MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.1. STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

PRILOGA 1C

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
kratek opis gradnje		Gre za rekonstrukcijo in prizidavo obstoječega Vrtca Fram, ki je zgrajen na parceli št. 1113/1 k.o. 717 Fram. Predmet projekta je ureditev dodatnih prostorov na obstoječem neizkoriščenem delu podstrešja na krajnem SZ delu in prizidava novega širšega zunanjega stopnišča na SZ strani stavbe.
VRSTE GRADNJE	☐	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☒	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☒	REKONSTRUKCIJA
	☐	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐	LEGALIZACIJA
	☐	MANJŠA REKONSTRUKCIJA
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		PZI
številka projekta		8/2021/23
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		4.Načrt s področja strojništva
naziv načrta		Načrt strojnih instalacij in strojne opreme
številka načrta		S-2401
datum izdelave		marec 2024
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		Miktra d.o.o.
naslov		Gortina 142, 2366 Muta
odgovorna oseba projektanta načrta		Miran Knez,udis.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		MIKTRA d.o.o. Gortina 142, 2366 Muta Tel.: 02 87 69 002
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		Mag. Sašo Poberžnik, udis.
identifikacijska številka		IZS S-1260
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		mag. SAŠO POBERŽNIK univ.dipl.inž.str. IZS S-1260

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN

STROJNE OPREME št. S-2401

4.1. STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU 1

4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN 2

4.4. TEHNIČNO POROČILO 4

4.4.1. UVOD 4
4.4.1.1. PROJEKTNA NALOGA 4
4.4.1.2. LOKACIJA 6
4.4.1.3. KRATKO TEHNIČNO POROČILO 6
4.4.2. VODOVOD IN KANALIZACIJA 8
4.4.2.1. Vodovodna instalacija 8
4.4.2.1.1 Hišni priključek 8
4.4.2.1.2 Notranje interno vodovodno omrežje 8
4.4.2.1.3 Preizkusi in zaključna dela 9
4.4.2.2. Odtočna kanalizacija 9
4.4.2.2.1 Fekalna odpadna voda 9
4.4.2.2.2 Preizkusi in zaključna dela 10
4.4.2.3. Sanitarna oprema 10
4.4.2.4. Tehnični izračuni 10
4.4.2.4.1 Vodovodna instalacija 10
4.4.2.4.2 Odtočna kanalizacija 11
4.4.3. PREZRAČEVANJE 12
4.4.3.1. Naprava N7 – prezračevanje nadstropja - nadzidava 12
4.4.3.2. Tabela dovodnih in odvodnih elementov 14
4.4.3.3. H-X diagram priprave zraka 15
4.4.4. CENTRALNO OGREVANJE IN HLAJENJE 16
4.4.4.1. Talno ogrevanje 16
Poskusni zagon in obratovanje talnega sistema gretja 17
Odzračevanje in odvodnjavanje 17
Zaključek - tlačni in toplotni preizkus 17
4.4.4.2. Stropno pohlajevanje 18
Poskusni zagon in obratovanje stenskega sistema pohlajevanja 18
4.4.4.3. Hlajenje z ventilatorskimi konvektorji 19
Poskusni zagon in obratovanje stenskega sistema pohlajevanja 19
4.4.4.4. Napajanje grelnika, hladilnika klimatske naprave 19
4.4.4.5. Ogrevanje sanitarne tople vode 20
4.4.4.6. Toplotna postaja 20
4.4.4.7. Rekapitulacija zank gretja, hlajenja 20
4.4.4.8. Opis naprav in delovanje toplotne postaje 21
4.4.4.8.1 Toplotna črpalka 21
4.4.4.8.2 Veja iz toplotne črpalke za ogrevanja sanitarne vode 23
4.4.4.8.3 Veja iz toplotne črpalke za ogrevanja, hlajenje objekta 25
4.4.4.8.4 Krogi za porabnike 28
4.4.4.9. Rekapitulacija ogrevanja/ hlajenja 34
4.4.4.10. Splošno 34
4.4.4.11. TEHNIČNI IZRAČUN 36

4.5. POPIS MATERIALA IN DEL 37

4.6. RISBE 38

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

RISBE:

1.	Tloris pritličja hlajenje	M 1:50
2.	Tloris etaže talno ogrevanje	M 1:50
3.	Tloris etaže stropno hlajenje	M 1:50
4.	Tloris postavitve TČ ogrevanje, hlajenje	M 1:50
5.	Prerez TČ ogrevanje, hlajenje	M 1:50
6.	Shema ogrevanje/ hlajenje	M 1:xx
7.	Shema omaric talno stropno	M 1:xx
8.	Shema dvižnih vodov talno	M 1:xx
9.	Shema dvižnih vodov stropno	M 1:xx
11.	Tloris pritličja prezračevanje	M 1:50
12.	Tloris etaže prezračevanje	M 1:50
13.	Shema klimatske naprave	M 1:xx
21.	Tloris pritličja vodovod, kanalizacija	M 1:50
22.	Tloris etaže vodovod, kanalizacija	M 1:50
23.	Shema dvižnih vodov vodovod, kanalizacija	M 1:xx

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.4. TEHNIČNO POROČILO

4.4.1. UVOD

Investitor želi zgraditi urediti dodatne prostore na obstoječem neizkoriščenem delu podstrešja na krajnem SZ delu vrtca Fram.
Predvidena je izvedba treh igralnic s sanitarijami, skupni prostor za strokovne delavce in garderoba. Stopnišče z vhodom je obstoječe in se uporabi za dostop do prostorov v etaži.

Projekt zajema strojne napeljave in strojno opremo za ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, vodovod, kanalizacijo. Vodovodni priključek se ohranja obstoječi.
Novi vodovod se priključi na dovod do hidranta v nadstropju. Za toplo vodo se v energetski prostor vgradi lokalni bojler za nove 3 igralnice in pripadajoče sanitarije. Bojler se napaja z novo toplotno črpalko. Pregrevanje se izvaja z električnim grelcem.
Kot vir toplote in hladu bo na terasi v etaži poleg obstoječe toplotne črpalke vgrajena nova toplotna črpalka zrak/ voda.
Za ogrevanje se vgradi talno gretje, za hlajenje se vgradi stropno hlajenje prostorov. Zrak se pred vpihom segreje oz razvlaži in ohladi na temperaturo primerno za vpih.
Za prezračevanje prostorov se v tehnični prostor v etaži vgradi prezračevalna naprava s priključki na zgornji strani z visokim izkoristkom vračanja odpadne toplote.
Načrt je izdelan na osnovi gradbenih podlog, zahtev investitorja, pogojev mnenjedajalcev in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

Projektna dokumentacija strojnih instalacij in strojne opreme je izdelana kot projekt za izvedbo (PZI).
Obseg dela so

- prostori v etaži, (obstoječe neizkoriščeno podstrešje),
- hodnik v pritličju, kjer se vgradi sistem hlajenja z ventilatorskimi konvetorji,
- kanalizacijske vertikale v pritličju, kjer se obstoječi odduhi fi 75 predelajo za navezavo nove kanalizacije iz nadstropje v dimenzijo fi 110,
- predel spuščenega stropa v pritličju, kjer se predelajo priključki za sveži in odpadni zrak vodeni na streho objekta
- predel odvodnega prezračevalnega kanala, ki je od prezračevalne naprave speljan na podstrešje. Od horizontalnega razvoda v podstrešju se speljeta dve vertikali do odvodnih priključkov v pritličje. Celotna trasa mora biti požarno izolirana.
- predel obstoječega hidranta v nadstropju, ki se prestavi na novo lokacijo zaradi vgradnje novih vrat (prehod iz obstoječega v novi del)

4.4.1.1. PROJEKTNA NALOGA

(strojne instalacije)

Izdelati je potrebno projektno dokumentacijo za izvedbo.
Strojne instalacije naj bodo projektirane skladno z zahtevami ŠPV, projektnih pogojev in veljavne zakonodaje.

OGREVANJE IN HLAJENJE

Izdela naj se izračun toplotnih izgub in hladilnih obremenitev.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Toplotne izgube se naj izračunajo po veljavnem standardu SIST EN12831 z upoštevanjem minimalne zunanje temperature in Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l.RS, št.52/10) in podatkov gradbene fizike objekta.
Hladilne obremenitve za prostore, ki se bodo hladili v poletnem obdobju, se naj izračunajo po veljavnem standardu VDI 2078 z upoštevanjem Pravilnika o učinkoviti rabi energije (Ur.l.RS, št.52/10).

Hlajenje
Pri hlajenju naj se za izračun toplotnih dobitkov upošteva pravilnik VDI 2078

Kot vir hladu/ toplote naj se predvidi vgradnja toplotna črpalka zrak/ voda. Toplotna črpalka se namesti na teraso v etaži objetka.
Za hlajenje prostorov naj se predvidi sistem stropnega hlajenja.
Za stropno hlajenje naj se predvidi temperatura pretoka v poletnem času Tv=18°C. Predvidi naj se kontrola preko CNS na točko rosišča, de ne bo prihajalo do kondenzacije na ploščah hlajenja.

Predvidi naj se še pasivna zaščita pred vdorom energije sonca v prostore. Pasivno zaščito naj predstavljajo zunanje žaluzije, ki jih je možno ročno dvigovati in usmerjati naklonski kot.

Ogrevanje
Kot energetski vir ogrevanja naj se predvidi isti vir kot pri hlajenju, to je toplotna črpalka zrak/ voda.
Toplotna postaja naj se predvidi v ločenem prostoru v nadstropju. V toplotno postajo se naj namestijo: toplotni izmenjevalci, zalogovnik velikosti V=300l, bojler za sanitarno vodo 300 l, črpalke, priključki (ogrevanje, sanitarna hladna in topla vode ter cirkulacija), varnostna oprema ter druga potrebna oprema in armature.

PREZRAČEVANJE
Pri projektiranju prezračevanja se naj upošteva Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb 42/2002 in Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št.52/10).

Sistemi prezračevanja
Predvidi naj se sistem prisilnega prezračevanja vseh novih prostorov etaži.
v tehničnem prostoru v etaži naj se vgradi stoječa prezračevalna naprava s priključki na vrhu z visokim izkoristkom.

Dovodi svežega in odvodi odpadnega zraka naj se predvidijo na fasado objekta oz streho objekta. Pred izpusti / zajemi naj se v prezračevalne kanale vgradijo dušilniki zvoka. Rešetke na fasadi objekta se naj barvajo v barvo po dogovoru z investitorjem.

Zrak naj se pred vpihom segreje oz, razvlaži in ohladi na temperaturo primerno z vpih.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

VODOVOD IN KANALIZACIJA

Vodovod

Priključek na javno infrastrukturo je obstoječ za obstoječi vrtec. Za nadzidani del naj se izvede priklop na vodovodno zanko pri hidrantu v nadstropju objekta.
V toplotni postaji, naj se predvidi delitev na tri veje. Ena naj napaja porabnike s hladno vodo v vzhodnem delu nadstropja, druga v zahodnem delu nadstropja in tretja naj se spelje do bojlerja za ogrevanje sanitarne vode.
Za sanitarno toplo vodo in cirkulacijo naj se v toplotni postaji vgradi razdelilec z dvema vejama – vzhodna in zahodna stran obravnavanega dela nadstropja.

Kanalizacija

Od porabnikov se naj spelje kanalizacija v zunanjo kanalizacijsko omrežje.
Za nove kanalizacijske vertikale iz nadstropja v horizontalni razvod v tleh pritličja naj se obstoječe vertikale, ki so bile predvidene za odduh, nadomestijo z novimi, dimenzijsko ustreznimi kanalizacijskimi cevmi.
Odvodi kondenza od ventilatorskih konvektorjev in prezračevalne naprave se naj kolikor je možno speljejo v meteorno kanalizacijsko omrežje.

Sanitarna oprema

Vsa predvidena sanitarna oprema naj bo prve kvalitete. Pred naročilom potrjena s strani naročnika.

Soglašam s projektno nalogo.
Za investitorja:
Rače;

4.4.1.2. LOKACIJA

Lokacija objekta je na parc. št. p.š. 1113/1 k.o. 717 Fram.

4.4.1.3. KRATKO TEHNIČNO POROČILO

OGREVANJE IN HLAJENJE

Izdelan je izračun toplotnih izgub in hladilnih obremenitev.
Toplotne izgube so izračunane po veljavnem standardu SIST EN12831 z upoštevanjem minimalne zunanje temperature in Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l.RS, št.52/10) in podatkov gradbene fizike objekta.
Hladilne obremenitve za prostore, ki se bodo hladili v poletnem obdobju, so izračunane po veljavnem standardu VDI 2078 z upoštevanjem Pravilnika o učinkoviti rabi energije (Ur.l.RS, št.52/10).

Ogrevanje

Kot energetski vir je predvidena vgradnja toplotne črpalke zrak / voda, ki bo ogrevala objekt v celotnem zimskem obdobju. Toplotna črpalka se namesti na teraso v nadstropju poleg obstoječe toplotne črpalke. Toplotna postaja se vgradi v posebej za namenjen prostor v nadstropju. V prostor bodo vgrajeni: 300 l zalogovnik hladne / tople vode, 300 l bojler za sanitarno vodo, veje ogrevanja, hlajenja in sanitarne vode, varnostna oprema ter druga potrebna oprema in armature.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Za samo ogrevanje prostorov se vgradi sistem talnega gretja.

Hlajenje
Kot vir hladu je predvidena ista toplotna črpalka kot za ogrevanje.
Za samo hlajenje prostorov se vgradi sistem stropnega hlajenja prostorov. V poletnem času se temperatura vode v sistemu na spusti pod 18°C. Centralni nadzorni sistem beleži vlago in temperaturo v prostorih in preko točke rosišča nastavlja minimalno temperaturo hlajenja.

PREZRAČEVANJE
Pri projektiranju prezračevanja je upoštevan Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb 42/2002 in Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št.52/10).

Sistemi prezračevanja
Vgradi se sistem prisilnega prezračevanja vseh prostorov.
V toplotno postajo se vgradi stoječa prezračevalna naprava s priključki na vrhu, z visokim izkoristkom vračanja odpadne toplote.

Dovodi svežega in odvodi odpadnega zraka se izvedejo na fasado oz streho objekta. Pred izpusti / zajemi se v prezračevalne kanale vgradijo dušilniki zvoka. Rešetke na fasadi objekta se barvajo v barvo po dogovoru z investitorjem.
Glede na razporeditev prostorov in glede na dejstvo, da so v obstoječem vrtcu bili izvedeni zajemi in izpusti zraka na streho objekta, je potrebno kanale, ki posegajo v prostore novih prostorov, umakniti in posledično tudi predelati kanale pod stropom pritličja. Predelati je potrebno tudi odvodni kanal od naprave N.1, ki je po obstoječem stanju speljan po stropu podstrešja. Kanal bo v novem stanju potrebno speljati pod stropom pritličja in ga v obleči v mavčno kartonsko oblogo.

VODOVOD IN KANALIZACIJA
Vodovod
Priključek na javno infrastrukturo se ohrani obstoječi
Za nadzidani del se izvede priklop na vodovodno zanko pri hidrantu v hodniku v nadstropju objekta.
Hidrant je potrebno zaradi novo predvidenih vrat prestaviti za cca 80 cm v levo na isti steni.
V toplotni postaji se izvede delitev na tri veje. Ena napaja porabnike s hladno vodo v vzhodnem delu nadstropje, druga v vzhodnem delu nadstropja in tretja se spelje do bojlerja za ogrevanje sanitarne vode. Delitev na vzhodno in zahodno zanko je predvidena tudi za sanitarno toplo vodo in cirkulacijo.

Kanalizacija
Od porabnikov se spelje kanalizacija v zunanjo kanalizacijsko omrežje.
Za nove kanalizacijske vertikale iz nadstropja v horizontalni razvod v tleh pritličja je potrebno obstoječe vertikale, ki so bile predvidene za odduh, nadomestiti z novimi dimenzijo večjimi kanalizacijskimi cevmi.
Odvodi kondenza od prezračevalnih naprav se naj kolikor je možno speljejo v meteorno kanalizacijsko omrežje.

Sanitarna oprema
Vsa predvidena sanitarna oprema bo prve kvalitete. Pred naročilom potrjena s strani naročnika.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.4.2. VODOVOD IN KANALIZACIJA

4.4.2.1. Vodovodna instalacija

4.4.2.1.1 Hišni priključek

Priključek je obstoječi in ni predmet tega načrta.

4.4.2.1.2 Notranje interno vodovodno omrežje

Notranje vodovodno omrežje se izvede, ko je opisano v nadaljevanju.

Sanitarna hladna voda
Pri hidrantu v hodniku v nadstropju je predviden priključek hladne vode za porabnike. Hidrant se zaradi vgradnje novih vrat prestavi na levo stran kratke stene. V toplotni postaji se priključek razdeli na tri veje. Ena do porabnikov na vzhodni stani nadstropja, druga do porabnikov na zahodni strani nadstropja in tretje do bojlerja sanitarne vode. Cevi se od razdelilca speljejo večinoma v tleh in stenskih utorih do porabnikov, deloma vidno.

Sanitarna topla voda in cirkulacija
Za ogrevanje sanitarne tople vode je predvidena vgradnja bojlerja velikosti 300 l. Za ogrevanje bojlerja je predvidena visokotemperaturna toplotna črpalka kompaktne izvedbe, ki se postavi na teraso ob obstoječo toplotno črpalko.
Na cirkulacijski vod pri bojlerju se priključi povratna cirkulacijska črpalka za sanitarno vodo s termostatom.
Za sanitarno toplo vodo in cirkulacijo se v toplotni postaji vgradita razdelilca za napajanje porabnikov na vzhodni in zahodni strani nadstropja.

Cevovodi Splošno
Instalacije sanitarne hladne, tople vode in cirkulacije se izvedejo z difuzijsko tesnimi večplastnimi cevmi (sestavljene iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) za pitno vodo, kar dokazuje DVGW certifikat. Le ta dovoljuje uporabo Uponor MLC (ustreza tudi Geberit) cevi za dobavo pitne vode skladno s standardom DIN 1988 TRWI. Vidne cevi se izvedejo z NiRO Mapress – S cevmi (Geberit).

Vse navedene cevi se spajajo s hitrospojnimi fitingi. Pri njihovi montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Razvodi potekajo delno v tleh pritličja oz. nadstropja, delno pa pod stropom etaže. Dvižni vodi pa se enako kot priključki na posamezne sanitarne elemente položijo v stenskih utorih ali instalacijskih jaških. Vse cevi je potrebno ustrezno toplotno in tudi antikorozijsko zaščititi:

<u>san. hladna voda</u>

- vidno, v dvojnem stropu ali v instalacijskem jašku (komp. cev): do vključno d26, deb. izolacije 9 mm (npr. Armacell ACE – lahko tovarniško predizolirano), nad d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 19 mm (npr. Armacell XG)
- v stenskem utoru, montažni steni, v tleh (komp. cev): do vključno d26, deb. izolacije 9 mm (npr. Armacell ACE – lahko tovarniško predizolirano),
- vidno (kov. cev): nad d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 19 mm (npr. Armacell XG)

<u>san. topla voda s cirkulacijo</u>

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

- vidno, v dvojnem stropu ali v instalacijskem jašku (komp. cev): do vključno d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 13 mm (npr. Armacell XG), nad d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 19 mm za cev fi28 in deb. 25 mm za cev fi42 (npr. Armacell XG)
- vidno, v kleti nad d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 25 mm za cev fi28 in deb. 40 mm za cev fi42 (npr. Armacell XG)
- v stenskem utoru, montažni steni, v tleh (komp. cev): do vključno d26, deb. izolacije 13 mm (npr. Armacell ACE – lahko tovarniško predizolirano),

Vsak sanitarni element se na priključku:
- sanitarne hladne in tople vode opremi s podometnim, ravnim prehodnim ali kotnim ventilom, da ga bo tako v primeru potrebe mogoče izločiti iz uporabe brez vpliva na ostale.

4.4.2.1.3 Preizkusi in zaključna dela

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov, a še pred njihovim zakritjem, naj se izvede tlačni preizkus (na vodovodni instalaciji z vodnim tlakom 12 bar v času 2 uri, pri čemer se po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo za več kot 2% razlikovati od začetnih), po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav.

Izvesti je tudi dezinfekcijo vodovodne instalacije, izvajati se mora po določilih poglavja 11 (Dezinfekcija) standarda PSIST prEN 805,navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ.
Opraviti jo sme le pooblaščena oseba, ki mora o uspešnosti izvedbe izdati tudi potrdilo o primernosti vode za pitje na podlagi kem. analize odvzetega vzorca vode.

Izvede se tudi preizkus zmogljivosti notranjega hidrantnega omrežja, kar sme prav tako opraviti le pooblaščena oseba, ki o ustreznosti izda potrebno potrdilo.
O preizkusih se izdelajo zapisniki, ki jih podpiše tudi predstavnik nadzorne službe, ki mora biti sicer prisoten v vsem času izvedbe preizkusov.

4.4.2.2. Odtočna kanalizacija

4.4.2.2.1 Fekalna odpadna voda

Za odvod fekalnih odpadnih vod je predvidena fekalna odtočna kanalizacija. Izvede s PVC odtočnimi cevmi, ki se medsebojno spajajo z mufami z vloženimi gumijastimi tesnili, enako se izvedejo tudi priključki san. elementov na odtočno kanalizacijo.
Dvižni vodi se polagajo v stenskih utorih, horizontalni vodi pa v tleh in sicer s padcem 2% proti odtočnim vertikalam ali kanalizacijskim priključnim jaškom. Odtočna kanalizacija se priključuje na priključne jaške zunanje kanalizacije, ki i predmet načrta strojnih instalacij.

Priključki posameznih sanitarnih elementov na odtočno kanalizacijo se prav tako izvedejo s PVC odtočnimi cevmi ter fazonskimi kosi. Te cevi se polagajo v montažnih stenah ali v stenskih utorih oziroma v delno v tleh z min. padcem 2% proti odtočnim vertikalam. Vsak sanitarni element je potrebno na odtočno kanalizacijo priključiti preko vodne smradne zapore, to je sifona.

Za vse spremembe smeri odtočne kanalizacije se uporabijo 45° elementi (v horizontali ali prehod iz vertikale v horizontalo, pri čemer se na glavnih vertikalah vgradi še vmesni ravni del dolžine 25cm).

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Priključki horizontalnih odtočnih vodov na odtočne vertikale se lahko izvedejo pod kotom 87°, vendar ne sme biti protitoka.

Kanalizacija se izven objekta spelje iz objekta v javno fekalno kanalizacijo in se izven objekta priključi na obstoječi kanalizacijski vod.

Za nove kanalizacijske vertikale iz nadstropja v horizontalni razvod v tleh pritličja je potrebno obstoječe vertikale dimenzije fi75 mm, ki so bile predvidene za odduh, nadomestiti z novimi dimenzije fi 110 mm večjimi kanalizacijskimi cevmi. Stene v pritličju je potrebno odpreti do horizontalnega cevovoda, vgraditi večje odcepe in večje vertikale v nadstropje. Stene je potrebno po posegu vzpostaviti v obstoječe stanje. Gradbeni posegi niso predmet izvedbe strojnih instalacij.
Kanalizacijske odduhe, ki so bili v obstoječem vrtcu speljani na podstrešje in v novem stanju posegajo v prostore, je potrebno v predelu izolacije v tleh nadstropja premakniti v nove stene nadstropja in jih tam vertikalno speljati na streho objekta.
Prehode cevi med požarnimi sektorji je potrebno požarno izolirati.

