z mehkim materialom, kar preprečuje obremenitev odceпов zaradi temperaturnega raztezanja vertikalnih vodov. Redukcije na horizontalnih vodih naj bodo ekscentrične, z ekscentrom obrnjenim navzdol. Na temeljne vode so lahko vertikalni in zbirni vodi priključeni pod kotom  $45^\circ$  v smeri toka, pod prav takšnim kotom na se izvedejo tudi stranski priključki. Pri priključevanju porabnikov na zbirne vode se moramo izogibati področja, ki leži do 1,5 m od priključkov vertikal na zbirne vode in področja na vertikalni, ki leži do 1,5 m nad zbirnim vodom.

#### **Vertikalni vodi**

Vertikalni vodi se skozi etaže vodijo brez spremembe svetlega premera. V primeru spremembe smeri vertikalnega voda, se le ta izvede s po dvema lokoma  $45^\circ$ , med njiju se vgradi ravni kos minimalne dolžine 25 cm. Pri visokih objektih nad 9 nadstropij se mora obvezno vgraditi vzporedni izogibalen vod izdelan s  $87^\circ$  priključnimi koleni in ravnimi kosi. V območju sprememb smeri na vertikalnih vodih se izogibamo izvedbi priključnih vodov.

#### **Priključni vodi**

Priključni vodi morajo biti izvedeni tako, da ne pride do zalivanja drugih priključnih vodov. Na vertikale vode se priključijo pod kotom  $87^\circ - 88,5^\circ$ . Mesto priključitve na vertikalni vod naj bo najmanj za svetli premer priključnega voda pod nivojem vode v smradni zapor sanitarnega predmeta, ki ga priključujemo na vertikalni vod. Enakovredna priključka na vertikalni vod se lahko izvedeta na isti višini z dvojnimi odcepom in notranjim kotom  $180^\circ$ . V primeru, ko gre pri tem za dve WC školjki pa priključni kot ne sme biti večji od  $135^\circ$ . Prav tako se lahko z dvojnimi odcepom, na isti višini, na vertikalni vod priključita tudi neenakovredna priključna voda ( $\Phi 110 - \Phi 50$ ), vendar mora v tem primeru notranji priključni kot znašati največ  $90^\circ$ . Če so priključni odcepi na vertikalni vod izvedeni na različnih višinah, mora biti dimenzijsko večji priključni odcep priključen pod manjšim. Višinska razlika mora znašati minimalno 25 cm. Notranji priključni kot je v tem primeru lahko  $180^\circ$ .

#### **Odzračevalni vodi**

Zaradi obstoječi prostorov v nadstropju, ki niso predmet tega projekta, se odzračevalni vod kanalizacije vodi pod strop, kjer se zaključi s tipskim prezračevalnikom, nameščenim v spuščnem stropu.

### **1.1.3.3 Trdnostni in tesnostni preizkus**

#### **Trdnostni preizkus**

Na trdnost se preizkusi glavni kanalizacijski razvod, ki poteka od sifonov proti priključku na javno kanalizacijo. Sifone in priključek začepimo, ter sistem napolnimo z vodo. Pri nizkih stavbah, visokih do tri nadstropja, cevovod še dodatno obremenimo s tlakom 3 m  $H_2O$ . Pri višjih to ni potrebno saj za preizkusni tlak zadostuje že sama geodetska višina. Po 15 minutah instalacijo pregledamo. Na njej ne sme biti znakov puščanja ali deformacij cevovoda.

#### **Tesnostni preizkus**

Tesnostni preizkus se izvede z dimom. Odprtine na kanalizacijskem cevovodu, razen odduha začepimo ter sistem napolnimo z minimalnim nadtlakom 25 mm $H_2O$ . Ko pride dim skozi odduh ga začepimo in po 15 minutah instalacijo pregledamo. Na njej ne sme biti znakov uhajanja.

Preizkus izvede izvajalec v prisotnosti in pod kontrolo nadzornega organa. Po uspešno izvedenima trdnostnem in tesnostnim preizkusu sestavimo zapisnik s podpisom izvajalca in nadzornega organa.

### **1.1.3.4 Zaključek**

Pri izvedbi kanalizacije je potrebno biti še posebej pozoren pri izvedbi odtokov sanitarnih predmetov in opreme ter upoštevati navodila in vgradnje mere proizvajalca izbrane sanitarne opreme.

## 1.2 OGREVANJE

### 1.2.1 Splošno

Za ogrevanje obravnavanega objekta in za pripravo tople sanitarne vode je predvidena toplotna črpalka zrak/voda. Predvideno je talno ogrevanje v vseh prostorih.

### 1.2.2 Strojnica

Za ogrevanje obravnavanega objekta in za pripravo tople sanitarne vode je predvidena toplotna črpalka zrak/voda. Kompaktna notranja enota je nameščena v za to namenjenem prostoru v pritličju, zunanja enota pa je nameščena na severo-vzhodni fasadi. Lokacija zunanje enote ter notranje enote toplotne črpalke je razvidna iz tlorisa.

Notranja enota je z razvodom iz predizolirane bakrene cevi povezana z zunanjo enoto. Dimenzije in potek povezovalnega razvoda so razvidne v tlorisu.

Toplotna črpalka s karakteristikami  $Q_{gr.} = 16,0$  kW (pri zunanji tem.  $-7^{\circ}\text{C}$ , tem. vode  $35^{\circ}\text{C}$  in  $dT = 5^{\circ}\text{C}$ ) je namenjena pripravi tople sanitarne vode in pokriva tudi transmisijske toplotne izgube obravnavanih prostorov. Notranja enota toplotne črpalke ima vgrajen električni grelec za dogrevanje moči 9 kW. Poleg toplotne črpalke se vgradi še zalogovnik ogrevalne vode  $V = 300\text{L}$ , ki služi za optimalno delovanje toplotne črpalke v konicah potreb po topli ogrevalni vodi.

Priprava tople sanitarne vode je s toplotno črpalko. Notranja enota toplotne črpalke ima integriran 185L hranilnik tople vode.

V obravnavanem objektu je predvideno talno ogrevanje v vseh prostorih.

Regulacija talnega ogrevanja poteka s korekcijo temperature vtoka preko zunanjega tipala že v sami toplotni črpalki. Temperaturni režim ogrevne vode je nizko temperaturni 35/30°C (ali nižji).

Želena temperaturo prostorov vzdržujemo s pomočjo sobnih termostатов – sekundarna regulacija. Sobni termostati zapirajo in odpirajo veje na razdelilcu v zidnih omaricah, montiranih na steni. Natančen potek razvodov in lokacija zidnih omaric ter termostатов so razvidne iz priloženih risb.

#### Talno ogrevanje

Temperaturni sistem ogrevne vode je 35/30°C, razmik cevi pa je izbran tako, da temperatura tal v prostorih, kjer se zadržujemo ne presega 29°C, izjema so sanitarni prostori, kjer je maksimalna temperatura tal 32°C.

V osnovi je grelni panel sestavljen iz sistemske termoizolacijske plošče, hidrofolije, cevnega registra, diletacijskih cevi in trakov in ustrezne armature.

Termoizolacijska varovalna folija je indikator pregretja. Položimo jo tako, da se prekriva vsaj 10 cm in v vertikalno vsaj 15 cm. Protizračni gumbki na sistemskih ploščah nam kljub veliki gostoti omogočajo isto dušenje kot pri mehkih ploščah. Kompletna termoizolacija z diletacijskim obrobim trakom debeline 10 mm iz PUR in hidroizolacija mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov. Posebej je pomembno, da je debelina in gostota izolacije pod cevnim registrom enaka, da kasneje ne bi prišlo do pokanja estriha. To dosežemo s popolno kontrolo vgrajene izolacije z enakomerno gostoto - BRIZGAN POLISTIREN ali EXTRUDIRAN POLISTIREN!!

#### 1.2.2.1 Odzračevanje, praznjenje in polnjenje sistema

Sistem se odzračuje preko odzračevalnih pipic v omaricah talnega gretja ter odzračevalnih lončkov, ki so montirani pri toplotni črpalki. Praznjenje in polnjenje sistema je izvedeno v strojnici.

#### 1.2.2.2 Armatura

Armatura ima bistveno vlogo, posebej pri panelnih ogrevanjih, kjer so površine grelnih teles zelo različna in so razlike temperatur medija minimalne, defekt v prostoru večji. Iz tega razloga je potrebno vgraditi takšne ventile na katere je mogoče prigraditi merilne instrumente, ki omogočajo korekcijo temperature (posledično hidravlike). Vsa armatura naj bo tako izvedena, da jo je mogoče dograjevati z elektrotermičnimi pogoni za morebitno sekundarno regulacijo. Hidravlična kretnica mora biti opremljena s polnilno praznilno pipo, odzračevanjem, priključki za termometer.

### 1.2.2.3 Cevni razvodi in odzračevanje sistema

V objektu je predvidena izvedba dvocevne sistema ogrevanja. Cevni razvod se izvede iz plastičnih cevi iz zamreženega polietilena (PE-x).

Od notranje enote toplotne črpalke do razdelilcev v pritličju je voden cevni razvod iz zamreženega polietilena. Natančen potek razvodov in dimenzije so razvidne iz priloženih risb.

Pritrditev cevovoda ne sme biti fiksna ampak mora omogočati premike zaradi temperaturnih dilatacij. Vsi cevni razvodi morajo biti položeni v rahlem padcu z naklonom minimalno 0,2% proti odzračevalnim loncem, oziroma vertikali, da je omogočeno odzračevanje sistema. Odcepi in zavoji morajo biti izvedeni tako, da je onemogočen lom cevovoda zaradi temperaturnega raztezanja (minimalni polmer kolena  $3x d_{cevi}$ ). Cevi vodene skozi zid ali ploščo morajo biti na mestu preboja povite z lepenko.

Pritrditev armatur in elementov na cevovod se izvede z navojnimi zvezami. Za tesnjenje navojnih zvez se uporablja teflonski trak.

### 1.2.2.4 Izolacija in pleskanje

Najmanjša debelina toplotne izolacije s toplotno prevodnostjo ( $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ ) znaša:

Nazivni premer cevi in armatur DN v mm	Najmanjša debelina izolacije v mm
do 20	20 mm
od 22 do 35	30 mm
od 40 do 100	enaka DN
nad 100	100 mm

Cevi in armature, ki so vgrajene v stene, na prehodih skozi strop, križanjih, cevni spojih, razdelilnikih, radiatorskih priključkih, krajših od 8 m, so lahko izolirane s polovično debelino izolacije navedeno v prejšnji tabeli. Vse razvodne cevi za ogrevno oz. hladilno vodo so izolirane z 19 mm oz. 25 mm debelo parozaporno izolacijo. Pri držalih in konzolah mora biti zagotovljena parozaporna izolacija (sistem "mupro", ali podoben), pri katerih je potrebno izvesti nepropustne spoje (lepljenje in uporaba traku) z nadaljujočo parozaporno izolacijo.

### 1.2.3 Odvod kondenza

Od notranje in zunanje enote toplotne črpalke je potrebno odvajati kondenz, ki se zaradi ohlajanja na uparjalniku izloča iz zraka. Priključno PVC odtočne cev  $\Phi 32$  speljemo v kanalizacijo preko »S« sifona.

### 1.2.4 Tlačni preizkus

Za pridobitev garantnega pisma ali kakšnega drugega instrumenta garancije se je potrebno poleg upoštevanja vseh navodil proizvajalca glede montaže izvesti, tudi trdnostni in tesnostni preizkus.

Trdnostni preizkus se izvede s vodo sobne temperature in tlakom 10 barov. V času 15 minut se tlak na kontrolnem manometru ne sme znižati. Na ta preizkus se preizkusi instalacija brez opreme z deklariranim nižjim tlakom.