4.4.2.2.2 Preizkusi in zaključna dela

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov, a še pred njihovim zakritjem, naj se izvede tlačni preizkus (na odtočni kanalizaciji z zalivanjem z nadtlakom 0,3 bar na najvišji točki v času 15 minut, pri čemer se po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo za več kot 2% razlikovati od začetnih, po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav.
O preizkusu se izdela zapisnik, ki ga podpiše tudi predstavnik nadzorne službe, ki mora biti sicer prisoten v vsem času izvedbe preizkusov.

4.4.2.3. Sanitarna oprema

Vsa vgrajena sanitarna oprema naj bo I. kvalitete, tip in barve pa naj bodo po izbiri investitorja. Razporeditev je razvidna iz priloženih načrtov, opis pa iz popisa materiala in del.

4.4.2.4. Tehnični izračuni

4.4.2.4.1 Vodovodna instalacija

Celotno dimenzioniranje vodovodne instalacije je izvedeno na podlagi vršnih pretokov (po DIN standardih ter ustrezni literaturi).

max. predvidena pretočna količina sanitarne vode:
Skladno z DIN 1988

A. Sanitarna voda:

DIMENZIONIRANJE PRIKLJUČKA

A. Sanitarna voda:

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Zap. ŠT.	Element	Nazivni premer DN	Št. elem.	Pretok (l/s) TV	Pretok (l/s) HV	Pretok (l/s) TV	Pretok (l/s) HV
1	Pomivalno korito	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07
2	Pomivalni stroj	15	0	0,15	0,15	0,00	0,00
3	Pralni stroj	15	0		0,25		0,00
4	Tuš	15	2	0,15	0,15	0,30	0,30
5	Banja	15	0	0,15	0,15	0,00	0,00
6	Umivalnik	15	13	0,07	0,07	0,91	0,91
7	Bide	15	0	0,07	0,07	0,00	0,00
8	Trokadero	15	0	0,15	0,15	0,00	0,00
9	WC	15	7		0,13		0,88
10	Pisoar	15	4		0,30		1,20
			27				
						1,28	3,36
SKUPAJ (l/s) - SANITARNI POTROŠNIKI							4,64

Qmax=a (∑Vr)^b -c =	**1,2199**	**l/s =**	**4,392**	**m^3/h**
tip 6	**0,6221**	**l/s =**	**2,24**	**m^3/h**
	1,0358	**l/s =**	**3,729**	**m^3/h**

B. Dimenzioniranje

		l/s		
Skupna poraba vode za objekt:	**Q=**	**1,220**	=	4,392 m3/h

Odgovarja vodovodni priključek cevi PE 80 PN 12,5 **DN** **32** fi40x3,5
s hitrostjo v=1,180 m/s pri porabi sanitarnih potrošnikov.

4.4.2.4.2 Odtočna kanalizacija

Celotno dimenzioniranje fekalne odtočne kanalizacije je izvedeno na podlagi obremenilnih enot (po DIN 1986 / sistem 1 ter ustrezni literaturi).

- max. skupna predvidena količina fekalne odpadne vode:

A. Odtočna kanalizacija:

porabnik	število		AWs		AWs
WC	7	x	2,5	=	17,5

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

umivalnik	13	x	0,5	=	6,5
bide	0	x	0,5	=	0
tuš	2	x	0,8	=	1,6
Banja	0	x	0,8	=	0
pomivalno korito	1	x	1,5	=	1,5
pomivalni stroj	0	x	0,8	=	0
pralni stroj	0	x	1,5	=	0
pisoar	4	x	0,5	=	2
pivnik	0	x	0,5	=	0
trokadero	0	x	2,5	=	0
T.s. DN100	0	x	2	=	0
	24			**∑AWs=**	**29,1**

Qs=0,7 $(\sum AWs)^{0,5}$ = **3.8** **l/s**

Potrebam ustreza skupna odtočna cev DN **125**
(h/d = 0,5, i = 1,5%)

Izvedejo se 3 vertikale iz nadstropja v pritličje s kapaciteto 1,55 ÷ 2,53 l/s, dimenzije PVC fi100.

4.4.3. PREZRAČEVANJE

Pri projektiranju prezračevanja je upoštevan Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb 42/2002 in Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št.52/10).
Prezračevalna naprava s kanalskim razvodom in distribucijskimi elementi se nahaja v istem požarnem sektorju, tako požarne lopute niso predvidene.
Prezračevalni kanali iz pritličja, ki so speljani skozi nadstropje bodo speljani po požarno odpornih vertikalnih jaških in požarno odpornih kanaletah (skladno z NPV), požene lopute tako niso predvidene.
V skladu s funkcionalnimi potrebami objekta je predvidena izvedba instalacij prezračevanja kot je opisano v nadaljevanju:

4.4.3.1. Naprava N7 – prezračevanje nadstropja - nadzidava

Naprava N7 pokriva prezračevalne potrebe v nadstropju dela nadzidave. Naprava bo obratovala s 100 % svežim zrakom. Zajem svežega zraka bo preko zajemne rešetke na strehi. Izpih odpadnega zraka bo speljan prav tako od klimata in do odvodne rešetke na strehi v okolico. V klimatu se zrak najprej filtrira na filtru kvalitete F7. Nato se ogreje na prehodu skozi rotacijski izmenjevalnik z izkoristkom 80,2% (po EN 308), nato se preko ventilatorske enote, kanala dovodnega zraka in distribucijskih elementov vpihuje v prostore.
Vodni grelnik je predviden v sami napravi. Za hlajenje in razvlaževanje zraka se v dovodni kanal vgradita vodni hladilnik in za njim električni dogrelnik. Električni dogrelnik deluje le v primeru razvlaževanja, ko je potrebno zrak segreti iz 16°C na temperaturo vpiha (Tv=24°C).
Naprava omogoča nočno prosto hlajenje prostorov z ustavitvijo kroženja regeneratorja.
Regulacijski tablo naprave se vgradi v prostor toplotne postaje v nadstropju.
Dovod in odvod zraka za igralnici 1 in 2 ter garderobo je predviden s stenskimi rešetkami in horizontalnim vpihom. Za ostale prostore sta dovod in odvod zraka predvidena preko distribucijskih elementov v spuščenem stropu.
Na priključkih prezračevalne naprave se vgradijo dušilniki zvoka (oz. prezračevalni fleksibilni zvočno izolativni kanali – Sonodex), ki zmanjšajo hrup iz naprave vzdolž kanalom.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Na odcepu dovodnega in odvodnega kanala za posamezni prostor je predvidena vgradnja:
- ročne regulacijske lopute,
- fleksibilnega dela kanala, ki služi tudi za zmanjšanje prehoda hrupa skozi kanal (Sonodex)

Prezračevalna naprava se vgradi na tla v toplotno postajo. Kanali se speljejo pod stropom in delno v podstrešju do distribucijskih elementov.
Predvidena je naprava Systemair tip: Topvex TR25-R-HWH s pretokom zraka 1700 m3/h.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

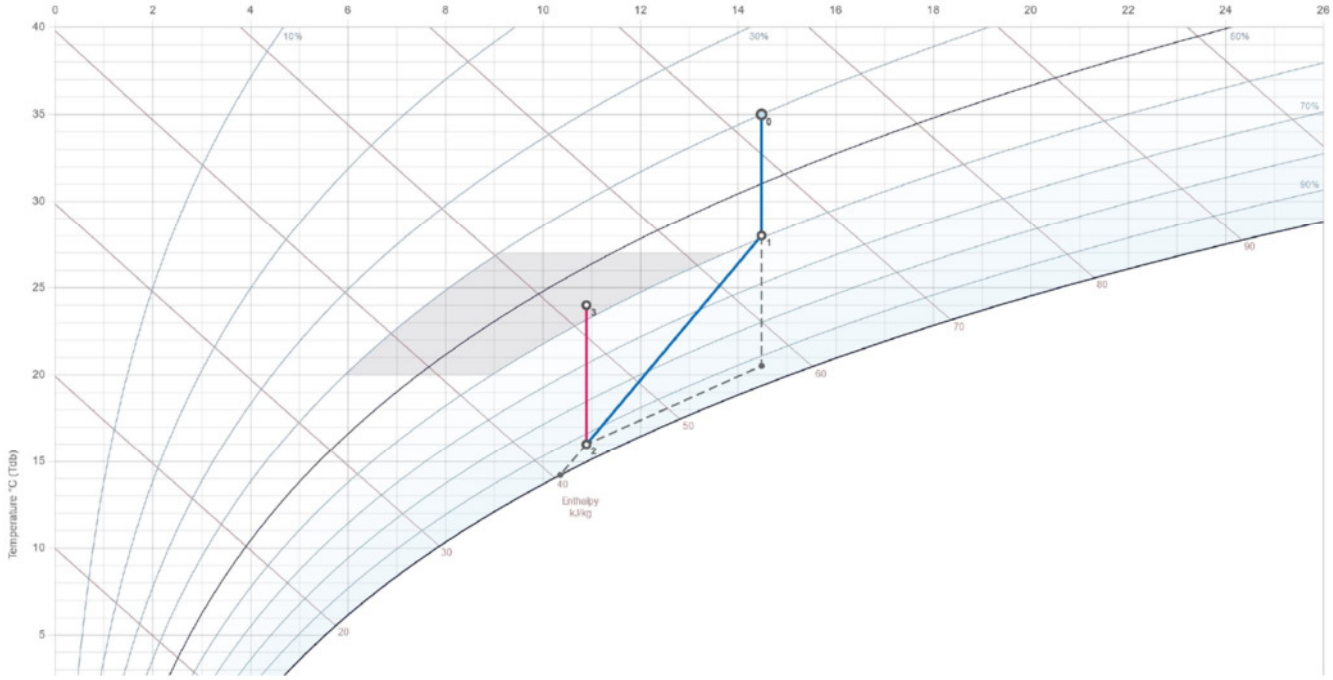
4.4.3.2. Tabela dovodnih in odvodnih elementov

TABELA DOVODNIH IN ODVODNIH ELEMENTOV

št. prost.	NAZIV PROSTORA	Površina	Višina	Volumen	Dovod zraka			Izmen.	št. oseb	Izm./os. (m3/os.)	Odvod zraka		DOVODNI ZRAK			ODVODNI ZRAK			Naprava
					Direktno	Iz sos. pr.					Direktno	V sos. pr.	Element	Št.	Količ.	Element	Št.	Količ.	
		m^2	m	m^3	m^3/h	m^3/h	h^{-1}				m^3/h	m^3/h			m^3/h			m^3/h	
ETAŽA - nadzidava					**1700**						**1700**								
1	Igralnica 1	50,2	3	151	400		2,7				300	100	NOVA A 425x225	1	400	NOVA A 425x225	1	300	
2	Sanitarije 1	18	3	54		200	3,7				200		NOVA D 425x225	2	100	Balace E 100	4	30	
																Balace E 100	1	80	
3	Igralnica 2	51,1	3	153	400		2,6				300		NOVA A 425x225	1	400	NOVA A 425x225	1	300	
4	Igralnica 3	50,9	3	153	400		2,6				400		CAP F200 THOR	2	200	NOVA A 425x225	1	400	
5	Skupni prosotor	42,1	3	40	300		7,5				300		CAP F160 THOR	2	150	NOVA A 425x225	1	300	
6	Sanitarije 1	11,2	3	34		100	3				100		NOVA D 325x125	1	100	Balace E 100	5	20	
7	predprostor	27,4	3	82	200		2,4						NOVA D 425x125	1	200				
8	garderoba	37,7	3	113		100	0,9				100					NOVA D 325x125	1	100	
9																			

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.4.3.3. H-X diagram priprave zraka



Calculated Point Values

Point	Tdb [°C]	Twb [°C]	Tdew [°C]	X [g/kg]	H [kJ/kg]	RH [%]	Pv [Pa]	ρ [kg/m³]	Air Flow [m³/h]
0	35	23.7	19.4	14.5	72.37	40	2251	1.109	1700
1	28	21.9	19.4	14.5	65.14	59.5	2251	1.135	1661
2	16	15.3	15	10.9	43.65	93.6	1702	1.184	1592
3	24	18.1	15	10.9	51.86	57	1702	1.152	1636

Calculated Process Changes

Process	Action	ΔT [°C]	ΔX [g/kg]	ΔX [l/h]	ΔH [kJ/kg]	Power ΔH [kW]	Power ΔT [kW-T]
0-1	Cool	-7	0	0	-7.23	-3.8	-3.8
1-2	Cool	-12	-3.6	-6.8	-21.48	-11.3	-6.5
2-3	Heat	8	0	0	8.21	4.3	4.3

All processes are calculated with actual densities.

Tdb = Dry Bulb Temperature
Twb = Wet Bulb Temperature
Tdew = Dew Point Temperature
X = Absolute Humidity
H = Enthalpy
RH = Relative Humidity
ρ = Air Density
Pv = Vapor Pressure

The calculated and visualized results might vary from the input assignment due to inaccuracy, physical constraints or chart limitations.
Trajectories of the air processes are plotted as straight lines to the resulting value, but may actually be curved due to condensation.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.4.4. CENTRALNO OGREVANJE IN HLAJENJE

Za obravnavan objekt je z računalniškim programom IntegraCAD narejen izračun:
- toplotnih izgub po SIST EN 12831,
- hladilne obremenitve po VDI2078.

Osnova za izračun so prehodnostni koeficienti in zunanji pogoji, določeni glede v Elaboratu gradbene fizike.

V posameznih prostorih je potrebno zagotoviti v zimskem času 20°C

V letnem času je potrebno zagotoviti 26°C

Objekt bo imel vgrajen centralni sistema ogrevanja in hlajenja, s toplotno črpalko zrak/ voda v pritličju za koriščenje alternativnega vira – energije okoliškega zraka in talnim gretjem ter stropnim hlajenjem.

Kot energetski vir ogrevanja je predvidena toplotna črpalka zrak / voda, ki bo ogrevala objekt v zimskem obdobju in hladila v letnem.
V toplotno postajo v pritličju bodo vgrajeni: toplotna črpalka z integriranim bojlerjem, obtočne črpalke, razdelilec ogrevanje/ hlajenje, varnostna oprema ter druga potrebna oprema in armature.

Temperaturni režimi

- talno gretje	ogrevanja	35/28°C
- grelnik klimata	ogrevanja	40/30°C
- stropno hlajenje	hlajenja	18/22°C
- hlajenje z ventilatorskimi konvektorji	hlajenja	8/13°C
- hladilnik klimata	hlajenja	8/13°C

4.4.4.1. Talno ogrevanje

Talno ogrevanje je predvideno v vseh prostorih. Predvideno je za pokrivanje vse potrebne toplotne energije.

Regulacija temperature ogrevanja v prostoru, se bo vršila preko sobnega korektorja za naslednje prostore: vse igralnice skupni prostor in garderoba. Zanka sanitarij se veže na pripadajočo igralnico.

V kotlovnici bo regulirana temperatura pretoka za talno ogrevanje v odvisnosti od zunanje temperature. Na veji bo vgrajen ročni ventil, ki ga bo možno 100% zapreti v primeru hlajenja.

Število omaric (razdelilcev) talnega ogrevanja: 2
Potrebna toplotna moč talnega ogrevanja: 6 kW

Regulacija talnega ogrevanja:

Glede na njegovo veliko vztrajnost izberemo centralni način reguliranja temperature v prostoru v odvisnosti od spreminjanja zunanje temperature.

Možni so naslednji načini regulacije:

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

* stalni pretok ogrevalne vode in spreminjanje temperaturne razlike,
* stalna temperaturna razlika in spreminjanje pretoka,
* spreminjanje temperaturne razlike in pretoka z uporabo tri- ali štiripolnega mešalnega ventila.

Navkljub velikim zakasnitvam pri regulaciji sistema talnega ogrevanja pa regulativnost izboljšuje efekt samoregulacije. Efekt nastopi, ko se zaradi višanja temperature zraka v prostoru zmanjša temperaturna razlika med površino poda ter zrakom, s tem pa tudi specifična toplotna oddaja. Tako se oddaja toplote v primeru površinske temperature poda 28°C ter temperature zraka prostora, ki naraste iz 18°C na 20°C, zmanjša kar za 20%. Zmanjšanje oddaje toplote nastopi zaradi zmanjšanja temperaturne razlike, katera se je z 10°C znižala na 8°C.

Cevi talnega ogrevanja se polagajo na posebno folijo v vzorcu polža.

Poskusni zagon in obratovanje talnega sistema gretja

Preden zalijemo grelne registre z estrihom, je treba celotni sistem preizkusiti na nepropustnost. Preizkus se izvede s hladno vodo pod tlakom 6 bar in v času trajanja 24 ur. Če v tem času tlak nekoliko pade, ga moramo dopolniti. Po preizkusu na tesnost je treba zagotoviti, da ostanejo vsi registri pod tlakom 2 bar - ves čas zalivanja z estrihom, oziroma tako dolgo, dokler se estrih ne posuši. Z ogrevanjem objekta s talnim sistemom smemo pričeti ogrevati šele 28 dni po zalivanju registrov z estrihom. Pospešeno sušenje estriha ni dovoljeno.
Pri zagonu sistema v normalno redno obratovanje, mora imeti voda normalno hladno temperaturo (8 – 15°C), nato pa temperaturo ogrevne vode postopoma dvigamo in sicer s temperaturnim korakom 10 °C/dan. Vstopna temperatura vode v sistem talnega gretja je lahko največ 55 °C (zaradi dilatacije estriha). V primeru, da se objekt ne ogreva, ali da se za daljši čas prekine ogrevanje in obstaja možnost zamrznitve vode v sistemu, je treba vodo izpustiti iz sistema oziroma izpihati.
Ogrevalna voda talnega sistema ne sme imeti dodatkov, ki bi lahko povzročili kakršnekoli poškodbe na ceveh. Če so dodatki neobhodno potrebni, se mora investitor posvetovati s proizvajalcem cevi.

Temperatura predtoka se drsno regulira v odvisnosti od zunanje temperature že v kotlovnici.

Skupna toplotna moč talnega ogrevanja, vključno z izgubami v ceveh, znaša Qtg = 6 kW.

Temperaturni režim ogrevanje: 35/25°C

Odzračevanje in odvodnjavanje

Vsi cevovodi morajo biti položeni z minimalnim nagibom 0.2%, da je omogočeno pravilno odzračevanje in izpraznjevanje sistema. Na najvišjih mestih se izvede odzračevanje z odzračevalnimi ventili, na najnižjih mestih pa izpraznjevalni izpusti. Odzračevalni ventili se izvedejo na najvišjih mestih. Sistem talnega ogrevanja se odzračuje preko odzračnih ventilov omaricah talnega ogrevanja.

Zaključek - tlačni in toplotni preizkus

Po zaključeni montaži je treba vse cevovode sprati in očistiti, opraviti hladni tlačni preizkus s tlakom 6 bar, ter napolniti celotni sistem z vodo iz omrežja. Na koncu je potrebno izvesti še poskusno obratovanje, ki naj traja neprekinjeno 12 ur. V tem času je potrebno vregulirati celoten sistem.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.4.4.2. Stropno pohlajevanje

Sistem stropnega pohlajevanja bo vgrajen v naslednjih prostorih: vse igralnice, skupni prostor in garderoba.

Pasivna zaščita prostorov proti toplotnim dobitkom je zelo velika. Tako je sistem stropnega pohlajevanja predviden za dopolnitev vgrajene pasivne zaščite, za dodatno pohladitev prostorov.
Predvideno je ob zunanjih pogojih Tz=32°C, 55% vlaga, doseganje notranjih temperatur 26°C v prvem odstavku opisanih prostorov.
Regulacija temperature ogrevanja in hlajenja v prostoru, se bo vršila reko sobnega korektorja. V prostorih s stropnim pohlajevanjem bodo predvideni korektorji za ogrevanje in hlajenje.

Stropno pohlajevanje je predvidoma vezano na samostojni vod iz kotlovnice.
Razdelilca za ogrevanje in hlajenja bosta ločena. Pred vsakim razdelilcem bo vgrajena motorna loputa, ki se preko CNS odpre oz. zapre v odvisnosti od sezone gretje/ hlajenja.
Možno pa bo tudi hkratno talno/stropno ogrevanje ali pohlajevanje.

Regulacija stropnega pohlajevanja:

Glede na njegovo majhno vztrajnost izberemo lokalni način reguliranja temperature v prostoru preko sobnega temperaturenga korektorja za ogrevanje in hlajenje.

Cevi stenskega ogrevanja/hlajenja se polagajo z Alu profili na gips plošče (odporne proti vlagi), v vzorcu vijug levo/desno, oz. gor/dol s cevnim razmakom 16 cm in cevmi fi 20 mm.

Poskusni zagon in obratovanje stenskega sistema pohlajevanja

Pred kitanjem in beljenjem, je treba celotni sistem preizkusiti na nepropustnost. Preizkus se izvede s hladno vodo pod tlakom 6 bar in v času trajanja 24 ur. Če v tem času tlak nekoliko pade, ga moramo dopolniti in odpraviti nepravinost. Po preizkusu na tesnost je treba zagotoviti, da ostanejo vsi registri pod tlakom 2 bar - ves čas izvedbe.
V primeru, da se objekt ne ogreva, ali da se za daljši čas prekine ogrevanje in obstaja možnost zamrznitve vode v sistemu, je treba vodo izpustiti iz sistema oziroma izpihati.
Ogrevalna voda stenskega sistema ne sme imeti dodatkov, ki bi lahko povzročili kakršnekoli poškodbe na ceveh. Če so dodatki neobhodno potrebni, se mora investitor posvetovati s proizvajalcem cevi.

Glavni razvod poteka iz kotlovnice pod stropom pritličja do vertikale v steni, kjer se spusti in nadalje do omarice z razdelilcem za napajanje posameznih zank. Razvod od omarice do posamezne zanke je predviden v tleh. Glavni razvod iz kotlovnice bo izoliran s parozaporno izolacijo debeline 13 mm. Ostali razvodi so do omaric s predizoliranimi alumplast cevmi debeline 6 mm, od omaric naprej so predizolirrane cevi s 6 mm izolacije.

Skupna hladilna moč, ki jo pokrivajo za hlajenje znaša Qh = 10kW.

Temperaturni režim pohlajevanja: 18/22°C

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.4.4.3. Hlajenje z ventilatorskimi konvektorji

V obstoječem vrtcu se v ekstremnih pogojih poleti pojavi previsoka vlaga.
Pri vgradnji nove toplotne črpalke zrak voda za ogrevanje prostorov in sanitarne vode, se v letnem času pojavi višek hladu. Tako bodo v hodniku pritličja v obstoječem vrtcu vgrajeni dodatni ventilatorski konvektorji za hlajenje. Postavljeni bodo tako da bo zrak lahko pihal skozi vrata v igralnice. Klima v pritličnih prostorih se bo izboljšala.

Za hlajenje z ventilatorskimi konvektorji je predvidena ločena veja iz toplotne postaje s temperaturnim režimom 8/13°C in hladilno močjo Qh=20 kW.
Odvod kondenza bo speljan preko sifonov z mehansko zaporo v fekalno kanalizacijo.

Sistem hlajenja z ventilatorskimi konvektorji bo vgrajen v naslednjih prostorih: hodnik v pritličju (4 konvektorji) in garderoba (1 konvektor).

Regulacija temperature hlajenja v prostoru, se bo vršila preko žičnega sobnega korektorja.

Poskusni zagon in obratovanje stenskega sistema pohlajevanja

Pred montažo spuščenih stropov, je treba celotni sistem preizkusiti na nepropustnost. Preizkus se izvede s hladno vodo pod tlakom 6 bar in v času trajanja 24 ur. Če v tem času tlak nekoliko pade, ga moramo dopolniti in odpraviti nepravilnost.

Glavni razvod poteka iz toplotne postaje do konvektorja v garderobi za nadstropje. Veja za pritličje se spelje iz toplotne postaje v steni vertikalno navzdol v spuščeni strop pritličja in v spuščenem stropu pritličja do posameznih konvektorjev. Razvod iz toplotne postaje bo izoliran s parozaporno izolacijo debeline 13 mm.

Skupna hladilna moč, ki jo pokrivajo za hlajenje znaša Qh = 20kW.

Temperaturni režim pohlajevanja: 8/13°C

4.4.4.4. Napajanje grelnika, hladilnika klimatske naprave

Zrak za prezračevanje prostorov nadzidave se pripravlja v klimatski napravi N7.
V toplotni postaji sta predvideni dve veji za napajanje klimata ločeno s toplo in hladno vodo.

Grelnik je vgrajen v sam klimat, ki je postavljen v toplotni postaji.
Hladilnik je vgrajen v dovodni kanal v prostoru toplotne postaje.
Trasi cevnih razvodov sta vodeni od hladnega in toplega razdelilca v toplotni postaji pod strop do in naprej do grelnika in hladilnika..

Potrebna moč grelnika in hladilnika klimata N7:
Qg = 5 kW 40/30°C
Qh = 12 kW 8/13°C

Veji na razdelilcu v toplotni postaji: direktna, brez mešalnega ventila

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Na klimatu bo izvedena lokalna regulacija za ogrevanje z obtočno črpalko in mešalnim ventilom.
Na klimatu bo izvedena lokalna regulacija za hlajenje z delilnim ventilom.

4.4.4.5. Ogrevanje sanitarne tople vode

Za pripravo sanitarne tople vode se v toplotno postajo v nadstropju vgradi bojler velikosti 300l z električnim grelcem za dogrevanje sanitarne tople vode.
V bojlerju se ogreva vodo s toplotno črpalko do temperature 55°C, in pregreva do 65°C z elektro grelcem.
Cirkulacijska črpalka s timerjem skrbi za cirkulacijo sanitarne vode po v naprej določenem programu, ki se nastavi ob zagonu.
Volumen hranilnika sanitarne tople vode je 300l.

4.4.4.6. Toplotna postaja

Toplotna postaja se nahaja v posebej za ta namen urejenem prostoru v nadstropju.
V toplotno postajo se vgradijo:
- zalogovnik (300 l) tople/ hladne vode
- bojler (300 l) sanitarne tople vode
- toplotna izmenjevalca za ločitev veje z mešanico glikol/voda in voda za ogrevanje/hlajenje ter sanitarno vodo
- naprava za prezračevanje (N7)
- razdelilci ogrevanja, hlajenja, sanitarne hladne in tople vode ter cirkulacije

Toplotna črpalka zrak/ voda se postavi na teraso v nadstropju poleg obstoječe toplotne črpalke.

Nazivna grelna moč toplotne postaje za ogrevanje objekta znaša 11 kW.
Nazivna grelna moč toplotne postaje za ogrevanje sanitarne vode znaša 25 kW.
Nazivna hladilna moč toplotne postaje znaša 42kW.

4.4.4.7. Rekapitulacija zank gretja, hlajenja

gretje	Qg kW	dT °C	dT °C	m m3/h	DN	Je fi	w m/s	dp Pa/m
STV	25	63/58	5	4,3	50	54x1,5	0,59	70
KN g	5	40/30	10	0,43	25	28x1,5	0,25	40
TG	6	35/28	7	0,73714	32	35x1,5	0,26	34
	11	40/34	8,105	1,16714	32	35x1,5	0,41	73

hlajenje	Qh kW	°C	°C	m3/h	DN	NIRO fi	w m/s	dp Pa/m
KNh	12	8/13	5	2,064	40	42x1,5	0,48	91
SH	10	18/22	4	2,15	40	42x1,5	0,5	91
SH	10	8/22	14	0,61429	25	28x1,5	0,35	91
FCh	20	8/13	5	3,44	50	54x1,5	0,47	62
	42		5,904	6,11829	50	54x1,5	0,82	166

Hladilno oz. toplotno energijo zagotavlja toplotna črpalka zrak /voda, ki energijo pridobiva okoliškega zraka.
Toplo sanitarno vodo proizvaja ista toplotna črpalka. V primeru, ko toplotna črpalka zazna znižanje temperature v bojlerju, se preklopi v ogrevanje bojlerja, ogrevno vodo s 30% glikola segreje na višjo

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

temperaturo in preko toplotnega izmenjevalca segreva sanitarno vodo na 55÷60°C. Toplotna moč ogrevanja sanitarne vode je 25kW, velikost bojlerja je V=300 l.

Toplotna črpalka ima integriran zalogovnik velikosti 200 l. Integriran ima tudi preklopni ventil, ki preklaplja med ogrevanjem/ hlajenjem objekta in ogrevanjem sanitarne vode.
Prva veja se veže na toplotni izmenjevalec glikol+voda/ voda in napaja zalogovnik tople, hladne vode.
Od zalogovnika se zanka razdeli na dve veji. Prva do razdelilca ogrevanja ini druga do razdelilca hlajenje.
Predvidena je vezava, ki omogoča pretok ogrevanja z vrha zalogovnika in pretok hlajenja iz dna zalogovnika.

Na razdelilcu ogrevanja bodo veje: talno gretje in napajanje grelnika klimata
Na razdelilcu hlajenje bodo veje: stropno hlajenje napajanje hladilnika klimata in napajanje ventilatorskih konvektorjev za hlajenje.

Pred priklopom na posamezni razdelilnik se vgradi motorna loputa, s katero se zapre dovod na razdelilec ogrevanja v sezoni hlajenje in zapre dovod na razdelilec hlajenja v sezoni ogrevanja.

Druga veja se veže na toplotni izmenjevalnik glikol+voda/sanitarna voda in napaja bojler s toplo vodo.

4.4.4.8. Opis naprav in delovanje toplotne postaje

4.4.4.8.1 Toplotna črpalka

Za vgradnjo je predvidena sledeča toplotna črpalka:
Kompaktne izvedbe z zračno hlajenim kondenzatorjem za zunanjo postavitev, z visokim izkoristkom za delovanje naprave pri temperaturah zraka okolice naprave med -20°C do +53°C.
TEHNIČNE LASTNOSTI NAPRAVE:

Hladilna moč:	48,2 kW
- priključna električna moč:	15,0 kW
- sistem hlajenega medija:	7/12°C pri Tz= 35°C po direktivi N14511-2013
SEER: 4,30 / ηs,c =	171,9 % na podlagi direktive EN14825
Grelna moč:	49,2 kW
- priključna električna moč	15,6 kW
- sistem gretega medija:	45/40°C pri Tz= 7°C
Maksimalna temperatura vode:	70°C
SCOP: 3,90 / ηs,c =	143,7 % na podlagi direktive EN14825
Energijski razred (Tv= +35°C):	A++
Hlajeni medij:	R290
Število kompresorjev:	2
Število hladilnih krogov:	1
Delno delovanje:	40/60/100 %
Električno napajanje:	400/3/50 V/F/Hz
Zvočni tlak na 10m:	51,9 dB(A) glede na ISO 3744
Zvočna moč:	79.9 dB(A)
Hidravlični priključki:	1 1/4"
Dimenzije VxŠxG:	1730 x 2215 x 1032 mm
Teža (delovna):	570 kg

Prigrajen hidromodul z obtočno črpalko

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Vmesnik Bacnet MSTP

Proizvod: Panasonic
Tip: P-AQAG0050HA-E

Rezultati izračuna toplotne črpalke:

Operating conditions	Cooling	Heating	
External air temperature	35.0	-13.0	°C
Entering water temperature	12.0	58.0	°C
Leaving water temperature	7.00	63.0	°C
Fluid	Water + Propylene Glycol 30%		
Altitude	0		m
Fouling factor	0.044		

Performance	Cooling	Heating	
Capacity	44.9	26.4	kW
Integrated capacity (including defrost cycles)	-	25.7	kW
Power input	15.1	18.1	kW
Full load efficiency (EER/COP)	2.97	1.46	
Integrated full load efficiency (including defrost cycles)	-	1.42	
Energy efficiency class (SEER/SCOP)*		A+	
ηsc/ηsh*	172.7	143.7	
Seasonal efficiency (SEER/SCOP)*	4.39	3.67	
Energy efficiency class (-/SCOP) - Medium temperature application (55°C)***	-	A+	
-/ηsh - Medium temperature application (55°C)**	-	121.4	
Seasonal efficiency (-/SCOP)***	-	3.11	

* *SEER : According to commission regulation (EU) N° 2016/2281*
SCOP : According to commission regulation (EU) N° 813/2013 for Low temperature application
** *SEER : According to commission regulation (EU) N° 2016/2281*
SCOP : According to commission regulation (EU) N° 813/2013 for Low temperature application
*** **SCOP/ηsh : According to commission regulation (EU) N° 813/2013 for Medium temperature application*
**** **SCOP/ηsh : According to commission regulation (EU) N° 813/2013 for Medium temperature application*

Cooling part load (%)	50	
Capacity	25.8	kW
Power input	7.24	kW
EER	3.56	

Heating part load (%)	50	
Capacity	14.9	kW
Power input	9.60	kW
COP	1.55	

General data	Value	
Power supply (V/Ph/Hz)	400/3/50	
Capacity steps (%)	0/50/100	
Startup current	69.8	A
Maximum running current	45.6	A
Maximum input power	25.3	kW
Number of refrigerating circuits	1	
Refrigerant	R290	
Refrigerant charge for the unit	4.50	kg

Compressor	Value
Number of compressors	2
Compressor type	scroll
Compressor startup type	direct

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Plant side heat exchanger	Cooling	Heating	
Number of exchangers	1		
Exchanger type	plates		
Total fluid flow rate*	8334	4931	l/h
Minimum fluid flow rate	5150		l/h
Pressure drop	16.3	5.70	kPa

* *The plant side exchanger water-flow rate is equal to the standard rating water flow rate*

Water connections	Value
Water connection type	Male gas threaded
Water connection inlet diameter	1"1/4
Water connection outlet diameter	1"1/4

Pump	Cooling	Heating	
Pump available static head	199	220	kPa
Customer static head	100	100	kPa

Fan	Value	
Number of fans	1	
Fan type	EC fans	
Fan speed	15	Hz
Maximum absorbed power per fan	1.02	kW
Total air flow	22400	m^3/h

Condenser	Value
Number of condensers	1
Condenser type	finned tubes coil

Sound level	Value	
Sound power level	79.9	dB(A)
Distance from sound source	10.0	m
Sound pressure level*	48.2	dB(A)

* *Sound pressure levels refer to ISO Standards 3744 with parallelepiped shape*

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
dB	70	71	72	74	71	69

Energy consumption with no drive pump

Duration (%)	Frequency (Hz)	Power (MWh)	Energy consumption (MWh)
100	50	1.4	12.4

Savings obtained with Frequency drive per year

Load (%)	Duration (%)	Frequency (Hz)	Power (MWh)	Energy consumption (MWh)	Savings (MWh)	Savings (€)
Stand-by	20	20	0.2	0.4	2.1	527
Full	80	37	0.7	5.0	4.9	1227
Total	100	-	-	5.4	7.0	1754

4.4.4.8.2 Veja iz toplotne črpalke za ogrevanja sanitarne vode

Primarna stran TI1

Qg	25 kW
Režim obratovanja:	63/58°C
Medij:	voda + etilen glikol v razmerju 65:35%
m =	4,75 m^3/h

Izbran cevovod:
JeDN50 ….. w = 0,6 m/s …. dp = 107 Pa/m

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Raztezna posoda, varnostni ventil – sistem ogrevanja sanitarne vode

Raztezna posoda se vgradi pri toplotni črpalki in je prikazana pri ogrevanju, hlajenju objekta kot R1 in varnostni ventil V1.

Toplotni prenosnik – TI1:

Ogrevanje sanitarne vode

Toplotna moč:	Qg = 25 kW

Primarna stran:

63/58°C….	m=4,78 m3/h
Medij:	glikol 35% + 65% voda

Sekundarna stran:
Ogrevanje sanitarne vode: 60/55°C….m=4,3 m3/h
Medij: sanitarna voda

Padec tlaka:

- primarna stran:	11,5 kPa < 15 kPa
- sekundarna stran:	7,6 kPa < 15 kPa

Dimenzije:	118 x 97,5 x 289 , 5,53 kg
Priključki (4x)	G 1"

Izbran je ploščni prenosnik,
proizvajalca Danfoss,
tip XB12L-1-50
s ploščami iz nerjavnega jekla.

Sekundarna stran toplotnega izmenjevalca TI1

Qg	25 kW
Režim obratovanja:	60/55°C
Medij:	sanitarna voda
m =	4,30 m^3/h

Izbran cevovod:
NiRO press 54x1,5 ….. w = 0,59 m/s …. dp = 70 Pa/m

Bojler velikosti 300l.

Dimenzije fi=600 mm, H=1758 mm, teža praznega bojlerja 115kg.
Priključki 4 x 5/4" (ogrevanje STV – pretok/ povratek, priklop SHV, STV), 1 x 1" - cirkulacija, izpust in odzračenje.
Električni grelnik 6/4", L=620 mm, Pel=6,0 kW
Ustreza proizvod Austria email, tip LDS 300

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Pretočna raztezna posoda R3, varnostni ventil V3 – za STV

Vsebina medija (voda) v sistemu: Vs = 420 lit.
Raztezni volumen pri režimu 65/10°C: Vk = 8 lit.
Velikost raztezne posode (pmax=10 bar):
Vp = 25 lit.

Izbrana zaprta membranska raztezna posoda IMI HYDRONICS tip Aquapresso AD 25.10.
Koristni volumen: 25 l
Dimenzije: ϕ436 x 251 mm, 8,2 kg
Za varnostno tehnične ukrepe upoštevati predpise DIN 4751-2 za zaprto raztezno posodo.

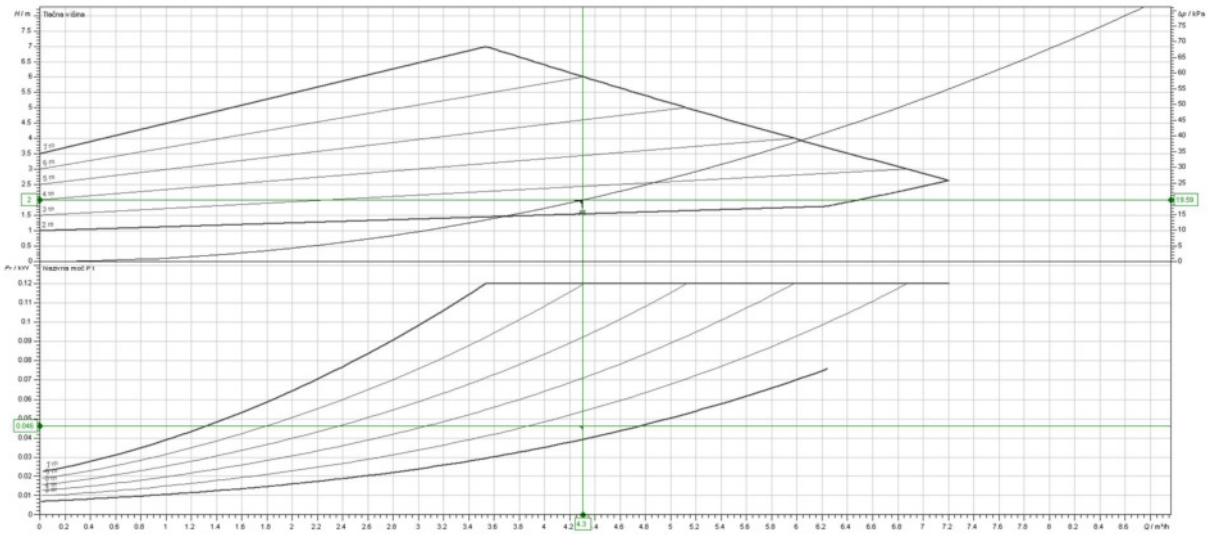
Dimenzija varnostnega voda po DIN 4751/2 znaša DN 20.
Izbran je varnostni vzmetni ventil po TRD 721, dimenzije DN 20/32 PN 16.

Obtočna črpalka za segrevanje sanitarne vode – Č1:

Predviden padec tlaka:

- sekundarna stran toplotnega izmenjevalca	10	kPa
- cevovod	2	kPa
	12	kPa

Izbrana je obtočna črpalka Wilo , tip Yonos MAXO-Z 25/0,5-7 s parametri:
m = 4,3 m3/h
dp = 20,0 kPa
Ne = 5…120 W (230 V)
G 1 ½"



4.4.4.8.3 Veja iz toplotne črpalke za ogrevanja, hlajenje objekta

Primarna stran TI2

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Qg	11 kW
Režim obratovanja:	43/38°C
Medij:	voda + etilen glikol v razmerju 65:35%
m =	2,06 m^3/h

Qh	42 kW
Režim obratovanja:	7/12°C
Medij:	voda + etilen glikol v razmerju 65:35%
m =	8,19 m^3/h

Izbran cevovod:
JeDN65 ….. w = 0,6 m/s …. dp = 83 Pa/m

Zalogovnik velikosti 300l – Z1.

Dimenzije fi=500 mm (brez izolacije), H=1780 mm, teža praznega zalogovnika 78kg.
Priključki 8 x 6/4", 4 x ½"., izpust in odzračenje.
Ustreza proizvod Austria email, tip PSM 300

Raztezna posoda R1, varnostni ventil V1 – sistem ogrevanja sanitarne vode

Vsebina medija (voda) v sistemu: Vs = 850 lit.
Raztezni volumen pri režimu 65/50°C: Vk = 27 lit.
Velikost raztezne posode (pmax=3 bar):
Vp = 80 lit.

Izbrana zaprta membranska raztezna posoda IMI HYDRONICS tip SD 80.3.
Koristni volumen: 80 l

Za varnostno tehnične ukrepe upoštevati predpise DIN 4751-2 za zaprto raztezno posodo.

Dimenzija **varnostnega voda** po DIN 4751/2 znaša DN 20.
Izbran je **varnostni vzmetni ventil** po TRD 721, dimenzije DN 20/32 PN 16.

Toplotni prenosnik – TI2:

Ogrevanje sanitarne vode

Hladilna moč:	Qh = 42 kW

Primarna stran:

7/12°C….	m=8,19 m3/h
Medij:	glikol 35% + 65% voda

Sekundarna stran:
Ogrevanje sanitarne vode: 13/8°C….m=7,2 m3/h
Medij: voda

Padec tlaka:

- primarna stran:	9,3 kPa < 15 kPa

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

- sekundarna stran: 5,1 kPa < 15 kPa

Dimenzije: 295 x 142,5 x 706,5 , 53,4 kg

Priključki (4x) G 2 1/2"

Izbran je ploščni prenosnik,
proizvajalca Danfoss,
tip XB66H-1-90
s ploščami iz nerjavnega jekla.

Sekundarna stran toplotnega izmenjevalca TI2

Qg 11 kW
Režim obratovanja: 40/35°C
Medij: voda
m = 1,91 m^3/h
Izbran cevovod:
Je DN40 ….. w = 0,44 m/s …. dp = 63 Pa/m

Qh 42 kW
Režim obratovanja: 8/13°C
Medij: voda
m = 7,2 m^3/h

Izbran cevovod:
Je DN65 ….. w = 0,52 m/s …. dp = 50 Pa/m

Raztezna posoda R2, varnostni ventil VV2 – sistem ogrevanja sanitarne vode

Vsebina medija (voda) v sistemu: Vs = 800 lit.
Raztezni volumen pri režimu 35/28°C: Vk = 8 lit.
Velikost raztezne posode (pmax=3 bar):
Vp = 25 lit.

Izbrana zaprta membranska raztezna posoda IMI HYDRONICS tip SD 25.3.
Koristni volumen: 25 l

Za varnostno tehnične ukrepe upoštevati predpise DIN 4751-2 za zaprto raztezno posodo.

Dimenzija **varnostnega voda** po DIN 4751/2 znaša DN 20.
Izbran je **varnostni vzmetni ventil** po TRD 721, dimenzije DN 20/32 PN 16.