Po uspešno opravljenem trdnostnem preizkusu se opravi še tesnostni preizkus. Tudi tega se opravi z vodo sobne temperature. Tlak preizkusa je 1,5x večji kot delovni tlak, vendar ne nižji od 5 barov. Preizkus traja 6 ur. V tem času se tlak na kontrolnem manometru ne sme znižati.

Po uspešno opravljenih preizkusih se označijo zanke, izpolni tlačni zapisnik in opravi meritveni protokol v skladu s podatki iz projekta, kar je eden od pogojev za izpolnitev garancijskega pisma. Dela sme izvajati samo od proizvajalca certificiran izvajalec talnega ogrevanja, ki poseduje potrdilo ISO.

### **1.2.5 Opozorila in navodila**

Montažna dela se morajo izvajati strokovno ter tehnološko pravilno, uporabljati se mora material iz popisa oziroma kak drug enakovreden material. Vse spremembe, ki jih naroči investitor ali nadzorni organ, morajo biti pisno zabeležene v zapisniku. Izvajalec mora dela izvajati dosledno po tehnični dokumentaciji. V kolikor bo od te odstopal brez vednosti nadzornega organa ali investitorja, nosi vso odgovornost glede funkcionalnosti naprave.

## **1.3 PREZRAČEVANJE**

### **1.3.1 Splošno**

Za obravnavani objekt se bo v prostore v skladu z veljavnimi predpisi ter v skladu z arhitekturnimi pogoji vgradilo odvodne prezračevalne elemente, ki nam bodo zagotovile zadostno izmenjavo zraka ter zagotavljale potrebno količino obdelanega zraka. Za namen pretoka zraka je potrebno notranja vrata spodrezati ali vanje vgraditi prezračevalne rešetke.

Za prezračevanje oz. klimatizacijo objekta se predvidi rekuperativno enoto za dovod in odvod zraka 2.100 m<sup>3</sup>/h zraka. Montirana je v spuščnem stropu sanitarnih prostorov.

Dovod svežega zraka in odvod odpadnega zraka je speljan preko kanalskega razvoda na fasado (v sklopu okenske odprtine) in zaključen z ustrezno zaščitno fasadno rešetko. Iz tlorisov je razvidna lokacija zajema svežega zraka in izpusta odpadnega zraka klimatske naprave.

Dovod in odvod zraka iz obravnavanih prostorov se predvidi z odvodnimi in dovodnimi rešetkami, prezračevalnimi ventili ter kanalskimi razvodi, vodenimi nad spuščnimi stropovi oz. vidno pod stropom.

### **1.1.1 KN2 – klimatizacija servisnih in pomožnih prostorov**

Klima napravo za obravnavane prostore se je zasnovalo tako za delovanje na sveži zrak kot tudi za delovanje na mešani oz. obtočni zrak. Količina dovedenega / odvedenega zraka znaša 2.100 m<sup>3</sup>/h.

Sveži zrak se zajema na južni fasadi nad okensko odprtino in se preko kanalskega razvoda dovaja po posameznih prostorih preko dovodnih rešetk. Izrabljeni zrak se sesa v posameznem prostoru ali v sanitarijah skozi rešetke za odvod zraka. Preko rekuperatorja v klima napravi se ta zrak vodi fasado na zahodni strani objekta. Količina odvedenega zraka se avtomatsko usklajuje s količino svežega zraka. Kanalski razvodi so vodeni nad spuščnimi stropovi oz. vidno pod stropom.

Klima naprava je opremljena s filtri, rekuperativno enoto, mešalno komoro, dovodnim in odvodnim ventilatorjem s frekvenčnim pretvornikom, hladilnikom in grelnikom zraka ter dušilniki zvoka (na kanalu). Montirana je pod stropom pod stropom v sanitarnih prostorih, posluževanje naprave je s spodnje strani.

#### **1.1.1.1 Regulacija**

Regulacija enote poteka preko daljinskega posluževalnika in na enoto vgrajenega regulacijskega modula, ki se dobavita skupaj z rekuperativno enoto. Ventilatorja imata možnost zvezne nastavitve pretoka zraka.

Daljinski posluževalnik nam omogoča ročno nastavitvev in avtomatsko delovanje in sicer po predhodno nastavljenem dnevnem programu. Za dnevni režim uporabimo optimalno nastavitvev pretoka zraka, za nočni režim minimalno nastavitvev pretoka zraka, maksimalni pretok zraka pa je smiselno, da vklapljammo ročno. Daljinski krmilnik nam tudi omogoča preklapljanje zimski ali poletni režim. Pozimi gre celoten zrak skozi rekuperator (by-pass loputa je zaprta). Poleti se by-pass loputa odpira in zapira glede na temperaturo zunanega in notranjega zraka. Displej daljinskega posluževalnika nam prikazuje aktualne delovne parametre (čas, datum, način delovanja (avtomatski/ročni in zimski/poletni), stopnjo prezračevanja, temperaturo prostora v katerem je nameščen, napake in zamazanost filtra. Na kanalskem razvodu so nameščena temperaturna tipala s senzorjem CO<sub>2</sub> in vlažnosti zraka, ki uravnava količino zraka na dovodnih kanalih. Ob manjšem potrebnem pretoku zraka se hitrosti obeh ventilatorjev na klimatu (dovod in odvod) ustrezno znižata.

### **1.1.2 Prezračevalni kanali**

Razvod zraka je izveden z zračnimi kanali, ki so izdelani iz pocinkane pločevine. Kanali morajo biti izdelani in montirani kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Ob projektiranju in izdelavi so upoštevani sledeči standardi: SIST EN 1506, SIST EN 1751, SIST ENV 12097, SIST EN 12220, SIST prEN 12236, SIST prEN 12237.

Vsi spoji morajo biti zrakotesni in vsi elementi pravilno pritrjeni in spojeni. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določata DIN 24190 in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Zračni kanali morajo biti iz negorljivega materiala (razred A1 ali A2 po SIST EN13501).

Dovodne kanale se izolira s parozaporno izolacijo npr. Kaiflex XS ali podobno, izdelano iz elastomerov z zaprto celično strukturo debeline 19 mm. Izolacija mora biti paronepropustna ustreznih debelin.

V kanalski razvod morajo biti vgrajene revizijske odprtine, preko katerih je omogočeno čiščenje kanalov!

Potek prezračevalnih kanalov in njihove dimenzije ter razmestitev distribucijskih elementov je razvidna iz tlorisov.

### **1.3.2 Prezračevanje razdelilne kuhinje**

Po projektni nalogi je razdelilna kuhinja namenjena samo razdeljevanju hrane in ne kuhanju. Hrana bo pripeljana iz drugih lokacij. V kuhinji je predvideno samo pomivanje umazane posode. Zato se je v ta namen nad pomivalnim strojem predvidela vgradnja prezračevalne nape. Napa se vklopi ročno preko stikala samo v času odpiranja pomivalnega stroja, ko se iz njega odvaja odvečna vlag, nastala pri pomivanju. Po končanem pospravljanju se kuhinjska napa ročno izklopi. Predvidena je vgradnja kuhinjske nape kapacitete 1.000 m<sup>3</sup>/h zraka, ki ga preko kanalskega razvoda vodimo na prosto. Odvod je urejen preko fasadne rešetke na zahodni fasadi. Dovod svežega zraka je preko vratne rešetke iz drugih prostorov.

#### 1.4 ZAKLJUČEK

Pri montaži opreme mora izvajalec del upoštevati vsa navodila, smernice in varnostne ukrepe za tovrstne objekte in naprave. Vgraditi je potrebno z načrtom predvideno ali enakovredno opremo in materiale.

Izvršiti je potrebno nastavitve in preizkus vseh varnostnih naprav ter nastavitve regulacijskih naprav. Nastavitve in preizkus naj izvrši pooblaščen oseba dobavitelja opreme. Po končani montaži razvoda in opreme je potrebno celotne instalacije izprati z vodo ali prepihati z zrakom ali ustreznim plinom. Vse armature in naprave morajo biti opremljene z napisnimi tablicami, ki ustrezajo nazivu v dispozicijskem načrtu. Razvodi morajo biti označeni z barvnimi trakovi in z oznako smeri pretoka. Ročice vseh zapornih elementov morajo biti pobarvane z enako barvo kot razvod, v katerega je vgrajen zaporni element.

O uspešno opravljenih preizkusih, nastavitvah in regulacijah je treba sestaviti zapisnike, ki jih podpišeta nadzorni organ investitorja in izvajalec del:

- tlačni preizkus cevnega omrežja
- nastavitve regulacijskih elementov
- toplotni preizkus

Izvajalec del mora izročiti še sledečo tehnično dokumentacijo:

- ateste materiala in naprav
- garancijske liste

Med gradnjo mora investitor oziroma izvajalec del evidentirati vse nastala spremembe glede na PZI (projekt za izvedbo) in ob koncu gradnje izdelati projekt izvedenih del.

Projektant:  
Marko Mervič, d.i.s.  
IZS S-1890

Datum: junij 2022

## TEHNIČNI IZRAČUN

### 1.5 IZRAČUN PORABE SANITARNE VODE IN PRIKLJUČNEGA CEVOVODA

Poraba sanitarne vode v objektu in dimenzioniranje priključne cevi je izdelano po DIN1988. Potreben pretok vode za obravnavani objekt je določen s skupnim vršnim pretokom, ki je seštevek vršnega in trajnega pretoka. Vršni pretok določimo iz skupnega pretoka, ki je seštevek računskih pretokov posameznih iztočnih armatur, montiranih v objektu. Računanje začnemo pri najbolj oddaljenem iztočnem mestu in ga zaključimo pri glavnem cevovodu. Pri razdelitvi na cevovod s hladno vodo in dotokom vode za grelnik upoštevamo vsoto pretokov.

V obravnavanem objektu bodo instalirani naslednji porabniki:

Sanitarni predmet	Št.	Hladna voda		Topla voda	
		V <sub>r</sub> [l/s]	SV <sub>r</sub> [l/s]	V <sub>r</sub> [l/s]	SV <sub>r</sub> [l/s]
WC izplakovalnik	5	0,13	0,65	0	0
Umivalnik	8	0,07	0,56	0,07	0,56
Pomivalno korito	2	0,07	0,14	0,07	0,14
Pomivalni stroj	1	0,07	0,07	0	0
Tuš	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Pisoar	1	0,07	0,07	0	0
Zunanja pipa (pitnik)	1	0,07	0,07	0	0
		<b>Skupaj:</b>	<b>1,71</b>	<b>Skupaj:</b>	<b>0,85</b>

<b>Skupni pretok vode v objektu znaša:</b>	<b>SV=SV<sub>r</sub> hl.+SV<sub>r</sub> topl.=</b>	<b>2,56</b>
--	--	-------------

Skupni pretok vode

v objektu znaša: [l/s] **2,56**

Vršni pretok

vode za objekt [l/s] **2,16**

Izbrana cev za priklop

(šole) DN **40**

Ustreza velikost priključne vodovodne cevi Ø50x4,5 (DN40).

Projektant:  
Marko Mervič, d.i.s.  
IZS S-1890

Datum: junij 2022

4.2

TEHNIČNI PRIKAZI

## REKAPITULACIJA

<b>1.0.</b>	<b>VODOVOD</b>	<b>0,00 €</b>
<b>2.0.</b>	<b>OGREVANJE</b>	<b>0,00 €</b>
<b>3.0.</b>	<b>PREZRAČEVANJE</b>	<b>0,00 €</b>

<b>skupaj:</b>		<b>0,00 €</b>
<b>DDV (22%):</b>		<b>0,00 €</b>

**skupaj strojne instalacije: 0,00 €**

**junij 2022**

## 1.0. VODOVOD

### 1.1. Zunanji vodovod

cena / enoto      cena skupaj:

1.1.1.	Navezava na javni vodovod v obstoječem vodomernem jašku, dimenzije $\Phi 50$ (DN40), komplet z vsem potrebnim montažnim, tesnilnim in pritrdilnim materialom	kpl	1	0,00	0,00
1.1.2.	Dobava in montaža: cev PE-HD za pitno vodo iz materiala PE100 za delovni tlak 10 bar, varjenje elektruporovno ali polifuzijsko, komplet z fazonskimi kosi. Proizvod: ZAGOŽEN d.o.o. ali enakovredno Dimenzija: $\Phi 50 \times 3,0$ mm (DN40)	m	10	0,00	0,00
1.1.3.	Dobava in montaža: zaščitna cev PE-HD, iz materiala PE80, za delovni tlak 8 bar, varjenje elektruporovno ali polifuzijsko, komplet z fazonskimi kosi. Dimenzija: $\Phi 110 \times 6,6$ mm	m	10	0,00	0,00
1.1.4.	Dobava in montaža: kroglična pipa (ventil), navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Proizvod: Kovina Tip: KV 106 Dimenzija: DN40	kos	1	0,00	0,00
1.1.5.	Dobava in montaža: čistilni kos (lovilec nesnage), navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Proizvod: Kovina Tip: Dimenzija: DN40	kos	1	0,00	0,00
1.1.6.	Dobava in montaža: nepovratni ventil, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Proizvod: Kovina Tip: VP 646 Dimenzija: DN40	kos	1	0,00	0,00

1.1.7.	Dobava in montaža: vodomera za sanitarno vodo, ustrežno umerjen, komplet z atestom o umiritvi, z nepovratno loputo, holenderskimi priključki ter tesnilnim materialom, z možnostjo daljinskega odčitavanja. Postavka vključuje tudi električni priklop, ki ga opravi usposobljen elektromonter oz. serviser, katerega najame izvajalec strojnih instalacij. Ustreznost vodomera uskladiti z upravljalcem javnega vodovoda Proizvod: Allmess (Enerkon) Tip: UNIVERSAL-V +m Dimenzije: DN25 $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , $Q_{\max}=5 \text{ m}^3/\text{h}$	kos	1	0,00	0,00
1.1.8.	Dobava in montaža: kroglična pipa (ventil), navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom, ter nastavkom za izpraznjenje. Proizvod: Kovina Tip: KV 406				
1.1.24.	Dimenzija: DN40	kos	1	0,00	0,00
<b>Skupaj zunanji vodovod</b>					<b>0,00</b>

## 1.2. Notranji razvodi

- 1.2.1. Dobava in montaža: večslojna fleksibilna cev, lasersko varjena (PE-RT/Al/PE-RT), tip MLC, za pitno vodo, v kolutih ali palicah, skupaj s spojnim, veznim in tesnilnim materialom, s pritrdilnim materialom.

Proizvod: UPONOR ali enakovredno

Tip: MLC

Dimenzije: $\Phi 18 \times 2,0$	m	65	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 20 \times 2,25$	m	60	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 25 \times 2,5$	m	60	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 32 \times 3,0$	m	65	0,00	0,00

- 1.2.2. Dobava in montaža: parozaporna izolacija, razred 1, samougasljiva, difuzijska odpornost >8000, komplet z lepilom in trakovi. Za mrzlo in toplo vodo.

Proizvod: Kaimann ali enakovredno

Tip: Kaiflex EF

Debelina: 13 mm

Dimenzije: $\Phi 18 \times 13$	m	65	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 22 \times 13$	m	60	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 28 \times 13$	m	60	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 32 \times 13$	m	65	0,00	0,00

- 1.2.3. Dobava in montaža: odtočna troslojna kanalizacijska cev z veliko možnostjo absorbcije zvoka, iz polipropilena, za vertikalne ter horizontalne odtoke, komplet z vsemi fazonskimi kosi, koleni, odcepi, čistilnimi kosi, pripadajočimi držali ter spojnim materialom.

Proizvod: POLOPLAST

Tip: POLOKAL 3S

Dimenzije: $\Phi 32$	m	3	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 50$	m	35	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 75$	m	10	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 110$	m	10	0,00	0,00
Dimenzije: $\Phi 125$	m	6	0,00	0,00

- 1.2.4. Dobava in montaža: talni sifon, pretočne izvedbe. Komplet s spojnim in tesnilnim materialom

Dimenzija priključka: $\Phi 50/\Phi 50$	kos	3	0,00	0,00
---	-----	---	------	------

- 1.2.5. Dobava in montaža: talna rešetka, za montažo v kuhinji, inox izvedbe, pretočne izvedbe.

Komplet s spojnim in tesnilnim materialom

Proizvod:

Dimenzije: 800x200 mm, odtok $\Phi 50$	kpl	1	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

1.2.6.	Dobava in montaža: tuš žleb (kanaleta), pretočne izvedbe. Za vgradnjo v tla, z nerjavečim okvirjem in pokritjem. Komplet s spojnim in tesnilnim materialom Proizvod: HL Tip: HL531 Dimenzije: 480x50 mm, odtok Ø50	kpl	1	0,00	0,00
1.2.7.	Dobava in montaža: obtočna cirkulacijska črpalka za sanitarno vodo, z integriranim termostatom, navojne izvedbe, komplet s časovnikom za programiranje ur delovanja, komplet s holenderskimi priključki in tesnilnim materialom. Proizvod: GRUNDFOS Tip: Comfort 15-14 BA PM AutoAdapt 230V; 50Hz; 7W; 0,07A	kos	1	0,00	0,00
1.2.8.	Dobava in montaža: kroglična pipa navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom, PN10 Dimenzije: DN15 Dimenzije: DN20 Dimenzije: DN25	kos kos kos	1 4 2	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00
1.2.9.	Dobava in montaža: nepovratnega vzmetnega ventila, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Dimenzije: DN15 Dimenzije: DN20 Dimenzije: DN25	kos kos kos	1 2 1	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00
1.2.10.	Dobava in montaža: varnostnega izpustnega ventila, navojnim priključkom, s tlakom odpiranja 6 bar, komplet s tesnilnim materialom. Dimenzija: DN15	kos	1	0,00	0,00
1.2.11.	Dobava in montaža: zaprta ekspanzijska posoda membranskega tipa za sanitarno vodo, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Proizvod: EDER Tip: ELKO-SAN 15 Volumen: V= 15 l	kos	1	0,00	0,00

1.2.12. Dobava in montaža: termostatski mešalni ventil, za sanitarno vodo, navojne izvedbe, nastavitveno območje med 30-65 <sup>0</sup> C. Komplet s tesnilnim materialom.					
Proizvod: THERMOMAT					
Tip: MIX TECH					
Dimenzije: DN15 (A044903)	kos	2	0,00	0,00	
Dimenzije: DN20 (A044904)	kos	4	0,00	0,00	
1.2.13. Dobava in montaža: kroglični ventil, za pomivalni stroj, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom, PN16.					
Dimenzije: DN15	kos	1	0,00	0,00	
1.2.14. Dobava in montaža: zidni sifon za pomivalni stroj, komplet s tesnilnim materialom					
	kos	1	0,00	0,00	
1.2.15. Dobava in montaža: odduh kanalizacije (odzračnik), za kanalizacijsko cev, za odduh, za vgradnjo v steno pod strop, skupaj z redukcijskim vložkom, komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom.					
Proizvod: HL ali enakovredno					
Tip: HL905					
Dimenzije: Φ50	kos	3	0,00	0,00	
1.2.16. Dobava in montaža: omarica zidna, za armature, za montažo v steno, izdelana iz nerjavne pločevine s končnim premazom laka, barva po RAL po izboru arhitekta, vrata enodelna, z zaskočnim zapiranjem.					
Proizvod:					
Dimenzije: 300x300x150 mm	kos	1	0,00	0,00	
1.2.17. Dobava in montaža: kroglična pipa (ventil), navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom, ter nastavkom za izpraznjenje. Za montažo v zidno omarico v sanitarijah za praznjenje pozimi					
Proizvod: Kovina					
Tip: KV					
Dimenzija: DN15	kos	1	0,00	0,00	
1.2.18. Dobava in montaža: talni zbirni jašek, betonski, za fekalno kanalizacijo, vgradnja v tlak v notranjosti prostora. Komplet s pokrovom.					
Proizvod:					
Dimenzije: 60x60 cm	kos	2	0,00	0,00	

1.2.19. Dobava in montaža: spojni, tesnilni in pritrdilni material, nosilni material, komplet z navojnimi palicami ter ostalim potrebnim materialom.	kg	100	0,00	0,00
1.2.20. Polnjenje sistema vodovoda ter tlačni preizkus, s hladno vodo p=10 bar, komplet z izdelavo zapisnika.	kpl	1	0,00	0,00
1.2.21. Izvedba dezinfekcije vode po končanih delih, s strani pooblašene institucije.	kos	1	0,00	0,00
<b>Skupaj notranji razvodi</b>				<b>0,00</b>

### 1.3. Sanitarna oprema

1.3.1.	Dobava in montaža: WC školjke, stenske izvedbe, primerne za otroke, za montažo na zid, s sedežno desko, nastavkom za sedenje in pokrovom. Komplet s pritrdilnim materialom in garnituro manšet. Proizvod: GEBERIT BAMBINI Tip: 201710000 Pred nabavo potrdi investitor	kos	3	0,00	0,00
1.3.2.	Dobava in montaža WC školjke za montažo na zid, s sedežno desko in pokrovom, komplet s pritrdilnim materialom in garnituro manšet. Proizvod: LAUFEN ali enakovredno Tip: PRO, šifra 820956 Pred nabavo potrdi investitor	kos	2	0,00	0,00
1.3.3.	Dobava in montaža izplakovalnega kotlička - podometni izplakovalnik, primeren za otroške školjke, komplet s kromiranim kotnim ventilom DN15, izplakovalno garnituro, ročnim stikalom za aktiviranje, zvočno izolacijo ter opremo za montiranje tj. nosilno konstrukcijo iz pocinkanih profilov ter tesnilnim in spojnim materialom. Kotliček se dobavi komplet s prej navedeno dodatno opremo. Proizvod: Geberit Tip: Duofix/Kombifix	kos	3	0,00	0,00
1.3.4.	Dobava in montaža izplakovalnega kotlička - podometni izplakovalnik, komplet s kromiranim kotnim ventilom DN15, izplakovalno garnituro, ročnim stikalom za aktiviranje, zvočno izolacijo ter opremo za montiranje tj. nosilno konstrukcijo iz pocinkanih profilov ter tesnilnim in spojnim materialom. Kotliček se dobavi komplet s prej navedeno dodatno opremo. Proizvod: Geberit Tip: Duofix/Kombifix	kos	2	0,00	0,00
1.3.5.	Dobava in montaža: umivalnik iz sanitarne bele keramike, komplet z nosilno konstrukcijo iz pocinkanih profilov ter pritrdilnim materialom. Proizvod: LAUFEN ali enakovredno Tip: SONAR H8163410001041 Dimenzije: 410x420x170 mm Pred nabavo potrdi investitor	kos	4	0,00	0,00

- 1.3.6. Dobava in montaža: stoječa enoročna mešalna baterija za umivalnik, komplet z veznima cevka, kotnima ventiloma ter tesnilnim materialom, komplet s pokromanim sifonskim delom.

Proizvod: UNITAS ali enakovredno

Tip: PRESTIGE

Pred nabavo potrdi investitor	kos	4	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.7. Dobava in montaža: enoročna mešalna baterija, za tuš kad za montažo na zid, z izlivom za kopalno kad, komplet s pršno cevjo in nosilcem, s tesnilnim in pritrdilnim materialom

Proizvod: UNITAS ali enakovredno

Tip: PRESTIGE

Pred nabavo potrdi investitor	kos	1	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.8. Dobava in montaža: umivalnik za otroke, za dve umivalniški armaturi, iz sanitarne bele keramike. Montaža v sanitarnih prostorih. Komplet z nosilno konstrukcijo iz pocinkanih profilov ter pritrdilnim materialom.