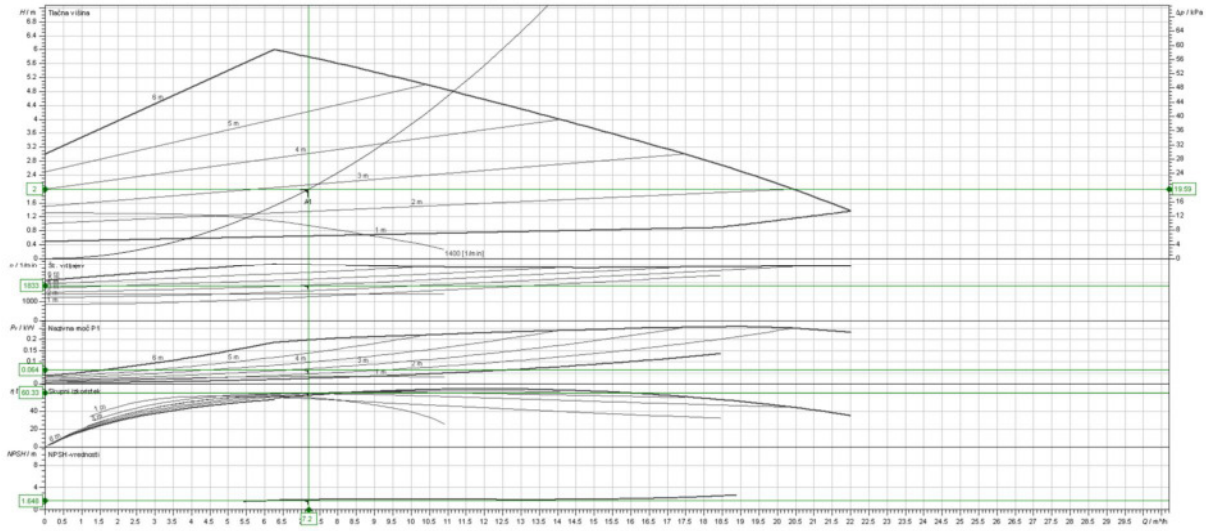
Obtočna črpalka za gretje, hlajenje objekta – Č2:
(napajanje zalogovnika Z1)

Predviden padec tlaka:
- primarna stran toplotnega izmenjevalca 10 kPa

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

- cevovod	5	kPa
	15	kPa

Izbrana je obtočna črpalka Wilo , tip Stratos MAXO 50/0,5-6 s parametri:
m = 7,2 m3/h
dp = 20,0 kPa
Ne = 7…270 W (230 V)
DN 50



Zaporna motorna loputa na veji ogrevanje – ML1G, ML2H
m = 1,91 m^3/h
DN 40
kvs = 62 m^3/h
dp=0,1kPa
ustreza proizvod Danfoss, tip WFY-WA DN40, 230V

Zaporna motorna loputa na veji hlajenje – ML1H, ML2H
m = 7,2 m^3/h
DN 65
kvs = 174 m^3/h
dp= 0,16kPa
ustreza proizvod Danfoss, tip WFY-WA DN65, 230V

4.4.4.8.4 Krogi za porabnike

dovod od zalogovnika do razdelilca G in H

Qh = 42 kW
režim obratovanja: 8/13°C
m = 7,2 m^3/h

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Izbran cevovod:
Je DN65 ….. w = 0,52 m/s …. dp = 50 Pa/m

Qg = 11 kW
režim obratovanja: 40/35°C
m = 1,91 m^3/h

Izbran cevovod:
Je DN40 ….. w = 0,44 m/s …. dp = 63 Pa/m

VEJA 1
Napajanje grelca klimata N7

Qg = 5 kW
Režim obratovanja: 40/30°C
m = 0,43 m^3/h

Izbran cevovod:
Fi28x1,5 ….. w = 0,25 m/s …. dp = 40 Pa/m (opcija Je DN25)

Balansirni ventil

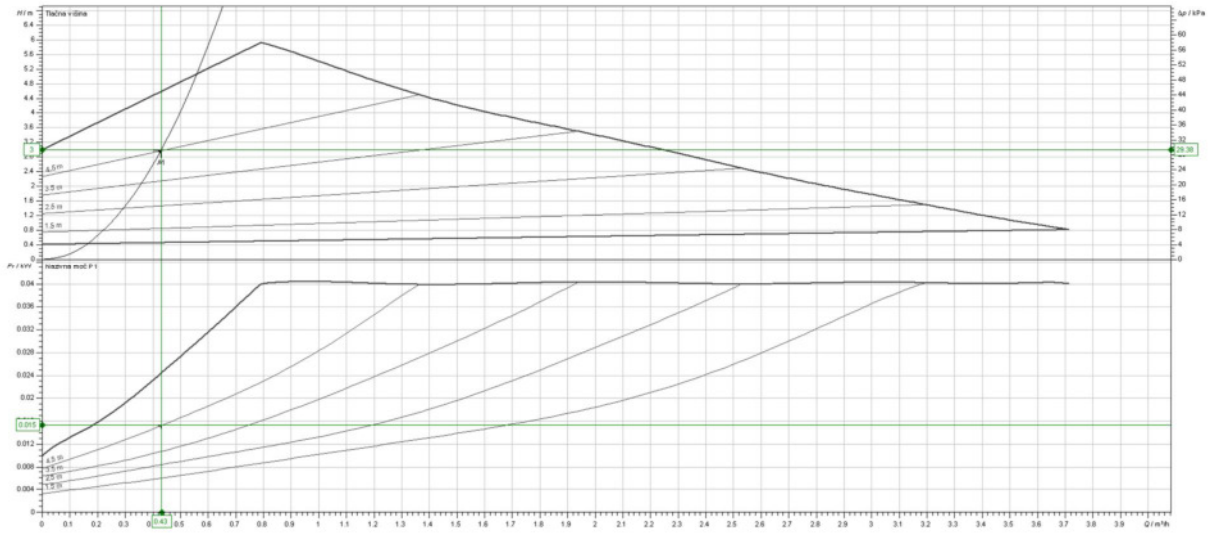
Izbran je poševnosedežni regulacijski ventil IMI International, tip STAD DN15, kvs=2,56 m^3/h, dp=3,0 kPa.
Obtočna črpalka – Č3

Predviden padec tlaka:

- regulacijski ventil	3 kPa
- zaporna loputa	0,2 kPa
- cevovod	25 kPa
	30 kPa

Izbrana je obtočna črpalka WILO, tip Stratos Pico 15/0,5-6
m = 0,43 m^3/h
dp = 30,0 kPa
Ne = 4 W (230 V)
G 1"

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si



VEJA 2
Talno gretje

Qh = 6 kW
Režim obratovanja: 35/28°C
m = 0,73 m³/h

Izbran cevovod:
Fi35x1,5 ….. w = 0,26 m/s …. dp = 34 Pa/m (opcija Je DN32)

Balansirni ventil

Izbran je poševnosedežni regulacijski ventil IMI International, tip STAD DN20, kvs=5,39 m³/h, dp=3 kPa.

Mešalni ventil grelnika klimata
Izbran je preklopni ventil IMI International, tip CV 316 DN25, m=0,73m3/h, kvs=8 m³/h, dp=3kPa.
S pogonom MC55/230V

Obtočna črpalka – Č4

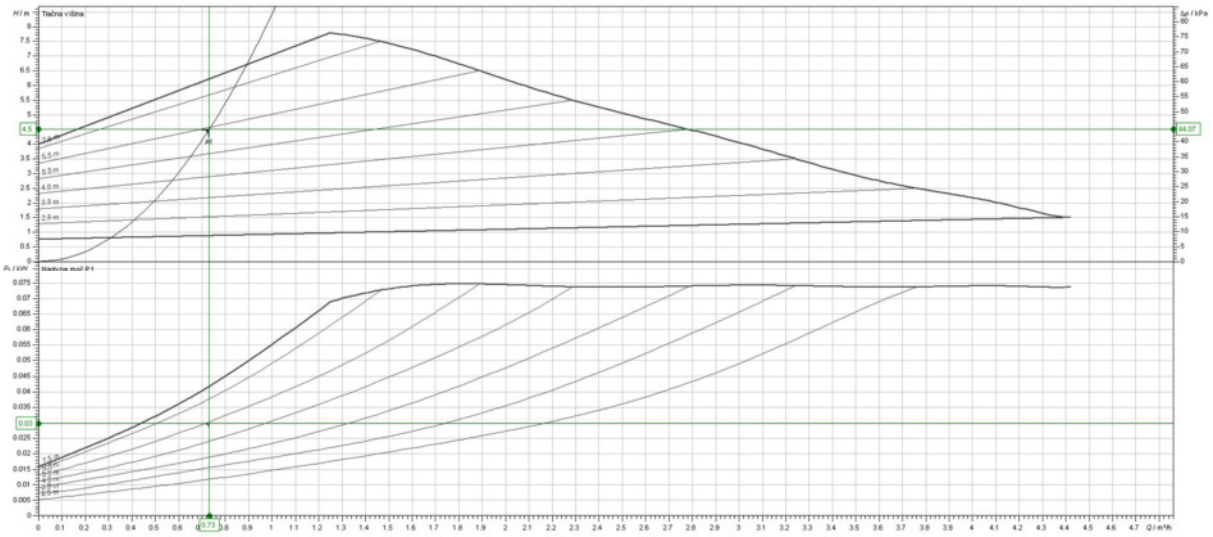
Predviden padec tlaka:

- regulacijski ventil	3 kPa
- zaporna loputa	0,2 kPa
- cevovod	40 kPa
	45 kPa

Izbrana je obtočna črpalka WILO, tip Stratos Pico 25/0,5-8
m = 0,73 m³/h
dp = 45,0 kPa
Ne = 3…75 W (230 V)

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

G 1 ½"



VEJA 3
Napajanje hladilnika klimata N7

Qg = 12 kW
Režim obratovanja: 8/13°C
m = 2,06 m³/h

Izbran cevovod:
Fi42x1,5 ….. w = 0,48 m/s …. dp = 91 Pa/m (Nerjavno jeklo – press/ opcija Je DN40)

Balansirni ventil

Izbran je poševnosedežni regulacijski ventil IMI International, tip STAD DN32, kvs=14,2 m³/h, dp=3,0 kPa.

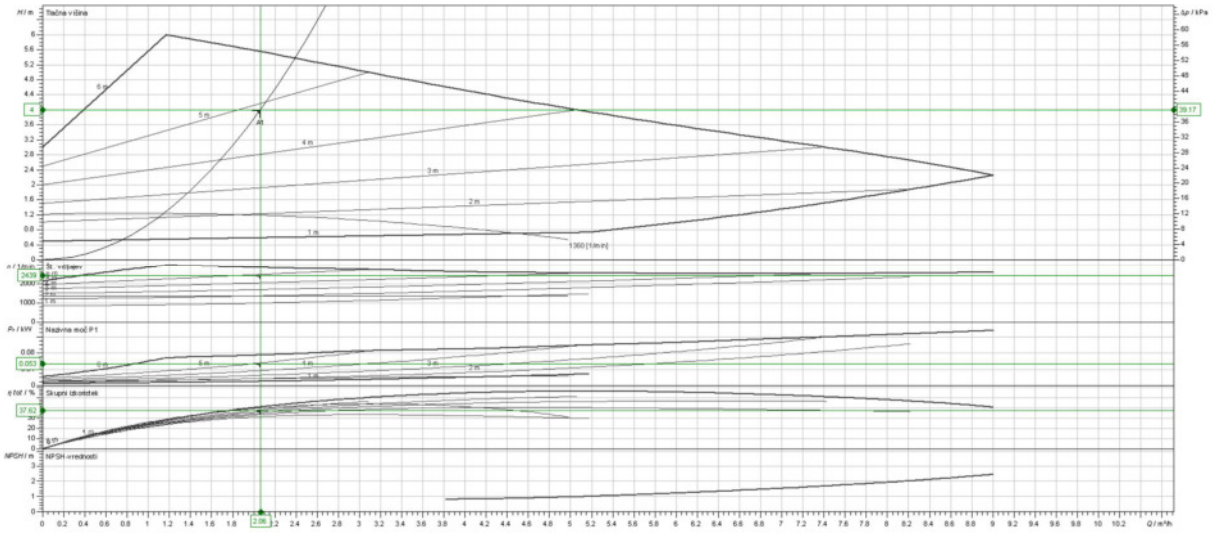
Obtočna črpalka – Č5

Predviden padec tlaka:

- regulacijski ventil	3 kPa
- zaporna loputa	0,2 kPa
- cevovod	35 kPa
	40 kPa

Izbrana je obtočna črpalka Wilo , tip Stratos Maxo 25/0,5-6 s parametri:
m = 2,06 m³/h
dp = 40,0 kPa
Ne = 7÷135 W (230 V)
G 1 1/2"

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si



VEJA 4
Stropno hlajenje

Qh = 10 kW
Režim obratovanja: 18/22°C
m = 2,15 m^3/h
Izbran cevovod:
Je 42 x 1,5 ….. w = 0,5 m/s …. dp = 91Pa/m (Nerjavno jeklo – press/ opcija Je DN40)

Balansirni ventil
Izbran je poševnosedežni regulacijski ventil IMI International, tip STAD DN32, kvs=14,2 m^3/h, dp=3,0kPa.

Mešalni ventil
Izbran je mešalni ventil IMI International, tip CV 316 DN32, kvs=12,5 m^3/h, dp=3,0kPa.
S pogonom MC55/230V

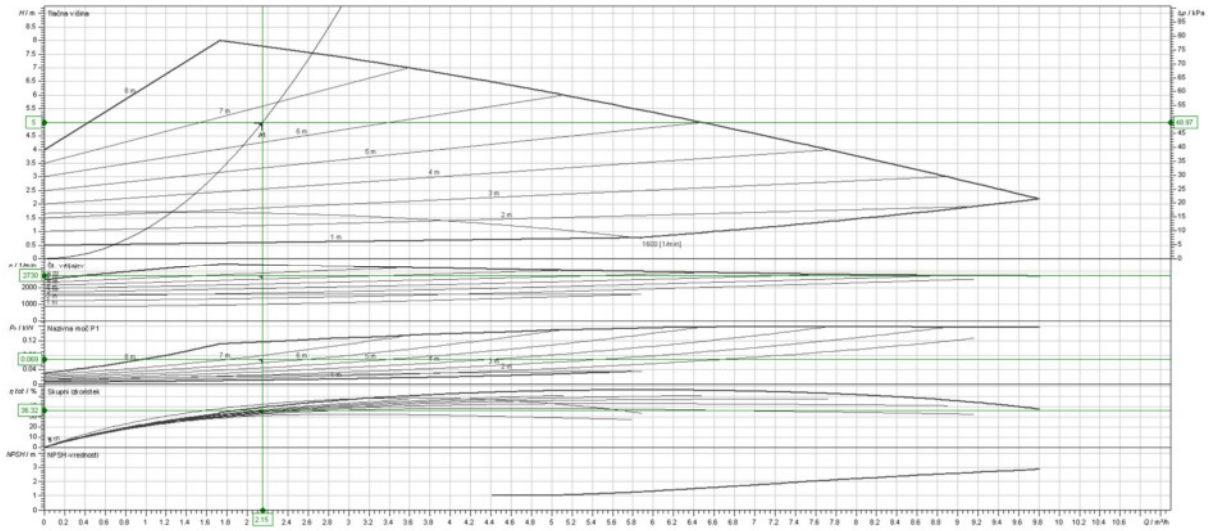
Obtočna črpalka – Č6

Predviden padec tlaka:

- regulacijski ventil	3 kPa
- zaporna loputa	0,2 kPa
- cevovod	45 kPa
	50 kPa

Izbrana je obtočna črpalka Wilo , tip Stratos Maxo 25/0,5-8 s parametri:
m = 2,15 m^3/h
dp = 50,0 kPa
Ne = 7÷160 W (230 V)
G 1 1/2"

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si



VEJA 5
Napajanje ventilatorskih konvektorjev - hlajenje

Qg = 20 kW
Režim obratovanja: 8/13°C
m = 3,4 m³/h

Izbran cevovod:
Fi54x1,5 ….. w = 0,47 m/s …. dp = 62 Pa/m (Nerjavno jeklo – press/ opcija Je DN50)

Balansirni ventil

Izbran je poševnosedežni regulacijski ventil IMI International, tip STAD DN32, kvs=14,2 m³/h, dp=6,0 kPa.

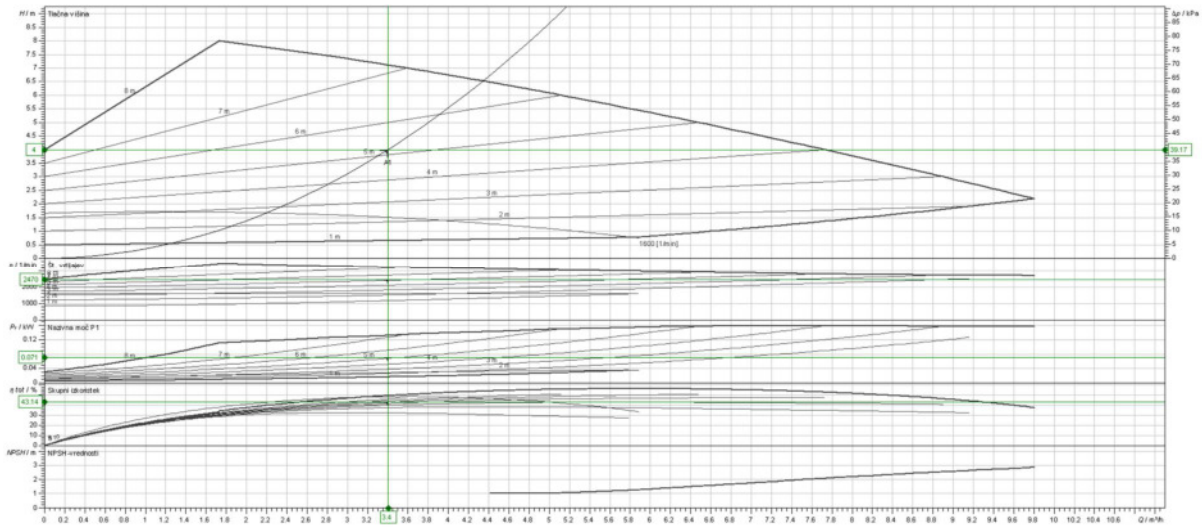
Obtočna črpalka – Č7

Predviden padec tlaka:

- regulacijski ventil	6 kPa
- zaporna loputa	0,2 kPa
- cevovod	35 kPa
	40 kPa

Izbrana je obtočna črpalka Wilo , tip Stratos Maxo 25/0,5-8 s parametri:
m = 3,4 m³/h
dp = 40,0 kPa
Ne = 7÷160 W (230 V)
G 1 1/2"

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si



4.4.4.9. Rekapitulacija ogrevanja/ hlajenja

	Gretje [kW]	hlajenje [kW]
Prezrač naprava N7	5	12
Talno gretje	6	
Stropno hlajenje		10
Vent.konv.hlajenje		20
Priključna moč	11	42

Ventilatorski konvektorji so predvideni za hlajenje dela pritličja, za to je predvidena moč 16 kW.

Segrevanje sanitarne vode 25 kW

4.4.4.10. Splošno

Razvod ogrevanja in hlajenja poteka pod stropom nadstropja. Razvod za hlajenje z ventilatorskimi konvektorji pritličja v spuščenem stropu pritličja.
Pri zagonu je potrebno nastaviti pretoke skladno z načrtom.

Cevni razvodi gretja in hlajenja v toplotni postaji se izvedejo z jeklenimi varjenimi cevmi, ustrezno antikorozijsko zaščiteni.
Razvodno omrežje za ogrevanje iz toplotne postaje je potrebno izvesti iz sistemskih cevi iz ogljikovega jekla s press tehniko spajanja (Geberit). Cevi so skladno z DIN EN 10305 zvarjene precizne cevi s tankimi stenami iz nelegiranega jekla E195 (RST 34-2).
Razvodno omrežje za hlajenje iz toplotne postaje je potrebno izvesti iz sistemskih cevi iz nerjavnega jekla s press tehniko spajanja (Geberit). Cevi so skladno z DIN EN 10305 zvarjene precizne cevi s tankimi stenami iz nelegiranega jekla E195 (RST 34-2).

Sekundarno omrežje se izvede iz PExb/Al/PE-HD cevi (Geberit Mepla)

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

Pri spajanju je potrebno uporabiti fitinge in orodje istega proizvajalca kot cevi. Orodje je potrebno redno servisirati.

Maksimalne razdalje med cevnimi podporami za Je cevi znašajo:

premer cevi	max. razdalja med podporami	
DN 15	fi18x1,2	Lmax = 1,2 m
DN 20	fi22x1,2	Lmax = 1,8 m
DN 25	fi28x1,5	Lmax = 1,8 m
DN 32	fi35x1,5	Lmax = 2,4 m
DN 40	fi42x1,5	Lmax = 2,4 m
DN 50	fi54x1,5	Lmax = 2,7 m
DN 65	fi76,1x2,0	Lmax = 3,0 m
DN 80	fi88,9x2,0	Lmax = 3,0 m

Podpiranje cevi izvesti s predfabriciranimi cevnimi objemkami z gumijastimi vložki (Sikla, ...).

Razvod je potrebno speljati s padcem 1,5 %o proti mestu, kjer je možna izpraznitev glavnega razvoda. Na nekaterih mestih se izvesti nagib v drugo stran. Odzračevanje glavnega razvoda speljati v kanalizacijske vertikale.

Odzračevanje posameznih vodov se vrši na najvišji točki.

Kompenzacija cevovodov je naravna Z, L kompenzacija.
Na posameznih mestih je potrebno izvesti fiksne točke v skladu z risbami.

Po montaži cevovodov in pred izoliranjem izvesti tlačni preizkus s hladno vodo, s tlakom, ki je za 50 % višji od delovnega tlaka, ki pa na najnižji točki sistema ne sme znašati več kot 10 bar. Po 6 urah preizkusa sme tlak pasti za 5 %.

Ves razvod za toplo vodo se izolira z izolacijskimi cevaki Armacell., po predhodnem dvakratnem premazu cevi s temeljno barvo. Potrebna je naslednja debelina izolacije: skladno s PURES

Preskus in obratovanje
Po izvedbi instalacij je treba celotni sistem preizkusiti na nepropustnost. Preizkus se izvede s hladno vodo pod tlakom 6 bar in v času trajanja 24 ur. Če v tem času tlak nekoliko pade, ga moramo dopolniti in odpraviti nepravilnost.

V primeru, da se objekt ne ogreva, ali da se za daljši čas prekine ogrevanje in obstaja možnost zamrznitve vode v sistemu, je treba vodo izpustiti iz sistema oziroma izpihati.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.4.4.11. TEHNIČNI IZRAČUN

Toplotne potrebe po SIST EN 12831
Toplotni dobitki po VDI 2078
Rezultati izračuna ogrevanje in hlajenje so v nadaljevanju

N1	Nadstropje 1							
P	Prostor	A (m²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qh (W)	čas H
P1	Igralnica 1	50	22	843	305	538	3446	24. Avgust 15h
P2	Sanitarije 1	18	22	323	130	193	250	24. Avgust 15h
P3	Igralnica 2	51	22	843	296	547	3472	21. Maj 16h
P4	Igralnica 3	50	22	893	348	545	3216	21. Maj 16h
P5	Skupni prostor	42	22	761	310	451	2337	21. Junij 10h
P6	Sanitarije	11	22	271	151	120	575	21. Junij 7h
P7	Predprostor	27	22	380	87	293	1311	21. Junij 13h
P8	Garderoba	37	22	643	239	404	810	21. Junij 13h
P9	Vetrolov	3	22	81	38	43	335	21. Junij 7h
	Skupno:			**5038**	**1904**	**3134**	**11700**	

OPOMBA

Za vso instalacijo se sme uporabljati le prvovrstni material. Izvesti se mora v skladu z veljavnimi predpisi. Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov naj se izvede tlačni preizkus, po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav, o čemer se sestavi zapisnike, ki jih mora potrditi nadzorni organ. Investitorja je potrebno poučiti o delovanju vse vgrajenih elementov in naprav, ter o njihovi pravilni uporabi in vzdrževanju. Izročiti mu je potrebno vse garancijske liste in navodila proizvajalca za uporabo in vzdrževanje posameznih proizvodov. Ves vgrajeni material mora imeti veljavni atest in mora ustrezati veljavnim predpisom.

Maribor, april 2024

Odgovorni projektant:
mag. Sašo Poberžnik, univ.dipl.inž.str.

MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.5. POPIS MATERIALA IN DEL

POPIS MATERIALA IN DEL - Vrtec Fram - nadzidava

V ceni mora biti vključeno:

- **dobava in montaža opreme na za to predvidno mesto, vključno z manipulativnimi in transportnimi stroški**
- **kjer ni natančno določeno, da dobava ni v obsegu opisa, velja, da je potrebno upoštevati dobavo in montažo**
- **Vključene morajo biti meritve, vregulacija sistema, hidravlično vravnovešenje sistemov, zagon naprav, preskusni zagon, poskusno obratovanje (72 ur), pregled instalacij, armatur, delovanje črpalk in ostalih naprav**
- **preiskus tesnosti kanalizacije in prezračevalnega sistema, tlačne probe vodnih instalacij - s poročili**
- **Dezinfekcija vod. omrežja, vključno dezinfekcijsko sredstvo ter izdaja potrdila o primernosti vode za pitje na osnovi kem. analize s strani poolaščenega izvajalca**
- **potrebni preboji za vodenje instalacij, droben varilni in montažni in pritrdilni material, izpiranje cevovodov, polnjenje sistemov z mehčano vodo, pripravljalna, zaključna in nepredvidena dela, splošni stroški**
- **meritve hidrantnega omrežja s poročilom o meritvah pooblaščene organizacije**
- **meritve mikroklime prezračevalnega sistema s poročilom o meritvah pooblaščene organizacije**
- **priprava dokumentacije za tehnični pregled in predajo objekta**
- **priprava dokumentacije za izdelavo projekta izvedenih del. Obvezno potrjeno s strani nadzora**
- **pripravljalna, zaključna in nepredvidena dela, splošni stroški, stroški gradbišča, električne energije,**
- **ves gradbeni odpad je potrebno odpeljati na najbližjo deponijo skladno s pavilnikom o ravnanju z gradbenimi odpadki in to dokazovati s pisnim dokazilom.**
- **Požarno tesnenje prehodov strojnih instalacij preko požarnih sektorjev v popisu gradbenih konstrukcij.**
- **poučitev predstavnikov investitorjeve vzdrževalne službe o delovanju celotne naprave ter predaja objekta skupaj z vso potrebno dokumentacijo**
- **V primeru vgradnje opreme, ki ni identična opremi v popisu, je pa njej tehnično ekvivalentna oz. boljša, je potrebno pridobiti pisno soglasje investitorja in projektanta. Projektant v obsegu projektantskega nadzora, na stroške izvajalca, izdela projekt spremembe opreme. Vsi dodatni stroški nastali zaradi spremembe opreme bremenijo izvajalca.**
  Sprememba opreme ne more vplivati na rok izvedbe instalacijskih del.
  Opombo je potrebno upoštevati pri vseh pozicijah tega popisa.
  VSA ZAPISANA OPREMA VELJA KOT MOŽNO IZBIRO, LAHKO SE PONUDBI OPREMA, KI JE TEHNIČNO ENAKOVREDNA ALI BOLJŠA OD ZAPISANE V TEM POPISU MATERIALA IN DEL, VENDAR MORA BITI V PONUDBI JASNO OZNAČENO KATERA OPREMA SE PONUJA !!!!