Proizvod: GEBERIT BAMBINI

Tip: 501.669.11.1

Dimenzije: 900 mm

Pred nabavo potrdi investitor	kos	2	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.9. Dobava in montaža: umivalnik za otroke, s stensko odprtino za odcejanje, iz sanitarne bele keramike. Montaža v učilnici. Komplet z nosilno konstrukcijo iz pocinkanih profilov ter pritrdilnim materialom.

Proizvod: GEBERIT BAMBINI

Tip: 162700000	kos	1	0,00	0,00
----------------	-----	---	------	------

Tip: 162704000	kos	1	0,00	0,00
----------------	-----	---	------	------

Dimenzije: 600x550x163 mm

Pred nabavo potrdi investitor

- 1.3.10. Dobava in montaža: stoječa enoročna mešalna baterija za umivalnik, komplet z veznima cevka, kotnima ventiloma ter tesnilnim materialom, komplet s pokromanim sifonskim delom.

Proizvod: GEBERIT BAMBINI

Tip: 571600000

Pred nabavo potrdi investitor	kos	6	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.11. Montaža in dobava: pisoar za montažo na zid, komplet s sifonom in izplakovalno garnituro z elektromagnetnim ventilom 24V, transformatorjem 220V/24V in fotocelico z inox pokrovom, komplet z izvedenim by-passom DN 15, ter s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Komplet z nosilno konstrukcijo iz pocinkanih profilov.

Postavka vključuje tudi električni priklop, ki ga opravi usposobljen elektromonter oz. serviser, katerega najame izvajalec strojnih instalacij.

Proizvod: LAUFEN ali enakovredno

Tip: Lema, šifra 840194

+ FOTOCELICA ELMER

Pred nabavo potrdi investitor	kos	1	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.12. Dobava in montaža: korito z umivalnikom in pipo, ob previjalni mizi, iz sanitarne bele keramike. Komplet z enoročno mešalno baterijo z izvlečno cevjo. Montaža v previjalnem kotu učilnice. Komplet s pritrdilnim materialom.

Proizvod: PADALEO

Tip: GA0235400

Dimenzije: 600x600x850 mm

Pred nabavo potrdi investitor	kos	1	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.13. Dobava in montaža: enojno pomivalno korito, inox izvedbe, z odcejalnikom, komplet z odlivnim ventilom, čepom, držalom

Proizvod:

Dimenzije: 1.200x750 mm

Pred nabavo potrdi investitor	kos	2	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.14. Dobava in montaža: enoročna mešalna baterija, za montažo na pult, z dolgim izlivom, komplet s sifonskim delom za enojno korito s tesnilnim materialom.

Proizvod: UNITAS ali enakovredno

Tip: PRESTIGE

Pred nabavo potrdi investitor	kos	2	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 1.3.15. Dobava in montaža: ogledalo, s kromiranimi držali, komplet s pritrdilnim materialom.

Proizvod:

Dimenzije: l = 600 mm	kos	6	0,00	0,00
-----------------------	-----	---	------	------

Dimenzije: l = 1.000 mm	kos	2	0,00	0,00
-------------------------	-----	---	------	------

Pred nabavo potrdi investitor				
-------------------------------	--	--	--	--

- 1.3.16. Dobava in montaža: držalo za tekoče milo za montažo na steno, komplet s pritrdilnim materialom.

Proizvod: UNITAS ali enakovredno

Tip: PRESTIGE	kos	7	0,00	0,00
---------------	-----	---	------	------

- 1.3.17. Dobava in montaža: držalo za brisače - kromirano, komplet s tesnilnim materialom.

Proizvod: UNITAS ali enakovredno

Tip: PRESTIGE	kos	7	0,00	0,00
---------------	-----	---	------	------

- 1.3.18. Dobava in montaža: držalo za WC papir, komplet s pritrdilnim materialom.

Proizvod: UNITAS ali enakovredno

Tip: PRESTIGE	kos	5	0,00	0,00
---------------	-----	---	------	------

- 1.3.19. Dobava in montaža: držalo za WC metlico, komplet s pritrdilnim materialom.

Proizvod: UNITAS ali enakovredno

Tip: PRESTIGE	kos	5	0,00	0,00
---------------	-----	---	------	------

- 1.3.20. Regulacija kotnih ventilov ter nastavitev vseh armatur

	kpl	1	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

- 1.3.21. Dobava in montaža: spojni, tesnilni in pritrdilni material, nosilni material, komplet z navojnimi palicami ter ostalim potrebnim materialom.

	kg	100	0,00	0,00
--	----	-----	------	------

**Skupaj sanitarna oprema**

**0,00**

**SKUPAJ**

**0,00**

- 1.3.22. Ostala dodatna in nepredvidena dela. Obračun po dejanskih stroških porabe časa in materiala evidentiranega v gradbenem dnevniku in potrjenega s strani nadzornega organa.

(10%) investicijske vrednosti	%	10		0,00
-------------------------------	---	----	--	------

- 1.3.23. Pripravljalna in zaključna dela

	%	5	0,00	0,00
--	---	---	------	------

- 1.3.24. Splošni in transportni stroški.

	%	4	0,00	0,00
--	---	---	------	------

- 1.3.25. Projektantski nadzor gradnje

	%	2	0,00	0,00
--	---	---	------	------

1.3.26. Strokovno tehnični in obračunski nadzor	%	2	0,00	0,00
---	---	---	------	------

---

**Skupaj vodovod  
(zunanji vodovod+notranji razvodi + sanitarna  
oprema)**

**0,00**

Pomožna gradbena dela (izvedba utorov, prebojev,  
pozidava,... itd) se obračunajo posebej.

## 2.0. OGREVANJE

	Splošno		cena / enoto	cena skupaj:	
2.1.1.	<p>Dobava in montaža: zunanja enota toplotne črpalke zrak/voda, za ogrevanje, s tipalom zunanjega zraka, možnost brezžičnega upravljanja (dodatna oprema)</p> <p>Proizvod: PANASONIC</p> <p>Tip: AQUAREA WH-UX16HE8</p> <p>Qgr.= 16,0 kW (T<sub>zun</sub>= -7°C, T<sub>vode</sub>= 35/30°C)</p> <p>Qhl.= 12,2 kW (T<sub>zun</sub>= 35°C, T<sub>vode</sub>= 12/7°C)</p> <p>Električni podatki: 3~; 400 V; 50 Hz;</p> <p>hladilno sredstvo R410A</p> <p>Dimenzije (vxšxg): 1340x900x320 mm; 118 kg</p> <p>Zunanjo enoto se dobavi komplet s priključnimi cevmi, spojkami, montažnim in tesnilnim materialom. Pri dobavi je potrebno dostaviti garancijski list, navodila za obratovanje in vzdrževanje naprave s tehničnimi karakteristikami.</p>	kpl	1	0,00	0,00
2.1.2.	<p>Dobava in montaža: kompaktna notranja enota toplotne črpalke</p> <p>s sledečimi sestavnimi deli:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hranilnik tople sanitarne vode V=185 L</li><li>- ploščni prenosnik toplote</li><li>- obtočna črpalka</li><li>- tripotni ventil</li><li>- razdelilni sklop za talno ogrevanje</li><li>- varnostna oprema z ekspanzijsko posodo</li><li>- elektronska digitalna regulacija s termostatom</li><li>- dodaten električni grelec 9 kW</li></ul> <p>Proizvod: PANASONIC</p> <p>Tip: AQUAREA WH-ADC0916H9E8</p> <p>Volumen bojlerja: 185 l</p> <p>Razpon temperature dovoda (gretje): 25°C ~ 60°C</p> <p>Razpon temperature STV: 40°C ~ 60°C</p> <p>Preprečevanje legionele: 60 - 70 °C</p> <p>Napajanje grelca: 3/400V/50 Hz</p> <p>Tok grelca: 13 A</p> <p>Varovalka električnega grelca: 16 A</p> <p>Dimenzije (vxšxg): 1800x598x717 mm; 126 kg</p> <p>Notranjo enoto se dobavi komplet s priključnimi cevmi, spojkami, montažnim in tesnilnim materialom. Pri dobavi je potrebno dostaviti garancijski list, navodila za obratovanje in vzdrževanje naprave s tehničnimi karakteristikami.</p>	kpl	1	0,00	0,00
2.1.3.	<p>Dobava in montaža: predizolirane cevi za freonsko hlajenje, mehki baker, komplet s potrebnim pritrdilnim materialom.</p> <p>Dimenzije: 3/8" (9,52mm)</p> <p>Dimenzije: 5/8" (15,88mm)</p>	m	8	0,00	0,00
		m	8	0,00	0,00
2.1.4.	Vakumiranje sistema	kpl	1	0,00	0,00
2.1.5.	Tlačni preizkus freonske instalacije in izdelava zapisnika.	kpl	1	0,00	0,00
2.1.6.	Preizkus odtoka kondenza od notranje in zunanje enote	kpl	1	0,00	0,00

2.1.7.	Poizkusni zagon, nastavitev parametrov in podučitev osebja o načinu delovanja enot.	kpl	1	0,00	0,00
2.1.8.	Dobava in montaža: kroglična pipa, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom, tlačne stopnje PN10. Proizvod: KOVINA ali enakovredno Tip: KV Dimenzije: DN25	kos	6	0,00	0,00
2.1.9.	Dobava in montaža: nepovratnega vzmetnega ventila, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Dimenzije: DN25	kos	1	0,00	0,00
2.1.10.	Dobava in montaža: čistilni kos, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Dimenzije: DN25	kos	1	0,00	0,00
2.1.11.	Dobava in montaža: zalogovnik ogrevalne vode, volumna 300L, dim. Ø610x1800 mm, s priključki 2x DN25, polnilno praznilno pipico DN15 z nastavkom za gumi cev, odzračevanjem, vse toplotno izolirano s parozaporno izolacijo, komplet s potrebnim pritrdilnim materialom. Proizvod: PANASONIC Tip: PAW-TA30C1E5STD Volumen: V=300L	kpl	1	0,00	0,00
2.1.12.	Dobava in montaža: obtočna črpalka, navojna, za talno ogrevanje, s frekvenčnim pretvornikom, z zvezno reguliranim številom vrtljajev, z integrirano temperaturno zaščito in zaščito pred preobremenitvijo, s tlačnim senzorjem za krmiljenje črpalke na konstantni ali proporcionalni tlak, kompletna s prirobnicami, pritrdilnimi vijaki in tesnilnim materialom ter ožičenjem. Postavka vključuje tudi električni priklop, ki ga opravi usposobljen elektromonter oz. serviser, katerega najame izvajalec strojnih instalacij. Proizvod: GRUNDFOS Tip: MAGNA3 25-80 pretok Q= 2,2 m <sup>3</sup> /h, tlačna višina H= 5 m 230V/1/ 50Hz; 116 W; 1,02A	kos	1	0,00	0,00
2.1.13.	Dobava in montaža: obtočna črpalka, navojna, za klimat, s frekvenčnim pretvornikom, z zvezno reguliranim številom vrtljajev, z integrirano temperaturno zaščito in zaščito pred preobremenitvijo, s tlačnim senzorjem za krmiljenje črpalke na konstantni ali proporcionalni tlak, kompletna s prirobnicami, pritrdilnimi vijaki in tesnilnim materialom ter ožičenjem. Postavka vključuje tudi električni priklop, ki ga opravi usposobljen elektromonter oz. serviser, katerega najame izvajalec strojnih instalacij. Proizvod: GRUNDFOS Tip: ALPHA2 15-80 130 pretok Q= 1,2 m <sup>3</sup> /h, tlačna višina H= 4,5 m 230V/1/ 50Hz; 50 W; 0,44A	kos	1	0,00	0,00
2.1.14.	Dobava in montaža: tripotni mešalni ventil, z elektromotornim pogonom in regulacijo, za regulacijo ogrevalnega krogotoka talnega gretja, zvezna regulacija, komplet z tesnilnim in spojinim materialom. Proizvod: BELIMO Tip: R323 + NR24A-SR DN25, KVS10	kos	1	0,00	0,00

2.1.15.	Dobava in montaža: varnostnega izpustnega ventila, navojnim priključkom, s tlakom odpiranja 6 bar, komplet s tesnilnim materialom. Dimenzija: DN15	kos	1	0,00	0,00
2.1.16.	Dobava in montaža: zaprta ekspanzijska posoda membranskega tipa, za ogrevanje, navojne izvedbe, komplet s tesnilnim materialom. Proizvod: EDER Tip: ELKO-FLEX N Volumen: V= 25 L	kos	1	0,00	0,00
2.1.17.	Dobava in montaža: cevno tipalo, s priključnimi kabli, za montažo na ogrevalne cevi, skupaj s pritrdilnim materialom Proizvod:	kpl	1	0,00	0,00
2.1.18.	Dobava in montaža: okrogli termometer - bimetalni, s priključkom zadaj, komplet s tulko z navojem DN15 ter tesnilnim materialom.  mer. območje: 0 ÷ 120 °C	kos	2	0,00	0,00
2.1.19.	Dobava in montaža: manometer s priključkom zadaj, komplet z zapornim elementom ter tesnilnim materialom. mer. območje: 0 ÷ 6 bar	kos	1	0,00	0,00
2.1.20.	Dobava in montaža: avtomatski odzračevalec s krogličnim ventilom ter pritrdilnim in tesnilnim materialom	kos	2	0,00	0,00

## 2.2. Talno ogrevanje

- 2.2.1. Dobava in montaža: suho-montažno talno gretje, raster cevi 100mm sestavljeno iz:
- nosilne sistemske mavčno-vlakenne plošče Variotherm Kompakt 1000x600x18mm, položene z zamikom.
  - V utore vstavljena cev VarioProFile 11.6x1.5, večslojna alu/kompozitna cev PE-RT/AL/PE na raster 100mm.
  - kompaktna polnilna maso T7, za zagotovitev optimalnega prenosa toplote.
  - dilatacijski trak Variotherm V299 po obodu
  - PE ločilna folija pod ploščami.

Proizvod: VARIO THERM

Tip: Variocomp	m <sup>2</sup>	226	0,00	0,00
----------------	----------------	-----	------	------

- 2.2.2. Dobava in montaža: razdelilna omarica za talno gretje, sestavljena iz:
- plastični razdelilnik s komorami za toplotno izolacijo, zapornim ventilom na povratku. Razdelilnik se enostavno pretvori na termostatsko upravljanje, nastavlja regulacijski ventil s kazalnikom pretoka (10-160 l/h), popolnoma zrakotesno, prilagodljiva razdalja med enotama. Vsebuje: dovodni in odvodni segment, dve povezovalni enoti, dve izolirani zaključni ploščici, oznake zank, faksirni material, dva termometra, dva zaporna ventila KFE, dva odzračevalna ventila s ključkom, dva pokrovčka, dva glavna zaporna ventila 1" ženski navoj. Razdelilnik se lahko uporablja iz desne ali leve strani. Globina: 93mm ali 80mm z odstranjenima termometroma. Upoštevati dobavo in montažo spojne matice 16x2 1/4" EURO za povezavo dovodne/odvodne cevi na razdelilnik (2kos/zanko).
  - Dobava in montaža kovinske vgradne omare v beli barvi, proizvajalca Variotherm, tip VSU4 za razdelilnik. Elektrotermični ventili za montažo na posamezno vejo, komplet regulacija. Skupaj z montažnim in pritrdilnim materialom

Proizvod: VARIO THERM

Tip: Variocomp

Dimenzije: 1.198x657x80 mm

Število ogrevalnih krogov: 15	kpl	1	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

Število ogrevalnih krogov: 17	kpl	1	0,00	0,00
-------------------------------	-----	---	------	------

- 2.2.3. Dobava in montaža: Alumplast cev FLUXO, PE-Xb/Al/PE-Xb, za razvode do omaric talnega gretja, v kolutih ali palicah, predizolirana z izolacijo s=13mm, iz polietilenske pene z zaprto celično strukturo. Skupaj s spojnim materialom, z naslednjimi tehničnimi karakteristikami:
- parozapornostni koeficient m = 7000  
toplotna prevodnost l = 0.040 W/mK  
področje uporabe: max 95°, 10 bar  
debelina izolacije: 13mm

Proizvod: UPONOR

Tip: MLC

Dimenzije: Φ32x3,0	m	25	0,00	0,00
--------------------	---	----	------	------

Dimenzije: Φ40x4,0	m	30	0,00	0,00
--------------------	---	----	------	------

- 2.2.4. Dobava in montaža sobnega termostata za vgradnjo na zid, za dnevno/tedensko regulacijo črpalke radiatorskega ogrevanja, z grafičnim prikazom temperatur, komplet s pritrdilnim materialom. Regulacijsko območje od 15°C do 27°C, max. temperaturna diferenca je 0.1°C.

Proizvod: DANFOSS ali enakovredno

Tip:	kos	5	0,00	0,00
------	-----	---	------	------

2.2.5.	Dobava in montaža: spojni, tesnilni in pritrdilni material, nosilni material, komplet z navojnimi palicami ter ostalim potrebnim materialom.	kg	100	0,00	0,00
2.2.6.	Dobava in montaža: napisnih tablic, ki označujejo smeri pretokov ter namembnost.	kpl	1	0,00	0,00
2.2.7.	Dobava in montaža: navodil za varno uporabo vseh elementov ter varno delo s napravami.	kpl	1	0,00	0,00
2.2.8.	Toplotni preizkus z izdelavo zapisnika.	kpl	1	0,00	0,00
2.2.9.	Regulacija sistema talnega ogrevanja in nastavitve pretoka talnega gretja.	kpl	1	0,00	0,00
2.2.10.	Izpiranje instalacije, tlačni preizkus s tlakom hladne vode p= 6 bar.	kpl	1	0,00	0,00
2.2.11.	Poizkusni zagon, nastavitve parametrov in podučitev osebja o načinu delovanja enot.	kpl	1	0,00	0,00

---

<b>Skupaj</b>				<b>0,00</b>
---------------	--	--	--	-------------

---

2.2.12.	Ostala dodatna in nepredvidena dela. Obračun po dejanskih stroških porabe časa in materiala evidentiranega v gradbenem dnevniku in potrjenega s strani nadzornega organa. (10%) investicijske vrednosti	%	10		0,00
2.2.13.	Pripravljalna in zaključna dela	%	5		0,00
2.2.14.	Splošni in transportni stroški.	%	4		0,00
2.2.15.	Projektantski nadzor gradnje	%	2		0,00
2.2.16.	Strokovno tehnični in obračunski nadzor	%	2		0,00

---

<b>Skupaj ogrevanje</b>				<b>0,00</b>
-------------------------	--	--	--	-------------

---

Pomožna gradbena dela (izvedba utorov, prebojev, pozidava,... itd) se obračunajo posebej.

Za vse naprave, ki so vezane na el. instalacije, mora zagon in nastavitve opraviti pooblaščen serviser.

### 3.0. PREZRAČEVANJE

3.1.	Splošno	cena / enoto	cena skupaj:		
3.1.1.	<p>Dobava in montaža: kompaktna klimatska naprava, notranje stropne izvedbe, za prezračevanje prostorov</p> <p>Funkcijske enote: panelni filter F7/M5, ploščni rekuperator diagonalni, z avtomatskim poletnim by-passom, EC ventilatorji s stalnim pretokom, brez vodnega grelnika</p> <p>Naprava naj vsebuje hladilni modul za klimat (montiran na kanalu), ki omogoča hlajenje zraka po prostorih, tip KWRI 9030 01. Ohišje je iz pocinkane pločevine s premazom, izoliran, s temperaturnim senzorjem NTC, z eliminatorjem vodnih kapljic, protizmrzovalna zaščita, Qhl.= 11,8 kW</p> <p>Regulacijska oprema (avtomatika, EKO) v sklopu dobave klimata. Ožičenje po prilogi in funkcijski zagon na objektu.</p> <p>Električna povezava el. avtomatike z EKO - vključeno ožičenje in klemanje v okviru strojnice - od klimatske naprave do EKO nameščene ob klimatski napravi, meritve el. upornosti.</p> <p>Komplet z mešalnim ventilom z motornim pogonom.</p> <p>Postavka vključuje tudi električni priklop, ki ga opravi usposobljen elektromonter oz. serviser, katerega najame izvajalec strojnih instalacij.</p> <p><b>DOBAVA PO SPECIFIKACIJI</b></p> <p>Proizvod: RUCK (Bossplast d.o.o.)</p> <p>Tip: ETA K 1600 F OOJR</p> <p>Hladilnik: KWRI 9030 01</p> <p>Max pretok zraka : <math>V_{max}= 2.500 \text{ m}^3/\text{h}</math></p> <p>Nominalni pretok zraka: <math>V_{nom}= 2.100 \text{ m}^3/\text{h}</math>; <math>dp= 270 \text{ Pa}</math></p> <p>230V/1/50Hz; 6,3A; Q=1,5 kW; izkoristek: 82%</p>	kpl	1	0,00	0,00
3.1.2.	<p>Dobava in montaža: pravokotni dušilnik zvoka, za dušenje hrupa klimatske naprave. Za montažo v pravokotne prezračevalne kanale</p> <p>Ohišje dušilnika zvoka je izdelano iz pocinkane jeklene pločevine. Dušilne kulise sestavljene iz zvočno absorpcijskega polnila, vstavljenega v jeklene okvirje, zaščitene z celulozno folijo. Z vodili za zmanjšanje padca tlaka na vstopu in izstopu. Primeren za notranjo montažo. Z vsem montažnim in tesnilnim materialom.</p> <p>Proizvod: Bossplast d.o.o.</p> <p>Tip: MSA200-100-2-PF</p> <p>Dimenzije: 600x300 mm</p> <p>Dolžina: L=1.000 mm</p>	kos	2	0,00	0,00

- 3.1.3. Dobava in montaža: Dušilna loputa (regulator pretoka), za ročno nastavitev pretoka zraka, za montažo v pravokotne kanale, sestojč iz okvirja s prirobnimi priključki.

Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom.

Proizvod: Bossplast d.o.o.

Tip: B-REG-R/

Velikost: 200x150 mm	kos	2	0,00	0,00
Velikost: 300x150 mm	kos	1	0,00	0,00
Velikost: 300x200 mm	kos	1	0,00	0,00
Velikost: 400x200 mm	kos	2	0,00	0,00

- 3.1.4. Dobava in montaža: prezračevalna rešetka, za odvod zraka iz prostorov, za vgradnjo na steno ali kanal, s posamično nastavljivimi vodoravnimi lamelami, komplet z regulacijskim elementom, penastim tesnilom po obodu ter pritrdilnim in tesnilnim materialom.

Rešetka barvana v RAL \_\_\_\_ (barva po izboru investitorja).

Proizvod: Bossplast d.o.o.

Tip: DAO-SC

Dimenzije: 425x125 mm

Količina vpihanega zraka: V= 100 m <sup>3</sup> /h	kos	5	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

Dimenzije: 525x125 mm

Količina vpihanega zraka: V= 210 m <sup>3</sup> /h	kos	2	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

Dimenzije: 525x125 mm

Količina vpihanega zraka: V= 260 m <sup>3</sup> /h	kos	3	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

- 3.1.5. Dobava in montaža: prezračevalna rešetka, za dovod zraka v prostor, za vgradnjo na steno ali kanal, s posamično nastavljivimi vodoravnimi lamelami, komplet z regulacijskim elementom, penastim tesnilom po obodu ter pritrdilnim in tesnilnim materialom.