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena

1 STROJNICA S TOPLOTNO ČRPALKO

(obseg strojnice v nadstropju s cevnimi instalacijami do stene strojnice vključno s toplotno črpalko na terasi in cevnimi povezavami od TOP do TČ)

1	Dobava, montaža in zagon reverzibilne toplotne črpalke za ogrevanje, hlajenje kompaktne izvedbe tipa zrak-voda, postavi se na jekleni podstavek višine 500 mm Tehnične lastnosti naprave na podlagi projektnih pogojev opisane v tehničnem poročilu k projektu. Nazivne tehnične lasnosti naprave: Hladilna moč: 48,2 kW - priključna električna moč: 15,0 kW - sistem hlajenega medija: 7/12°C pri Tz= 35°C po direktivi N14511-2013 SEER: 4,37 / ηs,c = 171,9 % na podlagi direktive EN14825 Grelna moč: 49,2 kW - priključna električna moč 15,6 kW - sistem gretega medija: 45/40°C pri Tz= 7°C SCOP: 3,67 / ηs,c = 143,7 % na podlagi direktive EN14825 Energijski razred (Tv= +35°C): A++ Hlajeni medij: R290 Število kompresorjev: 2 Število hladilnih krogov: 1 Delno delovanje: 40/60/100 % Električno napajanje:400/3/50 V/F/Hz Zvočni tlak na 10m: 51,9 dB(A) glede na ISO 3744 Zvočna moč: 79.9 dB(A) Hidravlični priključki: 1 ¼" Dimenzije VxŠxG: 1730 x 2215 x 1032 mm Teža (delovna): 570 kg Vgrajena oprema: Vodna črpalka z variabilno hitrostjo delovanja Vmesnik Bacnet MSTP Mehki zagon sistema Pretočno stikalo in Stikalo vodnega tlaka Amortizerji DHW kit za preklop med hladilno/ogrevalno in saniatarno vodo. Se montira v hidravlično povezavo med objektom in napravo. Izstopna temperatura vode ogrevanje / hlajenje: +20°C ~ +70°C / -15 ~ +20°C Območje delovanja naprave pri zunanji temperaturi za ogrevanje / hlajenje: -20°C ~ +45 °C / -15°C ~ +53°C ustreza proizvod: Panasonic, tip P-AQAG0050HA-E ali enakovredno	kpl	1		
2	Elektricna prikljucitev predpripravljenih elektricnih kablov v toplotno črpalko	kom	1		
3	Zagon toplotne črpalke s strani pooblaščenega serviserja z nastavitvami vseh parametrov	kpl	1		
4	Nastavitev parametrov in optimizacija delovanja ter testiranje toplotne crpalke	kom	1		
5	Dobava in montaža podkonstukcije za montažo kompaktne toplotne črpalke, iz jeklenih profilov, pločevine in pritrdilnega materiala, vroče cinkano. Vključno 16x betonska plošča 30x30x4cm za postavitev podkonstrukcije na streho **DOBAVA IN MONTAŽA V OBSEGU GOI DEL** dimenzije cca 2300x1100x500 mm (Š x G x V) - prilagoditi zunanji enoti	kg	0		
6	Dobava in montaža hranilnika sanitarne vode z izolacijo, prostornine 300 l. TEHNIČNE KARAKTERISTIKE: - Prostornina: 300 l - dimenzije fi600, H=1758 mm - električni grelec z varnostnim termostatom Pel=1x 6,0kW - Priključki 4 x 5/4" (ogrevanje STV – pretok/ povratek, priklop SHV, STV), 1 x 1" - cirkulacija, izpust in odzračenje. Ustreza: Austria email LDS 300+SH 6,0	kom	1,00		
7	Toplotni izmenjevalec za proizvodnjo sanitarne vode - TI1 Qg=25kW				

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	P: glikol 35% + voda 65%, 63/58°C, 15kPa S: sanitarna voda, 55/60°C, 15kPa s toplotno izolacijo in montažno konzolo proizvod Danfos, tip XB12L-1-50 ali enakovredno	kos	1,00		
8	Toplotni izmenjevalec za ogrevanje, hlajenje objekta - TI2 Qg=42kW P: glikol 35% + 65% voda , 7/12°C, 15kPa S: voda, 8/13°C, 15kPa s toplotno izolacijo - za hladno vodo (hladilna tehnika) montažna konzola proizvod Danfos, tip XB 66 H - 1 - 90 ali enakovredno	kos	1,00		
9	Ms izpustni ventil za odvzem vzorca R ½, z nerjavno cevko fi 8mm L=100 mm	kos	2,00		
10	Ponjenje sistema z mehčano vodo	kpl	1,00		
11	Varnostni ventil bojler 7 bar DN 20 - V3	kos	1,00		
12	Varnostni ventil bojler 7 bar DN 15 - V4	kos	1,00		
13	Varnostni ventil PN 3 BAR DN20 - V1, V2	kos	2,00		
14	Ekspanzijska posoda 80l/ 6 bar - R1	kos	2,00		
15	Ekspanzijska posoda 25l/ 6 bar - R2	kos	1,00		
16	Pretočna ekspanzijska posoda za sanitarno vodo 25l/ 10 bar - R3, R4	kos	1,00		
17	Servisni ventil raztezne posode DN 15	kos	1,00		
18	Servisni ventil raztezne posode DN 20	kos	3,00		
19	Polnilno praznilna pipica 1/2"	kos	6,00		
20	Dobava in montaža jeklenega razdelilca iz jeklene brezšivne cevi DIN 2448 - za OGREVANJE, dimenzije razdelilec DN50 premera, 1 x DN40 dovod T.Č., 1 x DN40 KN gretje, 1 x DN32 talno, L=500mm, zaščiten AKZ, izolacija 35 mm Armaflex, izpustna pipica, termometer, manometer	kpl	2,00		
21	Dobava in montaža jeklenega razdelilca iz jeklene brezšivne cevi DIN 2448 za HLAJENJE, dimenzije razdelilec DN80 premera, 1 x DN65 dovod T.Č., 1 x DN40 KN hlajenje, 1 x DN 40 stropno hlajenje, 1x DN50 hlajenje z ventilatorskimi konvektorji, L=900mm, zaščiten AKZ, izolacija 35 mm Armaflex, izpustna pipica, termometer, manometer	kpl	2,00		
22	avtomatski samočistilni filter za pitno vodo časovna avtomatika ohišje trogamid + medenina 90 mikron inox AISI 316 filter mrežica mehanizem izpiranja: vodni curek + krtače temperatura 5-40°C tlak 1.5-16 bar kapaciteta 7 m3/h (DP=0,2bar) DN32 ustreza Polar tip COSMO 2BM filter	kpl	1,00		
23	magnetni predfilter (dovod v bojler - hladna voda) galvanski nevtralizator vodnega kamna in korozije permanentni magnet aktivator vodnega kamna POLAR aktivne žrtvene anode kapaciteta 1,0-4,5 m3/h max temperatura 120°C delovni/testni tlak 25/40 bar dodan vortex sistem za povečan učinek DN25 ustreza Polar tip PMS20Pi20HF	kpl	1,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
24	magnetni predfilter (dovod v bojler - cirkulacija sanitarne tople vode) galvanski nevtralizator vodnega kamna in korozije permanentni magnet aktivator vodnega kamna POLAR aktivne žrtvene anode kapaciteta 0,1-0,85 m3/h max temperatura 120°C delovni/testni tlak 25/40 bar dodan vortex sistem za povečan učinek DN20 ustreza Polar tip PMS18Pi18LF	kpl	1,00		
25	Modularni termostatski regulacijski ventil za cirkulacijo tople sanitarne vode. Uporablja se pri obtočnih toplovodnih sistemih. Omogoča termostatsko izravnavo toplovodnih sistemov v območju med 35 in 60 °C, hidravlično uravnovešenje in programsko vodeno dezifekcijo. Z elektrotermičnim pogonom TWA-NC (24V)in adapterjem za el. pogon, kabelskim temperaturnim tipalom in nastavkom za tipalo, komplet z fitingi vsem tesnilnim, pritrdilnim in nosilnim materialom. Ustreza: Danfoss tip: MTCV-C ali enakovredno DN15	kos	2,00		
26	Regulator za programsko vodenje termične dezinfekcije vode in zapis temperature (do 20 krogov), napajalne napetosti 24V AC, vključno z SD kartico, izhodni signal 24V DC, RS485 modbus RTU za povezavo na CNS, modbus IP, vgrajeni spomin 8Gb, vključno naležno tipalo ESMC, z vsem potrebnim el. ožičenjem, ter montažnim materialom. Ustreza: Danfoss tip: CCR-2+ glavni krmilnik ali enakovredno	kpl	1,00		
27	Krogelna pipa navojne izvedbe Kovina PN 40 težke izvedbe z vsem tesnilnim materialom				
	DN65	kos	6,00		
	DN50	kos	8,00		
	DN40	kos	8,00		
	DN32	kos	4,00		
	DN25	kos	4,00		
	DN20	kos	2,00		
	DN15	kos	2,00		
28	Nepovratni ventil navojne izvedbe PN 10				
	DN65	kos	2,00		
	DN50	kos	2,00		
	DN40	kos	3,00		
	DN32	kos	2,00		
	DN25	kos	1,00		
	DN20	kos			
29	Lovilec nesnage PN 10 klasični				
	DN65	kos	1,00		
	DN50	kos	2,00		
	DN40	kos	2,00		
	DN32	kos	1,00		
	DN25	kos	1,00		
30	Regulacijski ventil PN 10				
	DN 32	kos	3,00		
	DN 20	kos	1,00		
	DN 15	kos	1,00		
31	Termomanometer Herz 1/2" s T kos-om in vsem tesnilnim materialom PN 10	kos	36,00		
32	Manometer skupaj z manometrsko pipico, 0-10bar	kpl	2,00		
33	Dobava in montaža odzračevalnega lončka R 1/2" ter zapornim ventilom	kos	4,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
34	SAMO MONTAŽA zaporne lopute za vodo do 120°C, PN 16, s tesnilnim, pritrdilnim in vijačnim materialom, npr. Danfoss VFY-WA v pogonom 230V DOBAVA V SKLOPU DOBAVE AVTOMATIKE (CNS)				
	DN40, kvs=40 m3/h	kos	1,00		
	DN65, kvs=155 m3/h	kos	1,00		
35	SAMO MONTAŽA 3-potnega regulacijskega ventila, za vodo do 120°C, PN 16, ter s tesnilnim in pritrdilnim materialom, npr. IMI CV 316 RGA v pogonom MC 55/230 DOBAVA V SKLOPU DOBAVE AVTOMATIKE (CNS)				
	DN32, kvs=12,5 m3/h	kos	1,00		
	DN25, kvs=8 m3/h	kos	1,00		
36	Obtočna črpalka s pritrdilnim in tesnilnim materialom, Medij: ogrevna voda				
	- 7,2 m3/h, 2.0 m (ogrevanje, hlajenje) - Wilo Maxo 50/0,5-6	kos	1,00		
	- 0,43 m3/h, 3.0 m (grelec N7) - Wilo Stratos Pico 15/0,5-6	kos	1,00		
	- 0,73 m3/h, 4.5 m (talno gretje) - Wilo Stratos Pico 15/0,5-8	kos	1,00		
	- 2,06 m3/h, 4.0 m (hladilnik N7) - Wilo Stratos Maxo 25/0,5-6	kos	1,00		
	- 2,15 m3/h, 5.0 m (Stropno hlajenje) - Wilo Stratos Maxo 25/0,5-8	kos	1,00		
	- 3,4 m3/h, 4.0 m (hlajenje s konvektorji) - Wilo Stratos Maxo 25/0,5-8	kos	1,00		
37	Obtočna cirkulacijska črpalka (navojna) za sanitarno vodo s pritrdilnim in tesnilnim materialom, vključno z blažilci vibracij in timerjem:				
	-4,3 m3/h, 2 m (segrevanje sanitarne vode) Yonos Maxo-Z 25/0,5-7	kos	1,00		
	- 0,5 m3/h, 3 m (cirkulacija sanitarne vode) Stratos Pico-Z 20/1-6	kos	1,00		
	-6,88 m3/h, 3,5 m (segrevanje sanitarne vode v obstoječem vrtcu) Stratos Maxo-Z 40/0,5-8 - črpalka je zamenjava za obtočno črpalko Stratos TOP Z 40/7, ki je nameščena v stari toplotni postaji za segrevanje sanitarne vode (Č4)	kos	1,00		
38	Cevovodi za ogrevanje in hlajenj iz jeklenih brezšivnih cevi po DIN 2448 vključno z pritrdilnim in obešalnim materialom, AKZ 1x temeljni premaz (20÷40 mym) in 2x epoxy premazom (60÷80 mym) (cevi od TČ na strehi do TOP in v TOP)				
	DN 15	m	4,00		
	DN 20	m	4,00		
	DN 25	m	8,00		
	DN 32	m	8,00		
	DN 40	m	32,00		
	DN 50	m	78,00		
	DN 65	m	100,00		
39	Toplotna izolacija cevi iz žlebakov, iz penjenega polietilena EPE, proizvod ARMSTRONG, Armaflex/XG, λd ≤ 0,035 [W/(m·K)] Dimen. cevi / debelina izolacije:				
	DN 15 - t=13 mm - izolacija cevi v objektu)	m	4,00		
	DN 20 - t=19 mm - izolacija cevi v objektu)	m	4,00		
	DN 25 - t=19 mm - izolacija cevi v objektu)	m	8,00		
	DN 32 - t=25 mm - izolacija cevi v objektu)	m	8,00		
	DN 40 - t=25 mm - izolacija cevi v objektu)	m	32,00		
	DN 50 - t=35 mm - izolacija cevi v objektu)	m	8,00		
	DN 65 - t=35 mm - izolacija cevi v objektu)	m	30,00		
	DN 65 - t=25 mm - 1. sloj protikondenzna izolacija cevi izven objekta)	m	70,00		
40	Toplotna izolacija cevi iz kamene volne (npr. Knauf Thermo-tek ps eco λd ≤ 0,037 [W/(m·K)] (40°C) odziv na ogenj A1L zaščita z oblogo iz alu pločevine. Spoji se izvedejo na spodnji strani cevi, da se onemogoči zamakanje. Dimen. cevi / debelina izolacije:				
	DN 50 - t=50 mm - izolacija cevi izven objketa	m	70,00		
	DN114 (fin=133) - t=40 mm - 2. sloj izolacije za cev DN 65. (1. sloj je protikondenzni - XG - izolacija cevi izven objekta)	m	70,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
41	Kompaktni razdelilec DN40 iz nerjavečega jekla primernega za sanitarno **hladno** vodo, z zapornimi ventili na posamezni veji, ventilčkom za odzračenje in izpust, izoliran z 50 mm Armaflex izolacija, z pritrdilnim in ternilnim materialom. (W.Nr.1.4401) L=300 mm. 3 priključki DN 25, dovodni priključek DN 32	kpl	1,00		
42	Kompaktni razdelilec DN32 iz nerjavečega jekla primernega za sanitarno **toplo** vodo, z zapornimi ventili na posamezni veji, ventilčkom za odzračenje in izpust, izoliran z 50 mm Armaflex izolacija, z pritrdilnim in ternilnim materialom. (W.Nr.1.4401) L=200 mm. 2 priključka DN 20, dovodni priključek DN 25	kpl	1,00		
43	Kompaktni razdelilec DN32 iz nerjavečega jekla primernega za sanitarno **cirkulacijsko** vodo, z zapornimi ventili na posamezni veji, ventilčkom za odzračenje in izpust, izoliran z 30 mm Armaflex izolacija, z pritrdilnim in ternilnim materialom. (W.Nr.1.4401) L=200 mm. 2 priključka DN 15, dovodni priključek DN 20	kpl	1,00		
44	Podometna omarica za vgradno razdelilca sanitarne hladne vode Omarice so sestavi na mestu montaže iz transportno/skladiščne oblike v vgradno. Okvir in vrata, ki se zapirajo ročno, so antikorozijsko zaščitena in plastificirana v belo barvo RAL 9010. Prav tako so vrata in okvir posebej pakirana, da so zaščitena pred poškodbami na gradbišču. Omarica ima že serijsko vgrajeno snemljivo vodilo za cevi, ki omogoči pravilno vodenje cevi iz razdelilnika v tla. Globina je nastavljiva od 110-150 mm, kar omogoči vgradnjo regulacijskih in zapornih ventilov. Vratca se dobavijo s ključavnico, tako jo je možno zakleniti in preprečiti nepooblaščeni dostop - dimenzija 500x110x500 (D G V)	kos	1,00		
45	Podometna omarica za vgradno razdelilca sanitarne tople vode in cirkulacije Omarice so sestavi na mestu montaže iz transportno/skladiščne oblike v vgradno. Okvir in vrata, ki se zapirajo ročno, so antikorozijsko zaščitena in plastificirana v belo barvo RAL 9010. Prav tako so vrata in okvir posebej pakirana, da so zaščitena pred poškodbami na gradbišču. Omarica ima že serijsko vgrajeno snemljivo vodilo za cevi, ki omogoči pravilno vodenje cevi iz razdelilnika v tla. Globina je nastavljiva od 110-150 mm, kar omogoči vgradnjo regulacijskih in zapornih ventilov. Vratca se dobavijo s ključavnico, tako jo je možno zakleniti in preprečiti nepooblaščeni dostop - dimenzija 600x110x500 (D G V)	kos	1,00		
46	Pločevinasti Iztočni lijak s sifonom z odtokom fi50mm.	kpl	1,00		
47	Dobava in montaža podpor za cevi, cevni razdelilec, iz jeklenih profilov, pločevine in pritrdilnega materiala	kg	90,00		
48	Tlačni preiskus cevovoda na 1.5-kratni obratovalni tlak, brez armatur, trajanje 24 ur, v skladu s predpisi. O preiskusu se vodi zapisnik, prisoten mora biti nadzorni organ. Tesnostni preizkus cevovoda na 1.1-kratni obratovalni tlak, z armaturami.	kpl	1,00		
49	Preizkusni pogon z regulacijo armatur in zagonom regulacije ogrevanja polnjenje omrežja z vodo, cirkulacijo hladne vode, pregled instalacij armatur, delovanje črpalk in ostalih naprav	kpl	1,00		
50	Vris sprememb za PID v ACAD podloge	kpl	1,00		