Rešetka barvana v RAL \_\_\_\_ (barva po izboru investitorja).

Proizvod: Bossplast d.o.o.

Tip: DAO-SC

Dimenzije: 425x125 mm

Količina vpihanega zraka: V= 100 m <sup>3</sup> /h	kos	5	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

Dimenzije: 425x125 mm

Količina vpihanega zraka: V= 150 m <sup>3</sup> /h	kos	1	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

Dimenzije: 525x125 mm

Količina vpihanega zraka: V= 210 m <sup>3</sup> /h	kos	2	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

Dimenzije: 525x125 mm

Količina vpihanega zraka: V= 260 m <sup>3</sup> /h	kos	3	0,00	0,00
--	-----	---	------	------

3.1.6.	Dobava in montaža: dovodni prezračevalni ventil Prezračevalni ventil, za dovod zraka, primeren za montažo v kanal ali spuščen strop, z regulatorjem za vgradnjo v ohišje, komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Proizvod: Bossplast d.o.o. Tip: LVS/PP Velikost: 125	kos	4	0,00	0,00
3.1.7.	Dobava in montaža: odvodni prezračevalni ventil Prezračevalni ventil, za odvod zraka, primeren za montažo v kanal ali spuščen strop, z regulatorjem za vgradnjo v ohišje, komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Proizvod: Bossplast d.o.o. Tip: LVS/PP Velikost: 125	kos	8	0,00	0,00
3.1.8.	Dobava in montaža: Prezračevalna rešetka, za dovod zraka, za montažo v vrata, komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Proizvod: Bossplast d.o.o. Tip: TTA Dimenzije: 425x125 mm	kos	33	0,00	0,00
3.1.9.	Dobava in montaža: zaščitna fasadna AL rešetka, za dovod ali odvod zraka, primerna za montažo na fasado, z ohišjem in prečnimi lamelami, iz pocinkane pločevine. Skupaj s pocinkano zaščitno mrežico. Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Proizvod: Bossplast d.o.o. Tip: B-AZR Dimenzije: 400x300 (odvod napa)	kos	1	0,00	0,00
	Dimenzije: 800x400 (odvod klimat)	kos	1	0,00	0,00
	Dimenzije: 1.000x400 (dovod klimat)	kos	1	0,00	0,00
3.1.10.	Dobava in montaža: kuhinjska napa, izdelana iz nerjaveče pločevine, stenske izvedbe s priključkom za odvod, opremljena z žičnatimi, pralnimi filtri. S stikalom za vklop 0,1,2 in kontrolno lučko delovanja. Detalji izgleda z masko po projektu opreme, v dogovoru z arhitektom.  Proizvod: Tip: $Q_{max} = 1.000 \text{ m}^3/\text{h}$ Dimenzije: 1.500x800 mm	kpl	1	0,00	0,00

3.1.11.	Dobava in montaža: oglati zračni kanali Pravokotni zračni kanali iz pocinkane pločevine, z fazonskimi kosi, redukcijami, odcepi, nastavki za difuzorje in rešetke, usmerniki zraka v kolenih, vključno z montažnim in tesnilnim materialom. Komplet z dodatkom za razrez.	kg	1385	0,00	0,00
3.1.12.	Dobava in montaža: toplotna izolacija dovodnih kanalov z zaprto celično strukturo Toplotna izolacija z zaprtocelično strukturo, razred 1, samougasljiva, difuzijska odpornost >8000, komplet z lepilom in trakovi. Za izolacijo dovodnih kanalov in vseh dovodnih distribucijskih elementov sistema, debeline 19 mm, z vsem montažnim, lepilnim in tesnilnim materialom.  Proizvod: Kaimann ali enakovredno Tip: Kaiflex EF Debeline: 19 mm	m <sup>2</sup>	79	0,00	0,00
3.1.13.	Dobava in montaža obešalnega materiala za pritrditev vseh zračnih kanalov, difuzorjev, rešetak in ostalih elementov klimatizacijskega sistema. Vključno z pomožnimi gradbenimi deli, potrebnimi za pritrditev elementov.	kg	200	0,00	0,00
3.1.14.	Izvedba meritev prezračevanja ter izdelava poročila o meritvah.	kpl	1	0,00	0,00
3.1.15.	Dobava in montaža: označevalne nalepke, za označitev smer pretoka, za označitev posameznih elementov prezračevalnega in klimatizacijskega sistema (npr. označitev rešetak, difuzorjev, klima naprav...) in označitev nastavitev elementa (npr. količina zraka na difuzorju...).	kpl	1	0,00	0,00
3.1.16.	Izdelava sheme sistema prezračevanja/klimatizacije, vstavljeno v okvir in obešeno ob klimatu	kpl	1	0,00	0,00
3.1.17.	Čiščenje sistema kanalov po izdelavi in preizkus tesnosti sistema (spojev).	kpl	1	0,00	0,00
3.1.18.	Nastavitev dovodnih in odvodnih količin zraka, testni zagon celotnega sistema klimatizacije (po navodilih oziroma ob prisotnosti dobaviteljev naprav), testno obratovanje celotnega sistema klimatizacije, pri projektnih pogojih in pri različnih vremenskih pogojih. Izvedba meritev delovanja celotnega sistema in izdelava zapisnika, potrjenega s strani nadzornega organa.	kpl	1	0,00	0,00

3.1.19. Poučitev upravljalca/skrbnika sistema, o delovanju in upravljanju sistema, s strani izvajalca. Vključno z izdelavo zapisnika/izdajo potrdila o opravljenem poučevanju.	kpl	1	0,00	0,00
3.1.20. Navodila za obratovanje in vzdrževanje	kpl	1	0,00	0,00

---

---

**SKUPAJ****0,00**

3.1.21. Ostala dodatna in nepredvidena dela. Obračun po dejanskih stroških porabe časa in materiala evidentiranega v gradbenem dnevniku in potrjenega s strani nadzornega organa. (10%) investicijske vrednosti	%	10		0,00
3.1.22. Pripravljalna in zaključna dela	%	5	0,00	0,00
3.1.23. Splošni in transportni stroški.	%	4	0,00	0,00
3.1.24. Projektantski nadzor gradnje	%	2	0,00	0,00
3.1.25. Strokovno tehnični in obračunski nadzor	%	2	0,00	0,00

---

---

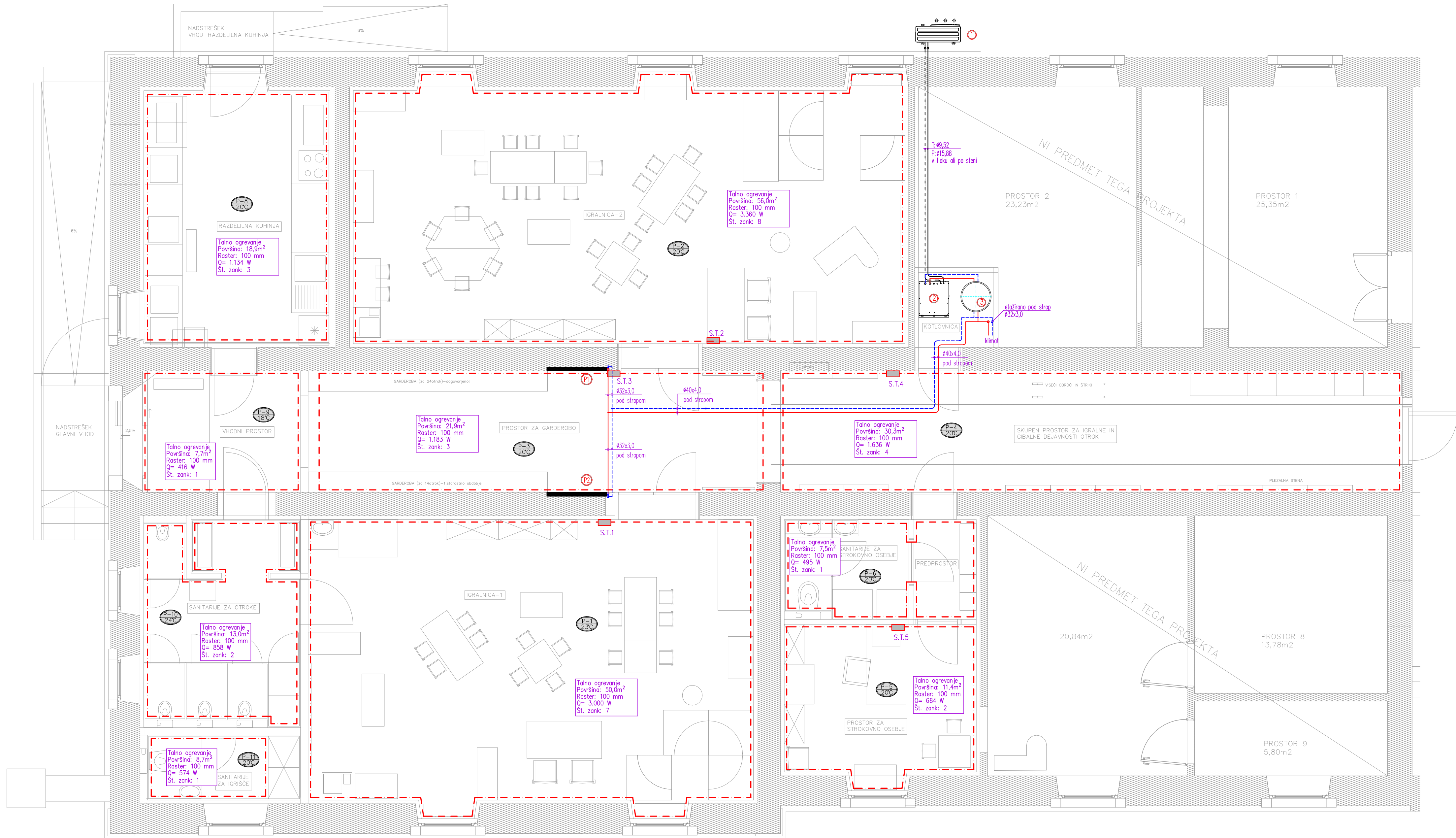
**Skupaj prezračevanje****0,00**

Pomožna gradbena dela (izvedba utorov, prebojev, pozidava,... itd) se obračunajo posebej.

Za vse naprave, ki so vezane na el. instalacije, mora zagon in nastavitve opraviti pooblaščen serviser.







..... DVIŽNI VODI OGREVANJE

SOBNI TERMOSTAT

Cev za talno greje:  
VARIO THERM, iz visokotlačno zamreženega polietilena,  
ø11,6x1,5 PE-RT

RAZDELILNA OMARICA  
za talno greje  
Proizvod: VARIO THERM  
Tip: VS14 (15 ogrevalnih krogov)  
Dimenzije: 1.186x657x80 mm  
Sestava: razdelilnik, elektro termostatski ventili,  
merilci pretoka, krogični ventili, regulacija,  
Toplotna moč: Q= 6.342 W  
Prostorji: P2, P8, P9, P10, P11

RAZDELILNA OMARICA  
za talno greje  
Proizvod: VARIO THERM  
Tip: VS14 (17 ogrevalnih krogov)  
Dimenzije: 1.186x657x80 mm  
Sestava: razdelilnik, elektro termostatski ventili,  
merilci pretoka, krogični ventili, regulacija,  
Toplotna moč: Q= 6.998 W  
Prostorji: P1, P3, P4, P5, P6

Zunanja enota toplotne črpalke zrak/voda  
inverter (ogrevanje in hlajenje)  
Proizvod: PANASONIC  
Tip: AQUAREA WH-UX16HEB  
Q<sub>h</sub>= 16,0 kW (T<sub>amb</sub>= -7°C; T<sub>cond</sub>=55°C; dT=5°C);  
Q<sub>h</sub>= 12,2 kW (T<sub>amb</sub>= 35°C; T<sub>cond</sub>=7°C; dT=5°C);  
Dimenzije (vxšxg): 1.340x900x320 mm; 118 kg  
hladilno sredstvo R410A  
Električni podatki: 3~/400V/50Hz

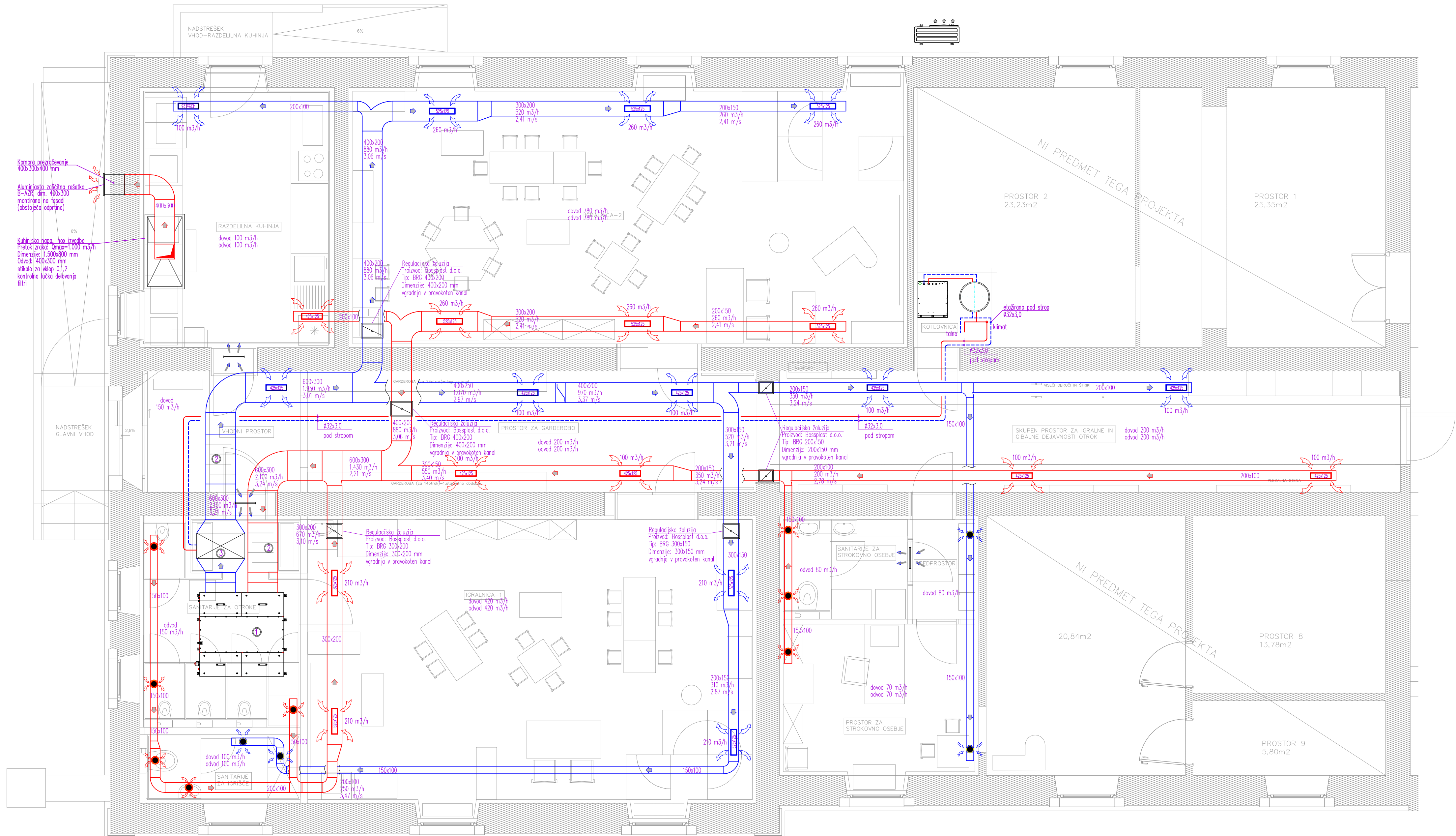
Notranja enota toplotne črpalke zrak/voda  
Proizvod: PANASONIC  
Tip: AQUAREA WH-ADC0916H9EB  
Q<sub>h</sub>= 16,0 kW (T<sub>amb</sub>= -7°C; T<sub>cond</sub>=55°C; dT=5°C);  
Q<sub>h</sub>= 12,2 kW (T<sub>amb</sub>= 35°C; T<sub>cond</sub>=7°C; dT=5°C);  
Dimenzije (VxšxH): 1.800x598x717 mm; 126 kg  
z integriranim bojlerjem V=185L  
Frekvenčna črpalka 152W  
pretok ogrete vode (dT=5°C, 35°C): 45,9 l/min  
Napajanje grelec: 3~/400V / 50 Hz

Zalogovnik tople (ogrevalne) vode  
Proizvod: PANASONIC  
Tip: PAW-TA30CIESSTD  
Volumen V= 300 L  
Dimenzije: ø610x1800 mm

Objekt	VRTEC - dva oddelka Vipavska cesta 11a, Ajdovščina
Investitor	Občina Ajdovščina Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina
Vsebina risbe	Tloris pritličja - Ogrevanje
Vrsta načrta	4. Načrt strojnih instalacij in strojne opreme
Vrsta proj. dok.	PZI
Št. načrta	24-22 MM
Datum	Junij 2022

Odgovorni vodja projekta	Ana Vidrih Grahovac, mag. inž. arh.	ZAPS PA+-18/4
Pooblaščen inženir	Marko Mervič, d.i.s.	IZS S-1890
Sodelavec		
Številka risbe		

Projektiranje strojnih instalacij  
Marko Mervič s.p.  
Vitovlje 94 a, 5261 Šempas



1 Klimatska naprava za dovod in odvod zraka  
notranja strojna zveza  
Proizvod: RUOR (Bosplast d.o.o.)  
Tip: ETA K 1600 F 00UR  
Max. količina zraka: Vmax= 2.500 m<sup>3</sup>/h  
Nom. količina zraka: Vnom= 2.100 m<sup>3</sup>/h  
Eksterni napor: loka: dpa= 270 Pa  
230V/1/50Hz; 6,3A; 1,5 kW  
Dimenzije: 1690x1680x412 mm; masa 280 kg  
Sestava: panelni filter F7/M5, ploščni rekuperator, avtomatski paletni by-pass, E5 ventilatorji s stalnim pretokom  
Regulacija z vsemi potrebnimi elementi nadzor in upravljanje preko daljinskega dostopa

2 Dušilec zvoka (dovod + odvod)  
Proizvod: RUOR (Bosplast d.o.o.)  
Tip: MSA200-100-2-PP  
Dimenzije: 600x300 mm  
Dolžina: L=1000 mm  
vgradnja v pravokoten kanal

3 Hladilnik za klimati. vodni  
Proizvod: RUOR (Bosplast d.o.o.)  
Tip: KWR 9030 01  
Ohi.= 11,8 kW  
Dimenzije: 510x361x967 mm; masa 42 kg  
vgradnja v pravokoten kanal

Zaščitna prezovalna rešetka  
Proizvod: Bospast d.o.o.  
Tip: TTA  
dimenzije: 425x125 mm  
dovod zraka v prostor  
vgradnja v vrata pri tleh

Prezovalni ventil  
Proizvod: Bospast d.o.o.  
Tip: LVS/PP vel.125  
Velikost: Ø125  
dovod zraka v prostor  
montirano na stropu

Prezovalni ventil  
Proizvod: Bospast d.o.o.  
Tip: LVS/PP vel.125  
Velikost: Ø125  
odvod zraka iz prostora  
montirano na stropu

AL prezovalna rešetka  
Proizvod: Bospast d.o.o.  
Tip: DAO-SC, s komoro  
Dimenzije: 425x125 mm  
količina zraka na rešetki: 100-150 m<sup>3</sup>/h  
dovod zraka v prostor  
montirano na stropu

AL prezovalna rešetka  
Proizvod: Bospast d.o.o.  
Tip: DAO-SC, s komoro  
Dimenzije: 425x125 mm  
količina zraka na rešetki: 100-150 m<sup>3</sup>/h  
odvod zraka iz prostora  
montirano na stropu

AL prezovalna rešetka  
Proizvod: Bospast d.o.o.  
Tip: DAO-SC, s komoro  
Dimenzije: 525x125 mm  
količina zraka na rešetki: 210-260 m<sup>3</sup>/h  
dovod zraka v prostor  
montirano na stropu

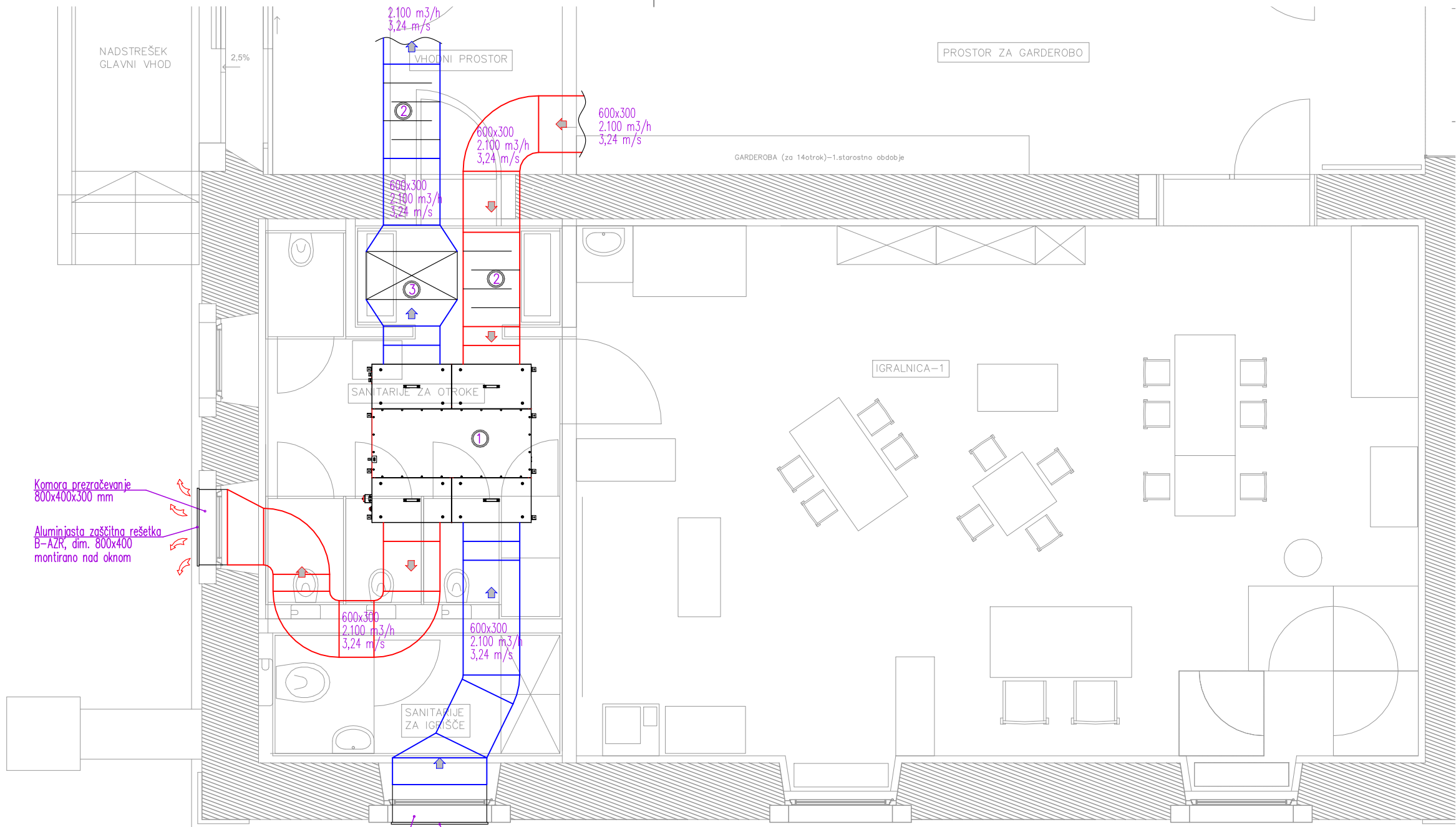
AL prezovalna rešetka  
Proizvod: Bospast d.o.o.  
Tip: DAO-SC, s komoro  
Dimenzije: 525x125 mm  
količina zraka na rešetki: 210-260 m<sup>3</sup>/h  
odvod zraka iz prostora  
montirano na stropu