SKUPAJ - TOPLOTNA POSTAJA S TOPLOTNO ČRPALKO

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
2	**OGREVANJE TALNO** **SISTEM TALNEGA OGREVANJA MORA IMETI SISTEMSKI CERTIFIKAT (sistemska plošča, cev in estrih ali beton) po STS (Slovensko tehnično soglasje) pridobljen pri ZAG-u ali drugem enakovrednem verificiranem certifikacijskem organu.**				
1	Cevovodi za ogrevanje iz ogljikovega jekla vključno s pritrdilnim in obešalnim materialom, kot npr. Geberit Mapress C za ogrevanje				
	ф 28 x 1,5	m	40,00		
	ф 35 x 1,5	m	15,00		
2	Dobava in montaža fitingov (reduc. In T-kosov,spojke,kolena,prehodnih kosov …) v vrednosti 30% cene vgrajenih cevi	kpl	1,00		
3	Toplotna izolacija cevi iz žlebakov za vodovod, iz elastomerne pene na osnovi sintetične gume (FEF) v skladu z zahtevami standarda EN 14304. mi>10000 d<19 mm mi>7000 d>19 mm lambda<0,035 W/mK Samougasljiv material, ne kaplja in ne širi požara. Vključno lepilo in bandažirni trak. Ustreza proizvod ARMACELL, Armaflex XG ali enakovredno (dimenzija izolacije v sloju izolacije v estrihu se lahko zmanjša na 1/2 dimenzije premera cevi) (dimenzija cevi, debelina izolacije)				
	ф 28 x 1,5 - t=25 mm	m	40,00		
	ф 35 x 1,5 - t=32 mm	m	15,00		
4	Nosilna konstrukcija za cevovode, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščitena, skupaj s podporami za cevne razvode	kg	20,00		
5	Antikorozijska zaščita cevi ter cevnih obešal in podpor z minimiziranjem po predhodnem čiščenju	m2	2,00		
6	Avtomatski odzračevalni lonček, komplet s samozapornim ventilom in tesnilnim materialom				
	DN15	kpl	4,00		
7	Cev PROFIX® PEX-a dimenzije 16x2,0 mm in 20x2,0 mm iz enakomerno, po celotni površini, visokotlačno zamreženega polietilena z difuzijsko zaporo kisika po DIN 4726 – DIN EN ISO 15875 s spominskim efektom. Zamreženje cevi PROFIX® PEX-a je 70 % po EN 579. Cev vzdrži od -100 oC do + 110 oC kratkotrajne obremenitve in je izjemno fleksibilna, kar omogoča enostavno izvedbo tudi pri temperaturah zraka pod 0 oC . Pričakovana življenska doba PROFIX® PEX-a cevi presega 100 let in je primerna za trajne obremenitve pri temperaturi vode 70oC in pritisku 6,0 bar. Cev PROFIX® PEX-a izpolnjujejo in presegajo minimalne EU standarde in ima certifikate DIN CERTCO, SKZ,..				
	dim. 16 x 2,00 mm	m	2.500,00		
8	Razdelilnik INOX-COMFORT-talno 12 priključkov iz nerjaveče pločevine Razdelilniki COMFORT iz nerjaveče pločevine (INOX-a) za talno ogrevanje.Sestavljeni so iz: povratka z vgrajenimi termostatskimi ventili, ki se lahko zaprejo ročno ali s pomočjo nadgrajenih elektro termičnih pogonov, termometra, manometra, polnilno izpustne pipe, krogličnega ventila in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom; predtoka z vgrajenimi merilci pretoka s funkcijo zaklepanja, ki omogočajo natančno nastavitev pretoka do 5 l/min; termometra, avtomatskega odzračnika, polnilne pipe, zvočno izolativnih pritrdilnih konzol in pripadajočh priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom, regulirnega poševnosedežnega ventila s vključenim hidravličnim umerjanjem pretokov. Meritev vključuje: meritev in nastavitev pretokov, detekcijo sistema, brez prevoznih stroškov na objekt. Ko imamo predvideno vgradnjo vezalnega modula (regulacija) je potrebno razdelilnik vgraditi 10 cm od zgornjega roba omarice. GARANCIJA NA RAZDELILNIK JE 5 LET	kos	2,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
9	EGO-TERMO EGO inteligenten popolno avtomatski elektronsko termični pogon 230 V, NC brez napetosti zaprt. EGO elektronsko termični pogon nam zagotavlja samodejno in uravnoteženo hidravlično uravnoteženje ogrevalnih krogov ogrevalnega kroga v sistemih ogrevanja v prostoru z individualnim nadzorom prostora (termostat). Običajno zaprta (NC) in s tečaji ročice za neobremenjeno vgradnjo ali za brezstopenjsko ročno odpiranje termostatskega ventila. Z integrirano omejitvijo temperature dovoda. EGO je namenjen za zunanji premer cevi od 12 mm do 20 mm. Vgradimo ga lahko v vseh pozicijah.Zaščita: IP54/II, moč: 110N, Temp. medija 10 oC do 60 oC, priključek: M30 x 1,5, dolžina priključnega kabla 1,0 m, dolžina senzorja pretoka kabla 0,4 m, dolžina senzorja povratka kabla 0,2 m, Gib: > 3,5 mm, funkcija: ODPRTO in Avtomatik	kos	19,00		
10	Podometna omarica 1025mm x 710mm x 110mm tip 10, plastific. RAL9010 Omarice FLAT so podometne izvedbe in so predvidene za vgradnjo katerihkoli razdelilnikov COMFORT. Posebnost in izjemna prednost FLAT izvedbe je v tem, da je volumen za transport in skladiščenje manjši za neverjetnih 55%, kot volumen, ki ga predstavlja vgrajena omarica. Omarice so sestavljive v slabi minuti iz transportno/skladiščne oblike v vgradno. Okvir in vrata, ki se zapirajo ročno, so antikorozijsko zaščitena in plastificirana v belo barvo RAL 9010. Vrata in okvir so posebej pakirana, da so zaščitena pred poškodbami na gradbišču. Omarica ima že serijsko vgrajena nosilca za pritrditev razdelilca na željeno višino in snemljivo vodilo za cevi, ki omogoči pravilno vodenje cevi iz razdelilnika v tla in nastavljivo podnožje, ki nam omogoča nastavitev višine omarice in hitrejšo in lažjo montažo. Višina je standardna 710 mm, globina je nastavljiva od 110-150 mm, kar omogoči vgradnjo regulacijskih sklopov COMFORT, STANDARD in M1 (talno/radiatorsko ogrevanje)	kos	2,00		
11	Sistemska plošča PROFIX dvodelna 20 kg/m3 0,82m2-65mm Sistemska plošča za talno ogrevanje . PROFIX, gostote 20 kg/m3 s čepi za vodenje cevi na razmaku 80, 160, 240, 320 mm…, skupne debeline 65 mm (30 mm izolacije in 35 mm čep). Plošča ustreza DIN 18164, DIN 18165, DIN 4102-1 in DIN 18160 (za kvalitetno zalivanje cevi z estrihom – min 85%, dokazljivo z ustrezno dokumentacijo ZAG ali podobno). PROFIX hidro izolacijska profilirana plošča je sestavljena iz hidro profilirane folije debeline 0,6 mm in izolacijske profilirane plošče z geometrijo, ki z gornje strani omogoča izredno oporo za cevi od fi 12 do fi 20 mm s protihrupnimi gumbki na spodnji strani plošče (možne debeline tudi 45 ali 55 mm)	kos	378,00		
12	Obrobni trak iz penjenega polietilena 130 mm x 10 mm v skladu z DIN 18560 130 mm x 10 mm.	m	350,00		
13	PE-Polietilenska folija	m2	346,00		
14	Zaščitne cevi za cev 16 (kos - 500 mm) za mehansko zaščito cevi PROFIX pri prehodih skozi diletacijo. Primerna za vgradnjo v beton IEC/EN 61386-22.	kos	158,00		
15	Pritrjevalne C objemke DT za cevi od 16mm do 20mm (50 kos)	kpl	2,00		
16	Plastifikator PROFIX za boljše zalitje cevi Plastifikator DT za boljše zalitje cevi talnega ogrevanja je namenjen za splošno izboljšanje kvalitete betona. Plastifikator zniža površinsko napetost vode. Na ta način se poveča disperznost cementa v cementni zmesi. Izboljša se oprejemljivost betona na armaturo in poveča odpornost in trajnost otrdelega betona. Zaradi vsega navedenega prihaja pri uporabi plastifikatorja do boljšega zalitja cevi z estrihom, kar je razlog za boljšo oddajo toplote in večji prihranek energije!	l	22,00		
17	Krogelna pipa navojne izvedbe Kovina PN 10 težke izvedbe, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom DN25 s spojkami za Je - press cev	kos	4,00		
18	Tlačni preizkus talne grelne mreže s poskusnim zagonom in začetkom obratovanja, ki naj obsega: polnjenje cevnih registrov s hladno vodo na tlak 6 bar - v trajanju 24 ur, pregled cevi, instalacij, armatur in opreme; dopolnjevanje	paušal	1,00		
19	Poskusno obratovanje ogrevalnega sistema v trajanju 6 ur	paušal	1,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
20	Priprava za dokumentacijo PID, navodila za obratovanje in vzdrževanje	paušal	1,00		
21	hidravlično uravnovešenje sistema ogrevanja	kpl	1,00		
	SKUPAJ - TALNO OGREVANJE				
3	**STROPNO HLAJENJE**				
1	Sistemske vodovodne cevi iz nerjavnega jekla, izdelane iz visokolegiranega avstenitnega nerjavnega CR-NI-Mo-jekla, materiala št. 1.4401 po DIN-u EN 10088 (npr.GEBERIT-MAPRESS S ali enakovredno), skupaj z vsemi potrebnimi fitingi, tesnilnim, obešalnim, montažnim in pritrdilnim materialom. (sanitarna voda)				
	ф 18 x 1,2	m	6,00		
	ф 22 x 1,5	m	15,00		
	ф 28 x 1,5	m	35,00		
	ф 35 x 1,5	m	10,00		
	ф 42 x 1,5	m	25,00		
2	Dobava in montaža fitingov (reduc. In T-kosov,spojke,kolena,prehodnih kosov …) v vrednosti 30% cene vgrajenih cevi	kpl	1,00		
3	Toplotna izolacija cevi iz žlebakov za vodovod, iz elastomerne pene na osnovi sintetične gume (FEF) v skladu z zahtevami standarda EN 14304. mi>10000 d<19 mm mi>7000 d>19 mm lambda<0,035 W/mK Samougasljiv material, ne kaplja in ne širi požara. Vključno lepilo in bandažirni trak. Utreza proizvod ARMACELL, Armaflex XG ali enakovredno (dimenzija cevi, debelina izolacije)				
	- ZA HLAJENJE in OGREVANJE:				
	ф 18 x 1,5 - t=13 mm	m	6,00		
	ф 22 x 1,5 - t=19 mm	m	15,00		
	ф 28 x 1,5 - t=25 mm	m	35,00		
	ф 25 x 1,5 - t=25 mm	m	10,00		
	ф 42 x 1,5 - t=35 mm	m	25,00		
4	Nosilna konstrukcija za cevovode, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščitena, skupaj s podporami za cevne razvode	kg	30,00		
5	Avtomatski odzračevalni lonček, komplet s samozapornim ventilom in tesnilnim materialom DN15	kpl	2,00		
6	Krogelna pipa s holandcem DN25 za razdelilec stenskega ogrevanja / hlajenja	kos	12,00		
7	Tlačno neodvisni regulacijski ventil za uravnavanje pretoka Ustreza proizvod IMI Hydronis, tip TBV-CMP DN 15	kos	6,00		
8	Cev PROFIX PEX-a 20x2,0 mm z difuzijsko zaporo kisika Cev PROFIX® PEX-a dimenzije 20x2,0 mm iz enakomerno, po celotni površini, visokotlačno zamreženega polietilena z difuzijsko zaporo kisika po DIN 4726 – DIN EN ISO 15875 s spominskim efektom. Zamreženje cevi PROFIX® PEX-a je 70 % po EN 579. Cev vzdrži od -100 oC do + 110 oC kratkotrajne obremenitve in je izjemno fleksibilna, kar omogoča enostavno izvedbo tudi pri temperaturah zraka pod 0 oC . Pričakovana življenjska doba PROFIX® PEX-a cevi presega 100 let in je primerna za trajne obremenitve pri temperaturi vode 70oC in pritisku 6,0 bar. Cev PROFIX® PEX-a izpolnjujejo in presegajo minimalne EU standarde in ima certifikate DIN CERTCO, SKZ	m	1800		
9	Aluminjasta lamela iz čistega aluminija 0,5mm z tremi utori za cev 20mm 490 x250 razdalja med utori 160mm	kos	1830		
10	Spojke za spajanje cevi DT 20 x 2,0 mm	kos	3		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
11	Razdelilnik INOX-COMFORT-talno 3 priključkov iz nerjaveče pločevine Razdelilniki COMFORT iz nerjaveče pločevine (INOX-a) za talno ogrevanje.Sestavljeni so iz: povratka z vgrajenimi termostatskimi ventili, ki se lahko zaprejo ročno ali s pomočjo nadgrajenih elektro termičnih pogonov, termometra, manometra, polnilno izpustne pipe, krogličnega ventila in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom; predtoka z vgrajenimi merilci pretoka s funkcijo zaklepanja, ki omogočajo natančno nastavitev pretoka do 5 l/min; termometra, avtomatskega odzračnika, polnilne pipe, zvočno izolativnih pritrdilnih konzol in pripadajočh priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom, regulirnega poševnosedežnega ventila s vključenim hidravličnim umerjanjem pretokov. Meritev vključuje: meritev in nastavitev pretokov, detekcijo sistema, brez prevoznih stroškov na objekt. Ko imamo predvideno vgradnjo vezalnega modula (regulacija) je potrebno razdelilnik vgraditi 10 cm od zgornjega roba omarice. GARANCIJA NA RAZDELILNIK JE 5 LET	kos	3		
12	Razdelilnik INOX-COMFORT-talno 4 priključkov iz nerjaveče pločevine Razdelilniki COMFORT iz nerjaveče pločevine (INOX-a) za talno ogrevanje.Sestavljeni so iz: povratka z vgrajenimi termostatskimi ventili, ki se lahko zaprejo ročno ali s pomočjo nadgrajenih elektro termičnih pogonov, termometra, manometra, polnilno izpustne pipe, krogličnega ventila in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom; predtoka z vgrajenimi merilci pretoka s funkcijo zaklepanja, ki omogočajo natančno nastavitev pretoka do 5 l/min; termometra, avtomatskega odzračnika, polnilne pipe, zvočno izolativnih pritrdilnih konzol in pripadajočh priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom, regulirnega poševnosedežnega ventila s vključenim hidravličnim umerjanjem pretokov. Meritev vključuje: meritev in nastavitev pretokov, detekcijo sistema, brez prevoznih stroškov na objekt. Ko imamo predvideno vgradnjo vezalnega modula (regulacija) je potrebno razdelilnik vgraditi 10 cm od zgornjega roba omarice. GARANCIJA NA RAZDELILNIK JE 5 LET	kos	1		
13	Razdelilnik INOX-COMFORT-talno 2 priključkov iz nerjaveče pločevine Razdelilniki COMFORT iz nerjaveče pločevine (INOX-a) za talno ogrevanje.Sestavljeni so iz: povratka z vgrajenimi termostatskimi ventili, ki se lahko zaprejo ročno ali s pomočjo nadgrajenih elektro termičnih pogonov, termometra, manometra, polnilno izpustne pipe, krogličnega ventila in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom; predtoka z vgrajenimi merilci pretoka s funkcijo zaklepanja, ki omogočajo natančno nastavitev pretoka do 5 l/min; termometra, avtomatskega odzračnika, polnilne pipe, zvočno izolativnih pritrdilnih konzol in pripadajočh priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom, regulirnega poševnosedežnega ventila s vključenim hidravličnim umerjanjem pretokov. Meritev vključuje: meritev in nastavitev pretokov, detekcijo sistema, brez prevoznih stroškov na objekt. Ko imamo predvideno vgradnjo vezalnega modula (regulacija) je potrebno razdelilnik vgraditi 10 cm od zgornjega roba omarice. GARANCIJA NA RAZDELILNIK JE 5 LET	kos	2		
14	Protikondenzna izolacija razdelilnikov	kos	6		
15	Podometna omarica 435mm x 710mm x 110mm tip 4, plastific. RAL9010 Omarice FLAT so podometne izvedbe in so predvidene za vgradnjo katerihkoli razdelilnikov COMFORT. Posebnost in izjemna prednost FLAT izvedbe je v tem, da je volumen za transport in skladiščenje manjši za neverjetnih 55%, kot volumen, ki ga predstavlja vgrajena omarica. Omarice so sestavljive v slabi minuti iz transportno/skladiščne oblike v vgradno. Okvir in vrata, ki se zapirajo ročno, so antikorozijsko zaščitena in plastificirana v belo barvo RAL 9010. Vrata in okvir so posebej pakirana, da so zaščitena pred poškodbami na gradbišču. Omarica ima že serijsko vgrajena nosilca za pritrditev razdelilca na željeno višino in snemljivo vodilo za cevi, ki omogoči pravilno vodenje cevi iz razdelilnika v tla in nastavljivo podnožje, ki nam omogoča nastavitev višine omarice in hitrejšo in lažjo montažo. Višina je standardna 710 mm, globina je nastavljiva od 110-150 mm, kar omogoči vgradnjo regulacijskih sklopov COMFORT, STANDARD in M1 (talno/radiatorsko ogrevanje)	kos	5		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
16	Podometna omarica 575mm x 710mm x 110mm tip 5, plastific. RAL9010 Omarice FLAT so podometne izvedbe in so predvidene za vgradnjo katerihkoli razdelilnikov COMFORT. Posebnost in izjemna prednost FLAT izvedbe je v tem, da je volumen za transport in skladiščenje manjši za neverjetnih 55%, kot volumen, ki ga predstavlja vgrajena omarica. Omarice so sestavljive v slabi minuti iz transportno/skladiščne oblike v vgradno. Okvir in vrata, ki se zapirajo ročno, so antikorozijsko zaščitena in plastificirana v belo barvo RAL 9010. Vrata in okvir so posebej pakirana, da so zaščitena pred poškodbami na gradbišču. Omarica ima že serijsko vgrajena nosilca za pritrditev razdelilca na željeno višino in snemljivo vodilo za cevi, ki omogoči pravilno vodenje cevi iz razdelilnika v tla in nastavljivo podnožje, ki nam omogoča nastavitev višine omarice in hitrejšo in lažjo montažo. Višina je standardna 710 mm, globina je nastavljiva od 110-150 mm, kar omogoči vgradnjo regulacijskih sklopov COMFORT, STANDARD in M1 (talno/radiatorsko ogrevanje)	kos	1		
17	EGO-TERMO EGO inteligenten popolno avtomatski elektronsko termični pogon 230 V, NC brez napetosti zaprt. EGO elektronsko termični pogon nam zagotavlja samodejno in uravnoteženo hidravlično uravnoteženje ogrevalnih krogov ogrevalnega kroga v sistemih ogrevanja v prostoru z individualnim nadzorom prostora (termostat). Običajno zaprta (NC) in s tečaji ročice za neobremenjeno vgradnjo ali za brezstopenjsko ročno odpiranje termostatskega ventila. Z integrirano omejitvijo temperature dovoda. EGO je namenjen za zunanji premer cevi od 12 mm do 20 mm. Vgradimo ga lahko v vseh pozicijah.Zaščita: IP54/II, moč: 110N, Temp. medija 10 oC do 60 oC, priključek: M30 x 1,5, dolžina priključnega kabla 1,0 m, dolžina senzorja pretoka kabla 0,4 m, dolžina senzorja povratka kabla 0,2 m, Gib: > 3,5 mm, funkcija: ODPRTO in Avtomatik	kos	17		
18	Zaščitna cev za cev 20 mm	kos	100		
19	Tlačni preizkus talne grelne mreže s poskusnim zagonom in začetkom obratovanja, ki naj obsega: polnjenje cevnih registrov s hladno vodo na tlak 6 bar - v trajanju 24 ur, pregled cevi, instalacij, armatur in opreme; dopolnjevanje vode na p	kpl	1,00		
20	Poskusno obratovanje radiatorskega sistema v trajanju 6 ur	kpl	1,00		
21	Vris sprememb za PID v ACAD podloge	kpl	1,00		
22	hidravlično uravnovešenje sistema ogrevanja	kpl	1,00		

SKUPAJ - STROPNO HLAJENJE

4 HLAJENJE Z VENTILATORSKIMI KONVEKTORJI

Konvektorji so namenjeni samo za hlajenje. Krmilijo se preko CNS - v primeru previsoke vlage v prostorih, oz. z ročnim vklopom/ izklopom.

1	Sistemske vodovodne cevi iz nerjavnega jekla, izdelane iz visokolegiranega avstenitnega nerjavnega CR-NI-Mo-jekla, materiala št. 1.4401 po DIN-u EN 10088 (npr.GEBERIT-MAPRESS S ali enakovredno), skupaj z vsemi potrebnimi fitingi, tesnilnim, obešalnim, montažnim in pritrdilnim materialom. (HLAJENJE)				
	ф 22 x 1,5	m	5,00		
	ф 28 x 1,5	m	50,00		
	ф 35 x 1,5	m	50,00		
	ф 42 x 1,5	m	18,00		
	ф 54 x 1,5	m	18,00		
2	Dobava in montaža fitingov (reduc. In T-kosov,spojke,kolena,prehodnih kosov …) v vrednosti 30% cene vgrajenih cevi	kpl	1,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
3	Toplotna izolacija cevi iz žlebakov za vodovod, iz elastomerne pene na osnovi sintetične gume (FEF) v skladu z zahtevami standarda EN 14304. mi>10000 d<19 mm mi>7000 d>19 mm lambda<0,035 W/mK Samougasljiv material, ne kaplja in ne širi požara. Vključno lepilo in bandažirni trak. Utreza proizvod ARMACELL, Armaflex XG ali enakovredno (dimenzija cevi, debelina izolacije)				
	- ZA HLAJENJE:				
	ф 22 x 1,5 - t=13 mm	m	5,00		
	ф 28 x 1,5 - t=13 mm	m	50,00		
	ф 35 x 1,5 - t=19 mm	m	50,00		
	ф 42 x 1,5 - t=25 mm	m	18,00		
	ф 54 x 1,5 - t=32 mm	m	18,00		
4	Nosilna konstrukcija za cevovode, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščitena, skupaj s podporami za cevne razvode	kg	20,00		
5	Avtomatski odzračevalni lonček, komplet s samozapornim ventilom in tesnilnim materialom DN15	kpl	4,00		
6	Krogelna pipa navojne izvedbe Kovina PN 10 težke izvedbe, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom DN25 s spojkami za Je - press cev	kos	10,00		
7	Dobava in montaža kasetnega ventilatorskega konvektorja, 2- cevni sistem z naslednjimi konstrukcijskimi in tehničnimi - ohišje je iz pocinkane pločevine, s termično in akustično izolacijo - zračnega filtra /pralni/, EU1 - vpih zraka je na vse štiri strani, lamele so nastavljive preko daljinskega krmilnika - izstopni priključek je iz bakrene cevi, - AC motor - zbiralnik kondenzata je odstranljive izvedbe - zbiralnik kondenzata je izoliran s parozaporno toplotno izolacijo z zaprto celično strukturo, - črpalka za prečrpavanje kondenza - izstopna rešetka je iz ABS plastike, - centrifugalni ventilatorji Tehnične karakteristike: - hladilna moč totalna (voda 8/13°C, zrak 26°C/ 50%): 2,42; 3,04; 4,1 kW - pretok zraka: 486; 626; 900 m3/h - pretok vode hlajenje: 417; 524; 706 l/h (podatki o moči in pretokih za hitrost 2,3 in 4) - priključna napetost: 230 V, 50Hz - št. cevi topl. izmenjevalnika: 3+1 - zvočni tlak (LP): 33/39/48dB(A) - dimenzije konvektorja DxŠxV: 569x569x298mm - dimenzije maske DxŠxV: 720x720x36mm Dodatna oprema: - dodatna kondenzna banica pod ventili 1 kos - dodatna črpalka za odvod kondenza 1 kos - okrasna klasična maska za 4-stranski vpih 1 kos - tlačno neodvisni ventil TA Modulator s pogonom 230V NC 1 kos Proizvajalec: SYSTEMAIR Airwell Tip: Sysquare SQ40.AC.2P.G1	kpl	5,00		
8	Dobava in montaža relejske omarice za priklop več konvektorjev na 1 termostat.				