Objekt	VRTEC - dva oddelka Vipavska cesta 11a, Ajdovščina
Investitor	Občina Ajdovščina Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina
Vsebina risbe	Tloris pritličja - Prezračevanje
Vrsta načrta	4. Načrt strojnih instalacij in strojne opreme
Vrsta proj. dok.	PZI
Št. načrta	24-22 MM
Datum	Junij 2022

Odgovorni vodja projekta	Ana Vidrih Grahovac, mag. inž. arh.	ZAPS PA+-1844
Pooblaščen inženir	Marko Mervič, d.i.s.	IZS S-1890
Sodelavec		
Številka risbe		

Projektiranje strojnih instalacij  
Marko Mervič s.p.  
Vitovlje 94 a, 5261 Šempas





Komora prezračevanje  
800x400x300 mm  
Aluminijasta zaščitna rešetka  
B-A2R, dim. 800x400  
montirano nad oknom

Komora prezračevanje  
1.000x400x400 mm  
Aluminijasta zaščitna rešetka  
B-A2R, dim. 1.000x400  
montirano nad oknom

1 Klimatska naprava za dovod in odvod zraka  
notranja strojna izvedba  
Proizvod: RUCK (Bossplast d.o.o.)  
Tip: ETA K 1600 F 00JR  
Max količina zraka: Vmax= 2.500 m<sup>3</sup>/h  
Nom. količina zraka: Vnom= 2.100 m<sup>3</sup>/h  
Eksterni padec tlaka: dp= 270 Pa  
230V/1/50Hz; 6,3A; 1,5 kW  
Dimenzije: 1690x1680x412 mm; masa 280 kg  
Sestava: panelni filter F7/M5, ploščni rekuperator,  
avtomatski poletni by-pass,  
EC ventilatorji s stalnim pretokom  
Regulacija z vsiroti potrditvenimi elementi  
nadzor in upravljanje preko daljinskega dostopa

2 Dušilec zraka (dovod + odvod)  
Proizvod: Bossplast d.o.o.  
Tip: MSA200-100-2-PF  
Dimenzije: 600x300 mm  
Dolžina: L=1000 mm  
vgradnja v pravokoten kanal

3 Ploščnik za klimat. vodni  
Proizvod: RUCK (Bossplast d.o.o.)  
Tip: KWR 9030 01  
QHL= 11,8 kW  
Dimenzije: 510x367x967 mm; masa 42 kg  
vgradnja v pravokoten kanal

Objekt	VRTEC - dva oddelka Vipavska cesta 11a, Ajdovščina
Investitor	Občina Ajdovščina Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina
Vsebina risbe	Tloris pritličja - Prezračevanje - rekuperator
Vrsta načrta	4. Načrt strojnih instalacij in strojne opreme
Vrsta proj. dok.	PZI
Št. načrta	24-22 MM
Datum	Junij 2022

Merilo 1:50

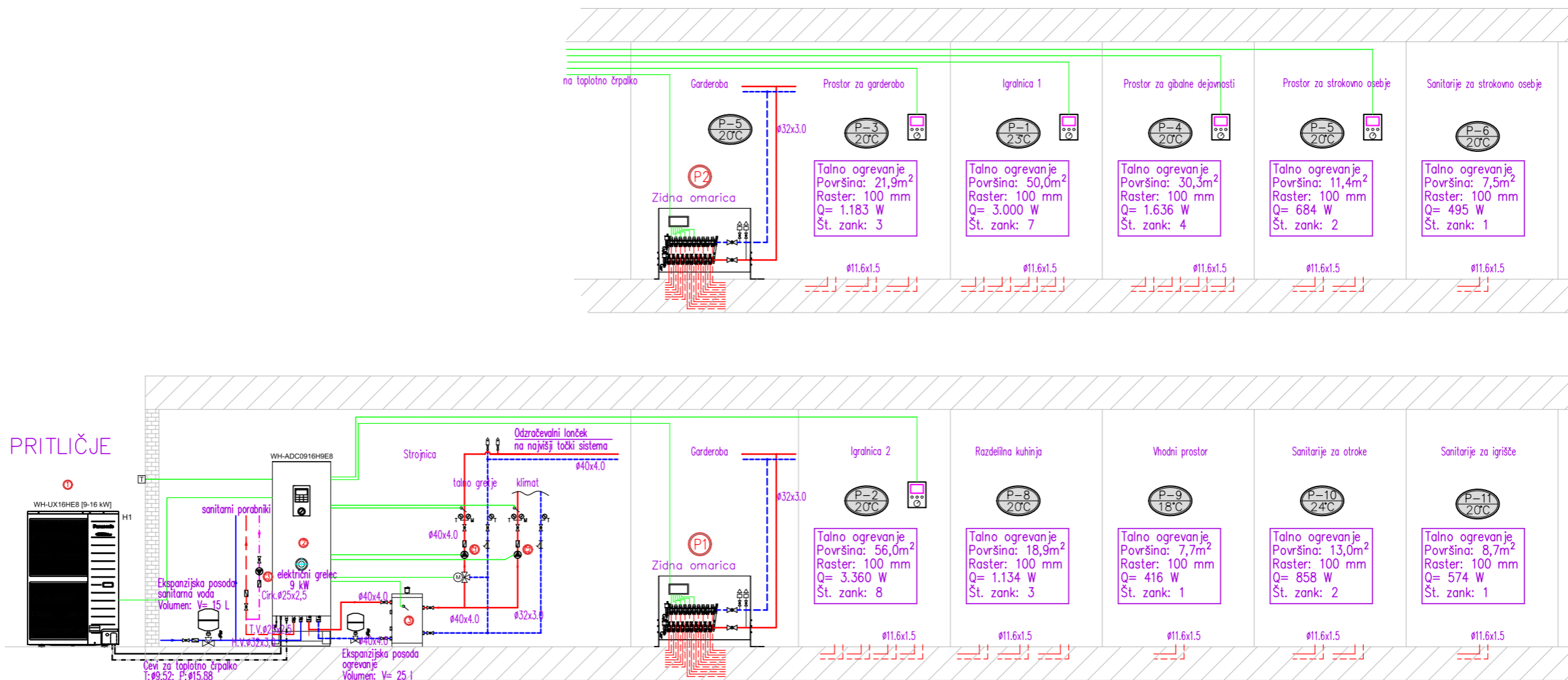


Projektiranje strojnih instalacij  
Marko Mervič s.p.  
Vitovlje 94 a, 5261 Šempas

Odgovorni vodja projekta Ana Vidrih Grahovac, mag.inž.arh. ZAPS PA\*-1844  
Pooblaščen inženir Marko Mervič, d.i.s. IZS S-1890

Sodelavec

Številka risbe



1 Obtočna črpalka, talno ogrevanje  
Proizvod: Grundfos  
Tip: MAGNA3 25-80  
pretok Q= 2,2 m<sup>3</sup>/h, H= 5 m  
116 W, 230V, 50Hz; 1,02A  
Dimenzija priključka: DN32, PN10

2 Obtočna črpalka, klimat  
Proizvod: Grundfos  
Tip: ALPHA2 15-80 130  
pretok Q= 1,2 m<sup>3</sup>/h, H= 4,5 m  
50 W, 230V, 50Hz; 0,44A  
Dimenzija priključka: DN25, PN10

3 Cirkulacijska črpalka, sanitarna voda  
Proizvod: Grundfos  
Tip: Comfort 15-14 BA PM AutoAdapt  
230V, 50Hz; 7W, 0,07A  
Dimenzija priključka: DN15, PN10

1 Zunanja enota toplotne črpalke zrak/voda  
inverter (ogrevanje in hlajenje)  
Proizvod: PANASONIC  
Tip: AQUAREA WH-UX16HE8  
Q<sub>gr</sub>= 16,0 kW (T<sub>zun</sub>= -7°C; T<sub>vode</sub>=55°C; dT=5°C);  
Q<sub>hl</sub>= 12,2 kW (T<sub>zun</sub>= 35°C; T<sub>vode</sub>=7°C; dT=5°C);  
Dimenzije (vxšxg): 1.340x900x320 mm; 108 kg  
hladilno sredstvo R410A  
Električni podatki: 3~/400V/50Hz

2 Notranja enota toplotne črpalke zrak/voda  
Proizvod: PANASONIC  
Tip: AQUAREA WH-ADC0916H9E8  
Q<sub>gr</sub>= 16,0 kW (T<sub>zun</sub>= -7°C; T<sub>vode</sub>=55°C; dT=5°C);  
Q<sub>hl</sub>= 12,2 kW (T<sub>zun</sub>= 35°C; T<sub>vode</sub>=7°C; dT=5°C);  
Dimenzije (VxŠxG): 1.800x598x717 mm; 101 kg  
z integriranim bojerjem V=200L  
Frekvenčna črpalka 152W  
pretok ogrete vode (dT=5°C, 35°C): 45,9 l/min  
Zmogljivost grelna: 9 kW  
Napajanje grelna: 3~/ 400V / 50 Hz

3 Zalogovnik tople (ogrevalne) vode  
Proizvod: PANASONIC  
Tip: PAW-TA30CIESSTD  
Volumen V= 300 L  
Dimenzije: ø610x1800 mm  
za ogrevanje/hlajenje

Cev za gretje:  
Uponor MLCP cev  
flexibilna večplastna  
lasersko varjena cev  
PE-RT / Al / PE-RT  
z ustrezno izolacijo (s=13mm)

P1 RAZDELILNA OMARICA  
za talno gretje  
Proizvod: VARIO THERM  
Tip: VSU4 (15 ogrevalnih krogov)  
Dimenzije: 1.198x657x80 mm  
Sestava: razdelilnik, elektro termostatski ventili,  
merilci pretoka, krogljčni ventili, regulacija,  
Toplotna moč: Q= 6.342 W  
Prostori: P2, P8, P9, P10, P11

P2 RAZDELILNA OMARICA  
za talno gretje  
Proizvod: VARIO THERM  
Tip: VSU4 (17 ogrevalnih krogov)  
Dimenzije: 1.198x657x80 mm  
Sestava: razdelilnik, elektro termostatski ventili,  
merilci pretoka, krogljčni ventili, regulacija,  
Toplotna moč: Q= 6.998 W  
Prostori: P1, P3, P4, P5, P6

Objekt	VRTEC – dva oddelka Vipavska cesta 11a, Ajdovščina		
Investitor	Občina Ajdovščina Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina		
Vsebina risbe	Schema dvžnih vodov – ogrevanje		
Vrsta načrta	4. Načrt strojnih instalacij in strojne opreme		
Vrsta proj. dok.	PZI		
Št. načrta	24-22 MM		
Datum	Junij 2022	Merilo	1:x
			Številka risbe

Projektiranje strojnih instalacij  
Marko Mervič s.p.  
Vitovlje 94 a, 5261 Šempas

Odgovorni vodja projekta	Ana Vidrih Grahovac, mag.inž.arh.	ZAPS PA*-1844
Pooblaščen inženir	Marko Mervič, d.i.s.	IZS S-1890
Sodelavec		