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	relejska omarica za 2 konvektorja	kos	2,00		
9	Tlačni preizkus talne grelne mreže s poskusnim zagonom in začetkom obratova	paušal	1,00		
10	Poskusno obratovanje ogrevalnega sistema v trajanju 6 ur	paušal	1,00		
11	Priprava za dokumentacijo PID, navodila za obratovanje in vzdrževanje	paušal	1,00		
12	hidravlično uravnovešenje sistema ogrevanja	kpl	1,00		
	SKUPAJ - HLAJENJE Z VENTILATORSKIMI KONVEKTORJI				
5	**VODOVOD**				
	VODOVOD NOTRANJI				
1	Priklop na obstoječo cevno povezavo (~2") pri hidrantu v nadstropju, z vstavitvijo T kosa in zaporne pipe DN 32. Vključno ves drobni montažni in	kpl	1,00		
2	Prestavitev obstoječe podometne stenske hidrantne omarice - 1 kpl samolepilna oznaka za notr. hidrant - predelava cevnega priključka (2"), z vsem drobnim montažnim materialom	kpl	1,00		
3	Stenska hidrantna omarica po DIN14461/EN671-1, vključno: - 1 kos pločevinasta stenska hidrantna omarica z vrati na jezično zaporo, dim. 75/85/25 cm rdeče opleskana s plombo (EURO-hidrant) - 1 kos kotni požarni C-ventil R 2 s prigrajenim končnim stikalom - 1 kos D-ročnik - 30 m trde gumijaste cevi DN25, navite na izvlečnem kolutu - pritrdilni in tesnilni material - 1 kpl samolepilna oznaka za notr. hidrant skupaj	kpl	1,00		
4	Preizkus zmogljivosti notranjega hidrantnega omrežja (2 notr. hidrantnI omaricI), vključno izdaja potrdila o primernosti s strani pooblaščene institucije	kpl	1,00		
5	Kompozitne plast. vodovodne cevi po DIN 16892/93, (PE-X/Al/PE, npr. UPONOR, GEBERIT-MEPLA ali REHAU-STABIL), skupaj z Ms ali PE fitingi za stiskanje in vsem potrebnim montažnim materialom, (razvodi **hladne** vode vidno, v mont. stenah ali v tleh)				
	DN12 (16x2,25)	m	25,00		
	DN15 (20x2,5)	m	75,00		
	DN20 (26x3,0)	m	20,00		
	DN25 (32x3,0)	m	25,00		
	DN32 (40x3,5)	m	15,00		
6	Kompozitne plast. vodovodne cevi po DIN 16892/93, (PE-X/Al/PE, npr. UPONOR, GEBERIT-MEPLA ali REHAU-STABIL), skupaj z Ms ali PE fitingi za stiskanje in vsem potrebnim montažnim materialom (razvodi **tople** vode ter **cirkulacije** vidno, v mont. stenah ali v tleh)				
	DN12 (16x2,25)	m	50,00		
	DN15 (20x2,5)	m	40,00		
	DN20 (26x3,0)	m	45,00		
	DN25 (32x3,0)	m	8,00		
	DN32 (40x3,5)	m			
7	Dobava in montaža fitingov (reduc. In T-kosov, spojke, kolena, prehodnih komadov …) v vrednosti 40% cene mreže (sanitarna hladna, topla voda in cirkulacija)	kpl	1,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
8	Toplotna izolacija cevi iz žlebakov za vodovod, iz elastomerne pene na osnovi sintetične gume (FEF) v skladu z zahtevami standarda EN 14304. mi>10000 d<19 mm mi>7000 d>19 mm lambda<0,035 W/mK Samougasljiv material, ne kaplja in ne širi požara. Vključno lepilo in bandažirni trak. Utreza proizvod ARMACELL, Armaflex XG ali enakovredno (dimenzija cevi, debelina izolacije)				
	- ZA SANITARNO HLADNO VODO				
	ф 16 x 2,25 - t=9 mm	m	25,00		
	ф 20 x 2,5 - t=9 mm	m	75,00		
	ф 26 x 3,0 - t=13 mm	m	20,00		
	ф 32 x 3,0 - t= 13 mm	m	25,00		
	ф 40 x 3,5 - t= 19 mm	m	15,00		
	- ZA SANITARNO TOPLO VODO in CIRKULACIJO				
	ф 16 x 2,25 - t=13 mm	m	50,00		
	ф 20 x 2,5 - t=13 mm	m	40,00		
	ф 26 x 3,0 - t=19 mm	m	45,00		
	ф 32 x 3,0 - t=25 mm	m	8,00		
	ф 40 x 4,0 - t=32 mm	m			
9	Prof. železo za izdelavo podpor, konzol in obešal, vse poc., vključno vijaki in matice ter zidni vložki (npr. sistem HILTI, SIKLA ali VALRAWEN)	kg	110,00		
10	Ms krogelni ventil z ročico ter navojnim priključkom - za sanitarno vodo				
	R ½	kos	1,00		
	R ¾	kos	3,00		
	R 1	kos	1,00		
	R 1¼	kos	1,00		
11	Termostatski ventil za sanitarno vodo, za nastavitev temperature 35°C, za dovod na priključke tople vode na sanitarnih elementih. Ustreza proizvod Danfoss tip TVM-W DN 20	kpl	1,00		
12	Podometna omarica za vgradno termostatskega venitla za sanitarno vodo Omarice se dobavi na mestu montaže v celoti sestavljena. Okvir in vrata, ki se zapirajo ročno, so antikorozijsko zaščitena in plastificirana v belo barvo RAL 9010. Omarica je posebej pakirana, da je zaščitena pred poškodbami na gradbišču. Omarica se dobavi s ključavnico v vratih, tako jo je možno zakleniti in preprečiti nepooblaščeni dostop.				
	- dimenzija 200x110x200 (D G V)	kos	1,00		
13	Požarno tesnenje prehodov instalacije: Požarna zatesnitev vseh odprtin pri prehodih instalacij skozi požarno odporne stene s požarnim materialom, tako da je dosežena enaka požarna odpornost kot jo ima požarna ločitev preko katere prehaja. Pri iziri ustreznega požarnega tesnilnega sredstva se dosledno upošteva navodila proizvajalca. Požarno tesnitev prebojev instalacij se mora izvesti skladno z zahtevami ŠPV.				
	do dimenzije fi 100	kpl	1,00		
	SKUPAJ VODOVOD				
6	**KANALIZACIJA NOTRANJA** kanalizacija predvidena 1 m iz objekta				
1	PP odtočne cevi, vključno vsi potrebni fazonski ter čistilni kosi, spoji z mufami, vključno potrebna tesnila in montažni material, cevi položene vidno pod stropom ali ob stenah, v tleh posameznih etažah ali stenskih utorih oz. montažnih				
	DN 25 (odvod kondenza)	m	40,00		
	DN 40 (odvod kondenza)	m	20,00		
	DN 50	m	10,00		
	DN 70	m	10,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	DN 100	m	30,00		
2	PP kondenčni sifon DN30/40 s 60mm vodno zaporo ter mehansko zaporo s kroglico (npr. HL, tip 136.3) - odvodi kondenza prezračevalne naprave, zračnega hladilnika in ventilatorskih konvektorjev	kpl	7,00		
3	PVC instalacijski kanal dimenzije 40 x 40 mm za vgradnjo PP odvodne cevi fi25 mm za kondenz nadometna montaža kanala iz spuščenega stropa do kanalizacijskega odvoda pod umivalnikom, vključno drobni montažni material	m	20,00		
4	Odzračna strešna kapa (vodotesni prehod skozi streho dobavi in izvede krovec) - namesti se samo odzračna cev v namenski prehod)				
	DN 50	kpl	3,00		
	DN 75	kpl	1,00		
	DN 100	kpl	3,00		
5	PP dozračni kanalizacijski ventil z retenzijsko mežico, DN70	kpl	4,00		
6	Čistilni kos za PP cevi za vgradnjo v vertikalo vključno s nerjavno pločevinasto omarico z vratci (25x25 cm) s ključem za vgradnjo čistilnega kosa v fasado. Vratica poravnana s končnim slojem fasade. Dimenzija čistilnega kosa - DN 100	kpl	3,00		
7	Čistilni kos za PP cevi za vgradnjo v vertikalo				
	DN 70	kos	1,00		
	DN 100	kos	1,00		
8	Ms podometni sifon DN40 za pomivalni stroj s pokrivno pokrom. ploščo	kos	1,00		
9	LTŽ talni odtok s sifonom, dimenzija talne rešetke 20x20 cm. S stranskim odtokom fi 50. Z vsem drobnim montažnim materialom	kos	1,00		
10	Prof. železo za izdelavo podpor, konzol in obešal, vse poc., vključno vijaki in matice ter zidni vložki (npr. sistem HILTI, SIKLA ali VALRAWEN)	kg	75,00		
11	Gorljivi cevovodi (uporaba manšete) Izdelava požarnega zaščitnega preboja gorljivih cevovodov (izoliranih ali neizoliranih) skozi meje požarnih sektorjev, ki so lahko masivni zidovi ali stropi in lahke predelne stene (tudi mavčno kartonske plošče, vendar mora biti preboj izveden s špaleto). Zračnost okoli zunanjega premera cevi je večja od 5mm. Zapora prehoda požara se izvede z uporabo požarno zaščitne manšete PM – C/N. Če je prostor okoli cevi dosti večji od 5mm, se le ta zapolni s požarno zaščitno maso PM ELAST-o-INT plastin ali požarno zaščitno ploščo MVPP-P. Požarna odpornost EI 120. Vsi izdelki morajo imeti Slovensko tehnično soglasje. Po požarni zaščiti se preboje označi z odgovarjajočimi nalepkami				
	Φ 50mm	kos	3,00		
	Φ 75mm	kos	1,00		
	Φ 100mm	kos	3,00		
	SKUPAJ KANALIZACIJA NOTRANJA				

7 SANITARNA OPREMA

OPOMBA:
pred nabavo celotne sanitarne opreme ter dodatne galanterije je potrebno pridobiti pisno soglasje investitorja oz. nadzora ter projektanta notranje opreme in sicer na podlagi priloženih vzorcev !
V ponudbo za pisati tip ponujne opreme
predvidena oprema razen posebej navedene:
- san. keramika: bele barve, KOLO
- dodatna galanterija: Kimberly-Clark
- enoročne mešalne baterije: SBA pro
- instalacijski mont. elementi: GEBERIT

1 Stranišče (odrasli - H=40 cm), vključno:

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	- 1 kos keramična stenska WC-školjka z zadnjim iztokom brez roba (REEM_FREE), vključno sedežna deska s pokrovom - 1 kpl plast. podometni vodokotliček z dodatno toplotno izolacijo, plovnim in odlivnim ventilom, spojno cevjo z vodovodno instalacijo ter WC-školjko pritrdilni in tesnilni material, čelna tipka, vključno nosilni okvir za vgradnjo v montažno steno max. debeline 20cm - 1 kos gumi manšeta - 1 kos Ms pokromani kotni reg. ventil R1/2x3/8 z rozeto - pritrdilni in tesnilni material skupaj	kpl	4,00		
2	Stranišče (otroci - H=30 cm), vključno: - 1 kos keramična stenska WC-školjka z zadnjim iztokom brez roba (REEM FREE), vključno sedežna deska s pokrovom - 1 kpl plast. podometni vodokotliček z dodatno toplotno izolacijo, plovnim in odlivnim ventilom, spojno cevjo z vodovodno instalacijo ter WC-školjko pritrdilni in tesnilni material, čelna tipka, vključno nosilni okvir za vgradnjo v montažno steno max. debeline 20cm - 1 kos gumi manšeta - 1 kos Ms pokromani kotni reg. ventil R1/2x3/8 z rozeto - pritrdilni in tesnilni material skupaj	kpl	3,00		
3	Dodatna oprema stranišča, vključno: - 1 kos držalo za WC-papir v roli - 1 kos metlica za stranišče z držalom - 1 kos dvokraka kljukica za obešanje obleke - pritrdilni material skupaj	kpl	7,00		
4	Stenski pisoar (komplet), vključno: - 1 kos keram. stenski pisoar s kljunom ter integriranim sifonom DN50 - 1 kpl kovinske konzole/stojalo za pritrditev pisoarja v mont. steno, vključno montažni material - 1 kos Ms pokrom. elektronska izplakovalna enota za stenske pisoarje, priključek 230V z ustrezno zaščito - ventil DN15 - pritrdilni in tesnilni material skupaj	kpl	4,00		
5	Umivalnik (odrasli H=80cm), vključno: - 1 kos keram. umivalnik skupaj z zaščitno masko - 1 kpl kovinske konzole / montažni okvir za obešanje umivalnika na montažno steno, vključno potrebni vijaki, matice ter plastični stenski vložki, vse antikorozijsko zaščiteno, pritrdilni in tesnilni material - 1 kos Ms pokrom. stoječa enoročna mešalna baterija s fiksnim izlivom s perlatorjem, omejevalom iztočne količine ter skrito meh. nastavitvijo temp. iztočne vode, skupaj z gibljivimi priključnimi cevmi ter kotnimi reg. ventili - 1 kos Ms pokrom. S-sifon s pokrom. odlivnim ventilom brez zamaška - pritrdilni in tesnilni material dim. 55x44cm	kpl	7,00		
6	Umivalnik (Otroci, H=60cm), vključno: - 1 kos keram. umivalnik skupaj z zaščitno masko - 1 kpl kovinske konzole / montažni okvir za obešanje umivalnika na montažno steno, vključno potrebni vijaki, matice ter plastični stenski vložki, vse antikorozijsko zaščiteno, pritrdilni in tesnilni material - 1 kos Ms pokrom. stoječa enoročna mešalna baterija s fiksnim izlivom s perlatorjem, omejevalom iztočne količine ter skrito meh. nastavitvijo temp. iztočne vode, skupaj z gibljivimi priključnimi cevmi ter kotnimi reg. ventili - 1 kos Ms pokrom. S-sifon s pokrom. odlivnim ventilom brez zamaška - pritrdilni in tesnilni material dim. 50x40cm	kpl	6,00		
7	Dodatna oprema umivalnika, vključno: - 1 kos ogledalo z brušenimi robovi dim. 60/100 cm - 1 kos držalo za tekoče milo - 1 kos držalo za papirne brisače - 1 kos plast. koš za odpadke s samozapornim pokrovom, V=35 l - pritrdilni in tesnilni material skupaj	kpl	13,00		
8	Dodatna oprema pom. korito vključno:				

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	- 1 kos Ms pokrom. stoječa enoročna mešalna baterija z izvlečnim gibljivim izlivom s perlatorjem za pom. korito v kuhinji, z omejevalom iztočne količine na max 8 l/min ter skrito meh. nastavitvijo temp. iztočne vode, skupaj z gibljivimi priključnimi cevmi ter kotnimi reg. ventili - 1 kos PVC S-sifon za enojno pom. korito, skupaj s potrebnimi tesnili - pritrdilni in tesnilni material skupaj	kpl	1,00		
9	Kompleten tuš v sestavi Tuš kad kot npr.Kolpa san 90x90 Tuš kabina kolpa san iz polikarbonatnega stekla Sifon za tuškad Armatura za tuš kad z izlivom Grohe Pomična konzola za tuš pršilo s pršilom Kromirana mrežica za milo Inox revizijska vratca 20x20 Obzidava s siporeksom za postavitev in obmaz z lepilom z mrežo Kjukasto držalo za brisače - 2x	kpl	1,00		
10	PE podometni sifon za pomivalni stroj s pokrom. pokrivno ploščo, DN40/50	kpl	1,00		
11	Priključek za pralni stroj: 1x 1" sanitarna topla voda s krogelno pipo 1", 1x 1" sanitarna hladna voda s krogelno pipo 1" 1x DN 50 kanalizacija (zaporna krogelna pipa se namesti horizontalno 10 cm nad tlemi, za strojem)	kpl	1,00		
12	Ročni gasilni aparat na prah 6 EG, skupaj s kljukico za obešanje in pritrdilnim materialom TER FLORUSCENTNO NALEPKO IN OMARICO ZA APARAT Število dasilnih aparatov uskladiti z NPV. (možno je uporabiti obstoječe gasilnike z ustreznim rokom trajanja)	kpl	3,00		
13	Ročni gasilni aparat na CO2 - 5kg, skupaj s kljukico za obešanje in pritrdilnim materialom TER FLORUSCENTNO NALEPKO IN OMARICO ZA APARAT Število dasilnih aparatov uskladiti z NPV - aparat se namesti pri elektro omari.	kpl	1,00		
	SKUPAJ SANITARNA OPREMA				

8 PREZRAČEVANJE

pred naročilom opreme prederiti gabarit na objektu in usmerjenost (levo/ desno)

Naprava N7

DOVODNO ODVODNA PREZRAČEVALNA NAPRAVA – N7

1 Dobava, montaža in zagon kompaktne klimatske naprave z naslednjimi karakteristikami za notranjo postavitev:
Kompaktna klimatska naprava za dovod svežega zraka in odvod izrabljenega zraka. Naprava je vodoravne izvedbe z vertikalnimi priključki in za notranjo postavitev na tla. Krmilna oprema je integrirana na napravi.
Ohišje:
Izdelano v dvostenski izvedbi s stenami iz pocinkane jeklene pločevine, zaščitene s prevleko Magnelis (MgZn) in z vmesno izolacijo iz mineralne volne debeline 50 mm.
- zaščita pred korozijo: razred C5
- mehanska stabilnost: razred D2
- faktor toplotne prehodnosti: T2 po EN 1886
- faktor toplotnih mostov: TB2 po EN 1886

Filtri:
- vrečasti filter F7-ePM1 60% dovod
- vrečasti filter M5-ePM10 60% odvod

Ventilatorji:
Energijsko učinkovit dovodni in odvodni ventilator z varčnim EC motorjem in zvezno regulacijo pretoka.
Rekuperator:
Visoko-učinkoviti rotacijski regenerator z visokim izkoristkom za vračanje temperature in vlage.

Kontrolna omarica je locirana zunaj naprave na ohišju, kar omogoča lažje upravljanje in priključitev zunanjih komponent. Vsa tipala so integrirana v napravi. V primeru zunanje postavitve klimata se omarica prestavi v notranjost

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	Digitalni krmilnik omogoča številne načine temperaturne in pretočne regulacije, rekuperacijo v poletnem in zimskem času, prosto in nočno hlajenje, delovanje po tedenskem urniku, nadzor zamazanosti filtrov, nadzor nad delovanjem delov in funkcijami, besedilne alarme na velikem 7" LCD posluževalnem zaslonu na dotik. Dinamična funkcijska shema na zaslonu omogoča vizualno spremljanje parametrov v obratovanju in njihov dostop. Regulacijski sistem ima vgrajen WEB server ter je povezljiv na CNS preko ModBUS-a RS 485 RTU. Omogoča tudi povezavo preko Cloud-a in spremljanje parametrov ter alarmov na daljavo. Tehnične karakteristike: - napajanje klimata: 230V/1f/50Hz, Pel=1,9kW - dovod zraka: 1700 m3/h, 300 Pa - odvod zraka: 1700 m3/h, 300 Pa - toplotni izkoristek rekuperatorja pri projektnih pogojih: 80,2%, - vračanje vlage: 70,2% - vrnjena toplotna energija: 16,1kW - dimenzije DxŠxV: 1484 x879x1320 mm - teža: 248 kg - vodni dogrelnik: Qgr=4kW, Tvpiha=22°C, Tvode=40/30°C Dodatna oprema: '- zaporna loputa z vzmetnim motornim pogonom: TUNE-AHU-500x250 -TF24 - 2 kos - kanalsko tipalo temperature in vlage odvodnega zraka za regulacjo razvlaževanja '- 3-p ventil z zveznim pogonom ZMD315-1,6+ RVAZ4-24A 1 kpl - razširitveni modul krmilnika v ohišju za nadometno montažo CEM15 Naprava ustreza Ecodesign direktivi za 2016 in 2018 in spada v A+ energijski razred. Naprava mora imeti Eurovent certifikat. Proizvajalec: Systemair Tip: Topvex TR25-R-HWH	kpl	1,00		
2	Dobava in montaža kanalskega vodnega izmenjevalca za hlajenje: sestavljen je iz bakrenih cevi z navarjenimi aluminijastimi lamelami. Primerni so za temperature do 130°C in tlake do 10 bar. Izmenjevalec je zrakotesne izvedbe, z eliminatorjem kapljic ter nejravno kondezno bano. Tehnični podatki - hlajenje: - pretok zraka: 1700m3/h - medij: voda - temperaturni režim medija za hlajenje: 8/13˚C - potrebna hladilna moč: 12kW - temperatura za izmenjevalcem, hlajenje:16°C - pretok vode: 0,57 l/s - padec tlaka na vodni strani: 25 kPa - padec tlaka na zračni strani: 63 Pa Dodatna oprema: - 3-p ventil z zveznim pogonom ZMD320-6,3+ RVAZ4-24A 1 kpl Proizvajalec: Systemair Tip: CW 500x400	kpl	1,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
3	Ohišje iz alucink pločevine z grelno spiralo iz nerjavnega jekla. Grelnik ima vgrajeni dve zaščiti proti pregrevanju z avtomatskim in ročnim resetiranjem ter elektronsko pretočno stikalo za zaščito pred delovanjem pri premajhnem pretoku zraka (min. 1,5m/s). Avtomatika za deovanje grelnika je vgrajena v njem. Krmili se preko zunanjega krmilnega signala 0-10V. Tehnični podatki • Grelna moč: 3kW • Napajanje: 230V/1f/50Hz • Tok I=13,1A • Minimalni potrebni pretok zraka: 750 m3/h • Projektni pretok zraka: 1700 m3/h • Dimenzije dxšxv: 400x350x370 mm • teža: 18kg Dodatna oprema: • varnostno tipalo pretoka (vgrajeno v grelniku) Opomba: napajanje in regulacija grelnika je iz elektroomare klimata Proizvod: Veab Tip: VFL 450x300-3kW-MQXL	kpl	1,00		
4	Dušilnik zvoka za vgradnjo v pločevinaste zračne kanale. Sestavljajo ga ohišje iz pocinkane plocevine s prikljucnimi prirobnicami, dušilne kulise z okvirjem iz pocinkane plocevine, ki so zaščitene s premazom proti odnašanju vlaken, z vodilom za zmanjšanje padca tlaka na obeh straneh, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom. S sposobnost dušenja 20 dB(A) pri 250 Hz, Debelina kulis: d= 100 mm Ustreza: Systemair, L=950 mm Dimenzije (premer /dolžina): LDR 500x250x950	kpl	4,00		
5	Prezračevalni pravokotni in okrogli kanali Pravokotni in okrogli zračni kanali iz pocinkane pločevine, ravne površine kanalov oblikovno ojačane z izbočenjem / vbočenjem površine, okrogli kanali spiralno robljeni, vključno z oblikovnimi kosi, nastavitvenimi loputami, revizijskimi odprtinami, obešali ter tesnilnim in montažnim materialom. Skladno z zahtevami standarda DIN ENV 12097 so v zračne kanale nameščene revizijske odprtine z zrakotesnimi pokrovi Min. debelina kanalov po EN 1505 (DIN 24190), EN 1506 (DIN24152) in sicer: - d=0,75 mm za kanale do a = 500 mm, m2 - d=0,88 mm za kanale do a = 1000 mm, m2 - d=1,13 mm za kanale do a > 1000 mm, m2	kg	850,00		
6	Toplotna izolacija zračnih dovodnih kanalov in odvodnih kanalov na prostem Toplotna penasta izolacija, težko gorljiva (B1) na bazi sintetičnega kavčuka z zaprtocelično strukturo, za temperature -50°C do 105°C, λ=0.033W/mK pri 0°C, kot plošče širine 1m, debeline 19mm vključno z lepilom in lepilnimi trakovi. Ustreza: Armacell tip: XG-19/Armaflex	m^2	165,00		
7	Prezračevalni okrogli kanali Okrogli prezračevalni "Spiro" kanal iz pocinkane pločevine izdelan po SIST EN 1506, z revizijsko odprtino, obešali ter tesnilnim in montažnim materialom. Kanali se izvedejo skladno s standardom SIST EN 1507 - tesnost razred B.				
	fi 100	m	20,00		
	fi 125	m	10,00		
	fi 160	m	15,00		
	fi 200	m	30,00		
	fi 250	m	35,00		
8	Dobava in montaža ročnih regulacijskih loput za nastavitev pretokov na odcepih spiro kanalov				
	Tip: TUNE-R-100-H	kos	11,00		
	Tip: TUNE-R-125-H	kos	2,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	Tip: TUNE-R-160-H	kos	2,00		
	Tip: TUNE-R-200-H	kos	8,00		
9	Fleksibina cev iz laminirane AL-folije, ojačana z jekleno žico in z zunanje strani izolirana z mineralno volno z oblogo iz Alu folije, debline 25 mm (16 kg/m3). Dolžine 1,0 m z dvema objemkama Ustreza: proizvod Dec tip SONODEC ® 25 ali enakovredno				
	ø100, L=1,0 m	kos	11,00		
	ø125, L=1,0 m	kos	2,00		
	ø160, L=1,0 m	kos	2,00		
	ø200, L=1,0 m	kos	4,00		
10	Prezračevalni ventil za odvod zraka, z drobnim pritrdilnim materialom, barva po odtenku RAL. Ustreza: Systemair tip: Balance E 100 ali enakovredno	kos	10,00		
10	Več-šobni difuzor s komoro, namenjen predvsem za dovod zraka v udobnih prezračevalnih sistemih. Namesti se v T-profil spuščenega stropa. Telo difuzorja je izdelano iz pocinkanega jekla, sestavljeno iz komore z navpično usmerjenim gumijastim tesnilom in difuzno plošče s polimernimi šobami, pritrjenimi z vzmetnimi sponkami. Šobe se lahko v ravnini plošče difuzorja zaskjo za 360°. Pravilna nastavitev posameznih šob povzroči želeni vzorec vtoka zraka. Okvir komore ima takšne dimenzije, da se prilega spuščenemu stropu T-profila bodisi z rastrskimi 600 mm ali 625 mm. Ustreza: proizvod Systemair tip: CAP-F s komoro ali enakovredno, dimenzije:				
	ø160-600-25-SW	kpl	2,00		
	ø200-600-32-SW	kpl	2,00		
12	Aluminjasta prezračevalna rešetka za dovod zraka - dvoredna Aluminjaste rešetke za zajem zraka, vključno prikop na pravokotni pločevinast kanal, komplet s regulacijskim elementom za nastavitev pretoka in s pritrdilnim materialom, barva rešetke po odtenku RAL. Ustreza: Systemair tip:NOVA A ali enakovredno				
	NOVA A 2+R1 425x125	kos	1,00		
	NOVA A 2+R1 425x225	kos	2,00		
13	Aluminjasta prezračevalna rešetka za odvod zraka - enoredna Aluminjaste rešetke za zajem zraka, vključno prikop na pravokotni pločevinast kanal, komplet s regulacijskim elementom za nastavitev pretoka in s pritrdilnim materialom, barva rešetke po odtenku RAL. Ustreza: Systemair tip:NOVA A ali enakovredno				
	NOVA A 1+R1 325x125	kos	1,00		
	NOVA A 1+R1 425x225	kos	4,00		
14	Aluminjasta vratna rešetka Aluminijasta izenačevalna obojestranska rešetka za vgradnjo v vrata s protiokvirjem in okvirjem za vgradnjo, tesnilnim in pritrdilnim materialom, z dobavo in montažo, barva rešetke po odtenku RAL (določi arhitekt). Ustreza: Systemair tip: NOVA-D ali enakovredno				
	NOVA D 325x125	kos	1,00		
	NOVA D 425x125	kos	2,00		
15	Čistilna odprtina za vgradnjo v prezračevalni kanal, vključno z gumitesnilom za zagotavljenje zrakosesnosti				
	za vgradnjo v kanal širine > 500 mm	kos	2,00		
	za vgradnjo v okrogli kanal premera < 400 mm	kos	6,00		
	za vgradnjo v okrogli kanal premera < 200 mm	kos	4,00		
16	pločevinasto koleno za zajem/ izpih zraka - za N7 - 1700m3/h Pravokotni in okrogli zračni kanali iz pocinkane pločevine, ravne površine kanalov oblikovno ojačane z izbočenjem / vbočenjem površine, okrogli kanali spiralno robljeni, vključno z oblikovnimi kosi, nastavitvenimi loputami, revizijskimi odprtinami, obešali ter tesnilnim in montažnim materialom. Min. debelina kanalov po EN 1505 (DIN 24190), EN 1506 (DIN24152) in sicer: Priključek na vertikalni kanal dimenzije 500 x 200 mm, prehod skozi streho zaščititi pred meteornimi vplivi Zajem/ izpih poševno odrezati pod kotom 45° in zaščiti z mrežo proti insektom in ALU zaščitno rešetko.				

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	Alu zaščitna rešetka, za sveži ali odpadni zrak. Z rebri kod kotom 35°, z zaščito proti ptičem - mreža 10x10 mm vključno s tesnilnim in pritrdilnim materialom Priklop na prezračevalni kanal. Ustreza: Systemair tip: PZ-AL vel. 800x710 ali enakovredno koleno z vrha proti strehi protivetrno ščiteno s 4 kos jeklenimi žicami fi6 mm	kpl	2,00		
17	predelava prezračevalnih kanalov v pritličju Pred oddajo ponudbe nujen ogled na objektu. V postavkah upoštevati razrez kanalov, vstavitev novih fazonskih kosov, vključno ves drobni montažni material. Po končanju del na kanalih, izvedba izolacije na kanaliz in popravilo obstoječe toplotne izolacije.				
17.1	- naprava N.1: kanal 2x fi250 mm za sveži in odpadni zrak v pritličju spejati v novo vertikalo na streho. Pri tem po potrebi predelati dovodni in odvodni prezračevalni kanal	kpl	1,00		
17.2	- naprava N.2: kanal 2x fi250 mm za sveži in odpadni zrak v pritličju spejati v novo vertikalo na streho. Pri tem po potrebi predelati dovodni in odvodni prezračevalni kanal	kpl	1,00		
17.3	- naprava N.1: kanal 1x fi250 mm (L=11m) za odvodni zrak iz igralnice II-4 in jedilnice v pritličju spejati pod stropom pritličja. Kanal priključiti na odvod naprave N.1, Vgraditi nove odvodne rešetke (NOVA A 1-1 R1 425x225 - 2 kos) iz obeh prostorov in rešetke priključiti na odvodni kanal. med obema prostoroma graditi kanalski dušilnik zvoka (LDC 250x1000mm - 1 kos).	kpl	1,00		
17.4	Odvodni kanal iz prostora Garderoba vzgojitelji 1 speljati pod stropom pritličja po osrednjem hodniku in v prostoru svetovalni delavec na fasado. Kanal na fasadi zaključiti z okroglo zaščitno rešetko ODZ1 fi125 in mrežico prosti mrčesu. Dolžina kanala fi100mm L=18m	kpl	1,00		
	SPLOŠNO K PREZRAČEVANJU				
18	Nastavitev pretokov prezračevalnih naprav z meritvami pretokov za tehnični pregled POOBLAŠČENE ORGANIZACIJE	kpl	1,00		
19	Pregled pravilnosti vgradnje požarnih loput za tehnični pregled POOBLAŠČENE ORGANIZACIJE	kpl	1,00		
20	Pregled pravilnosti delovanja požarnih loput za tehnični pregled POOBLAŠČENE ORGANIZACIJE	kpl	1,00		
21	Pregled pravilnosti tesnitve požarnih prehodov za tehnični pregled POOBLAŠČENE ORGANIZACIJE	kpl	1,00		
	SKUPAJ PREZRAČEVANJE				
7	**AVTOMATIKA**				
	Vodenje talnega ogrevanja/stropnega hlajenja/ 5 igralnic aplikacija talno gretje/ stropno hlajenje				
1	SBT: Komunikativni sobni termostat KNX., LCD, izhodi (PWM / 3-poz.) ON/OFF, vent. konv. (3-st./1 hitrost) - rdg200kn	kos	7,00		
2	SBT: KNX napajalnik 640mA N125/22 - n 125/22	kos	1,00		
3	Relejska doza za razmnožitev signalov	kos	7,00		
4	STORITEV TALNO GRETJE/STROPNO HLAJENJE vključuje: - izdelavo elektro sheme priključkov - izvedbo internega ožičenja pri razdelilcih talnega ogrevanja in stropnega hlajenja (termostat -> motorni pogon ventila hlajenje in ogrevanje), vključno material, kot: kabli, sponke tulke - programiranje in parametriranje krmilnikov - preizkusni zagon - integriranje podatkovnih točk na CNS	kpl	7,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
	OPOMBA: **Kabliranja, je predmet elektro projekta** - dovodni kabli za krmilnike 230V (NYM 3x1,5 mm2), bus komunikacija KNX ZELEN KABEL J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm2 med krmilniki in povezava med termostati po prostorih in EKO v toplotno/hladilni postaji je predmet elektro projekta po topološki shemi CNS - etažne razdelilce dobaviti s termičnimi glavami NC 230V.				
	Vodenje ventilatorskih konvektorjev, samo hlajenje **4+1 ventilatorksi konvektorji, 2 cevni sistem, samo hlajenje**				
5	SBT: Komunikativni sobni termostat KNX., LCD, izhodi (PWM / 3-poz.) ON/OFF, vent. konv. (3-st./1 hitrost) - rdg200kn	kos	5,00		
6	SBT: KNX napajalnik 640mA N125/22 - n 125/22	kos	1,00		
7	Relejska doza za razmnožitev signalov	kos	5,00		
8	STORITEV VENTILATORSKI KONVEKTORJI vključuje: - izdelavo elektro sheme priključkov - izvedbo internega ožičenja pri konvektorjih (krmilnik -> motorni pogon ventila hlajenje, krmilnik -> motor ventilatorja), vključno material, kot: kabli, sponke tulke - programiranje in parametriranje krmilnikov - preizkusni zagon - integriranje podatkovnih točk na CNS	kpl	5,00		
	OPOMBA: **Kabliranja, je predmet elektro projekta** - dovodni kabli za krmilnike 230V (NYM 3x1,5 mm2), bus komunikacija KNX ZELEN KABEL J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm2 med krmilniki in povezava med termostati po prostorih in EKO v toplotno/hladilni postaji je predmet elektro projekta po topološki shemi CNS - etažne razdelilce dobaviti s termičnimi glavami NC 230V.				
9	**Nova toplotna postaja**				
9.1	SBT: Prostorsko tipalo za temp. in vlago -40..+70°C/ 0--100r.vl. (DC 0...10 V), IP65 - QFA3160	kos	1,00		
9.2	SBT: Potopno tipalo NI 1000, L=100mm, brez zaščitne tulke, -30...130 °C - QAE2121.010	kos	14,00		
9.3	SBT: Zaščitna tulka, L=100mm, zun. 1/2, ponikljana medenina, fi 7mm - ALT-SB100	kos	14,00		
9.4	SBT: Tipalo tlaka za pline in tekočine (0…10 V) 0…10 bar, zun. navoj 1/2 - QBE2003-P10	kos	1,00		
9.5	SBT: Termostat 15...95 °C, zaščitna tulka 100 mm, kapilara 700 mm, pritrdilni trak, zaščitna tulka 100mm - RAK-TR.1000B-H	kos	2,00		
10	**Zalogovnik**				
10.1	SBT: Kabelsko temp. tipalo, LG-Ni1000, 2m dolž. -25..+95°C - QAP22	kos	2,00		
10.2	SBT: Zaščitna tulka Inox (V4A), L=280mm, zun. 1/2, fi 7mm - ALT-SS280	kos	2,00		
10.3	SBT: Priključno ohišje - RAK-H-M	kos	2,00		
11	**Sanitarna voda**				
11.1	SBT: Kabelsko temp. tipalo, LG-Ni1000, 2m dolž. -25..+95°C - QAP22	kos	6,00		
11.2	SBT: Zaščitna tulka Inox (V4A), L=100mm, zun. 1/2, fi = 7mm - ALT-SS100	kos	3,00		
11.3	SBT: Zaščitna tulka Inox (V4A), L=280mm, zun. 1/2, fi 7mm - ALT-SS280	kos	3,00		
11.4	SBT: Priključno ohišje - RAK-H-M	kos	3,00		
12	**MV1 3-potni ventil DN32**				
12.1	SBT: Tripotni reg. ventil PN 16, DN 25, kvs 10, navojni - VXG44.25-10	kos	1,00		
12.2	SBT: Set privijal DN25 (3 kosi) medenina - ALG253B	kos	1,00		
12.3	SBT: Motorni pogon ventila, 400 N, 5.5 mm, AC/DC 24 V, DC 0…10 V / DC 4…20 mA, 30 s - SAS61.03 **Samo material, montaža v strojnem popisu**	kos	1,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
13	**MV2 3-potni ventil DN32**				
13.1	SBT: Tripotni reg. ventil PN 16, DN 32, kvs 16, navojni - VXG44.32-16	kos	1,00		
13.2	SBT: Set privijal iz medenine DN 32 (3 kosi) - ALG 323B	kos	1,00		
13.3	SBT: Motorni pogon ventila, 400 N, 5.5 mm, AC/DC 24 V, DC 0…10 V / DC 4…20 mA, 30 s - SAS61.03 **Samo material, montaža v strojnem popisu**	kos	1,00		
14	**Zaporna loputa z dvotočkovnim motornim pogonom in s končnimi stikali ML#G, DN40 1,2,3,4,5**				
14.1	SBT: Zaporna loputa, medprirobnična, PN6/10/16, DN40, kvs 40, tesno zapiranje - VFW41.40	kos	5,00		
14.2	protiprirobnica za zaporno loputo PN6/10/16, DN40	kos	10,00		
14.3	SBT: Elektromotorni pogon lopute 20Nm, 24V, 3-točkovni - SAL81.00T20	kos	5,00		
14.4	SBT: Pomožno stikalo za pogone ventilov in loput SAX.... /SAS...../SAL..... - ASC10.51 **Samo material, montaža v strojnem popisu**	kos	5,00		
15	**Zaporna loputa z dvotočkovnim motornim pogonom in s končnimi stikali ML#H,DN50 1,2,3,4,5,**				
15.1	SBT: Zaporna loputa, medprirobnična, PN16, DN65, kvs 155, tesno zapiranje - VFW41.65	kos	5,00		
15.2	protiprirobnica za zaporno loputo PN16, DN65	kos	10,00		
15.3	SBT: Elektromotorni pogon lopute 20Nm, 24V, 3-točkovni - SAL81.00T20	kos	5,00		
15.4	SBT: Pomožno stikalo za pogone ventilov in loput SAX.... /SAS...../SAL..... - ASC1.51 **Samo material, montaža v strojnem popisu**	kos	5,00		
16	**DDC** **Nadgradnja nadzornega sistema - aplikacija Inthouse**				
16.1	SBT: DDC krmilnik, 21I/Os:3UI,8UIO,4DI,6DO. IP,SD card,MI,BH,PB,MB,BA - POL648.10/FEN	kos	2,00		
16.2	SBT: Razširitveni modul, 8UI/O, 2AO, 4DO (rele), POL955.00/FEN	kos	6,00		
16.3	INTHOUSE: Inthouse Hub internetni vmesnik za povezavo na oblačno storitev - IH-WH2-LC1	kos	1,00		
16.4	Licenca za priklop 2 kom. POL648 na IH-HW2-LC1 IH-HW2-LC1 - PM	kos	2,00		
16.5	SBT: Izdelava mobilne aplikacije Inthause za 1 Climatix krmilnik, vključno z licenco - IH-T0-APP-FNK/FEN	kos	2,00		
16.6	SBT: Climatix Touch Panel 7inch, 1024x600 16:9, barvni, kapactivni, IP65/IP20, DC24V, vgradni - POL8T2.70/STD	kos	1,00		
16.7	MOXA: 8-portni ethernet switch za montažo na DIN letev, napajanje 12-48VDC oz. 18-30VAC - EDS-208	kos	1,00		
16.8	Elektro komandna omara, komplet ožičena z vsemi zaščitnimi elementi, vključno z montažo - EKO	kpl	1,00		
16.9	Kabliranje do 20m, montaža EKO, priklop, brez energetskega dovodnega kabla - KABLI 20	kpl	1,00		
16.10	STORITEV integracija vključuje: - integracija toplotne črpalke TČ1 (Panasonic) preko komunikacije MODBUS RTU RS 485 - določitev relevantnih podatkovnih točk s serviserjem naprave - test komunikacije OPOMBA: Naprava mora biti dobavljena z možnostjo komunikacije MODBUS RS485 RTU	kpl	1,00		
16.11	STORITEV integracija vključuje: - integracija klimatske naprave Systemair preko komunikacije BACnet - določitev relevantnih podatkovnih točk s serviserjem naprave - test komunikacije OPOMBA: Naprava mora biti dobavljena z možnostjo komunikacije BACnet ali MODBUS RS485 RTU	kpl	1,00		

	NADZIDAVA VRTCA - SI	EM	kol.	cena/EM	cena
16.12	STORITEV DDC vključuje: - montažo periferne opreme, razen ventilov in tipal v cevovode - elektro načrt in funkcijsko shemo avtomatike - opise delovanja in navodila za upravljanje - izdelavo programa za krmilnik - kontrola pravilnosti vgradnje ventilov - kontrolo el. priključkov in nalaganje programa - preizkusni zagon in nastavitev parametrov - poučitev uporabnikov o upravljanju sistema in predajni zapisnik **OPOMBA:** **- informacijska služba zagotovi: priklop krmilnikov na lokalno Ethernet omrežje** **- proste IP naslove** **- odprte porte**	kpl	1		
	SKUPAJ AVTOMATIKA				

REKAPITULACIJA

1	**STROJNICA S TOPLOTNO ČRPALKO**
2	**OGREVANJE TALNO**
3	**STROPNO HLAJENJE**
4	**HLAJENJE Z VENTILATORSKIMI KONVEKTORJI**
5	**VODOVOD**
6	**KANALIZACIJA NOTRANJA**
7	**SANITARNA OPREMA**
8	**PREZRAČEVANJE**
9	**AVTOMATIKA**

SKUPAJ

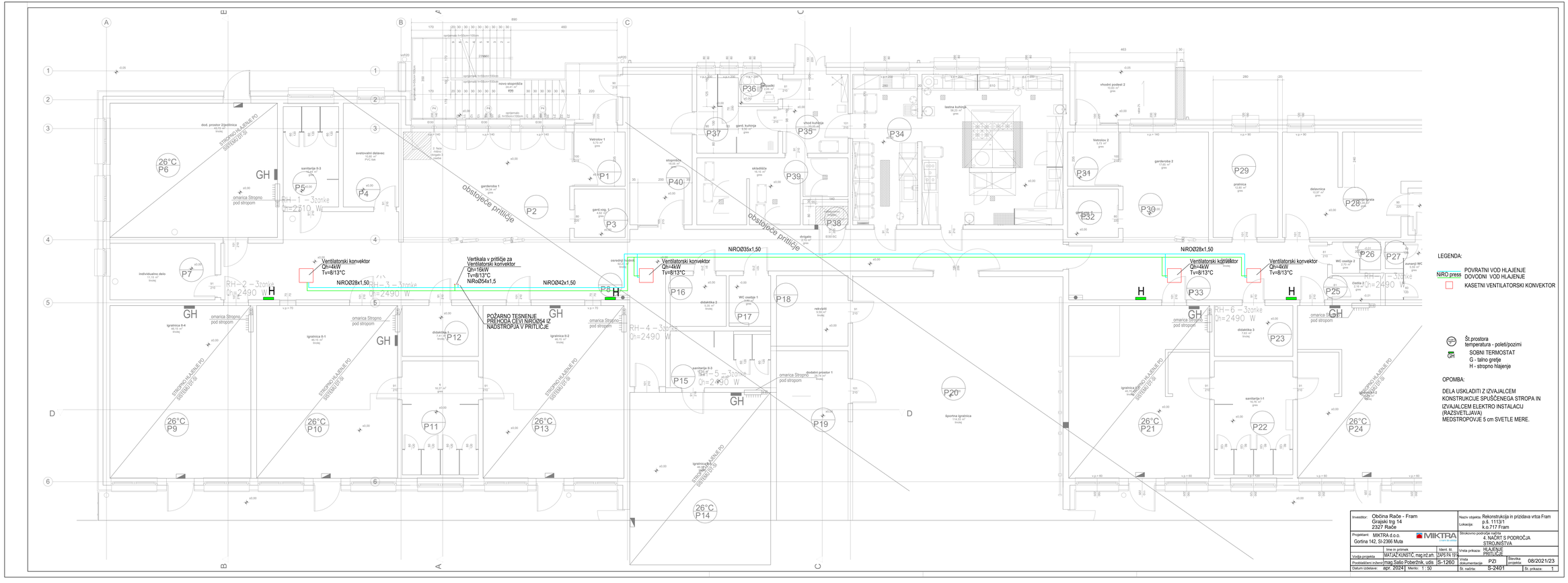
CENE SO BREZ DDV !

GRADBENA IN ELEKTRO DELA NISO UPOŠTEVANA !

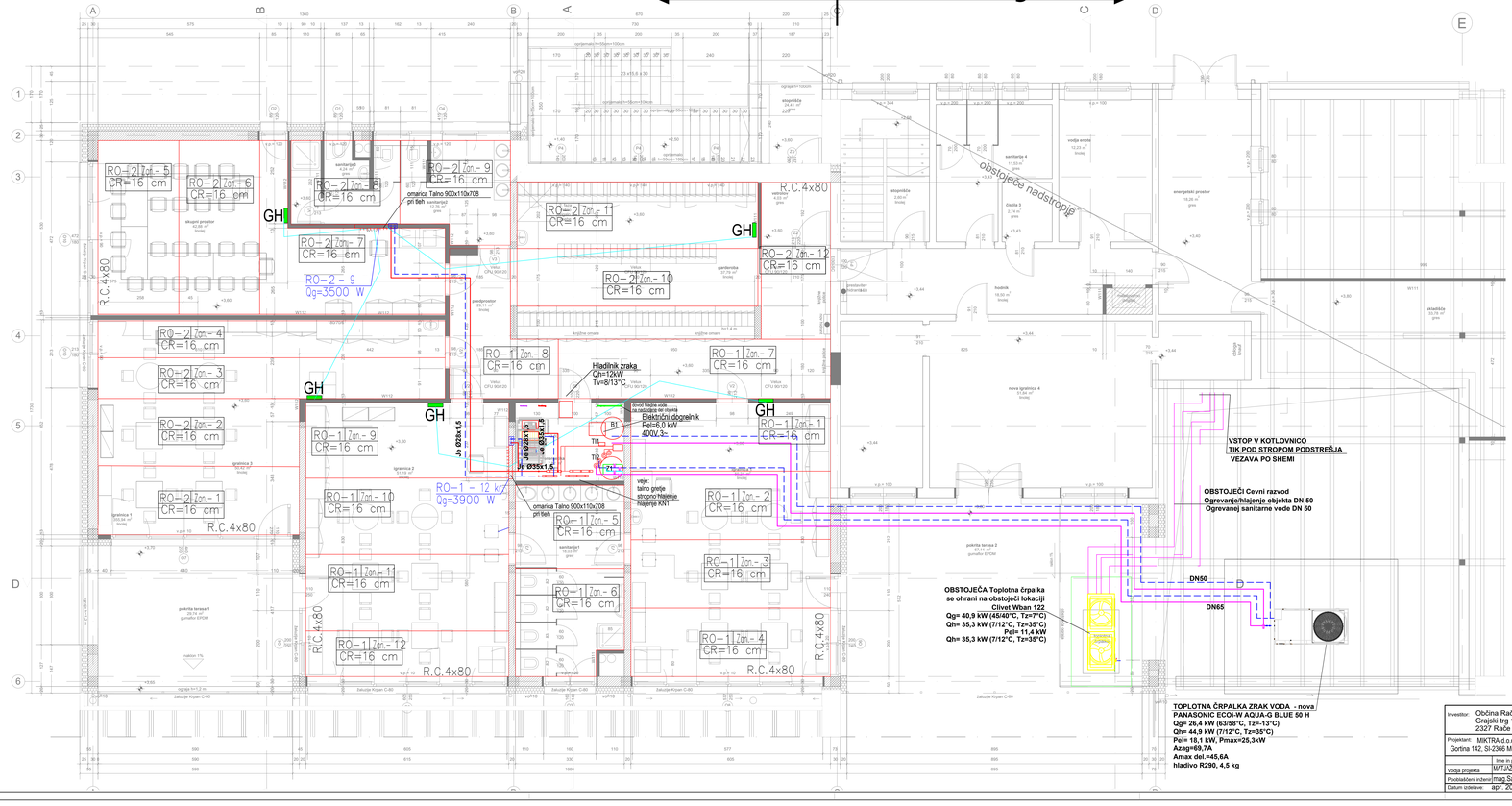
MIKTRA d.o.o.
Gortina 142 2366 Muta
Tel.: 051 316 106, Fax.: 02 87 69 003
Email: saso.poberznik@miktra.si

4.6. RISBE

1.	Tloris pritličja hlajenje	M 1:50
2.	Tloris etaže talno ogrevanje	M 1:50
3.	Tloris etaže stropno hlajenje	M 1:50
4.	Tloris postavitve TČ ogrevanje, hlajenje	M 1:50
5.	Prerez TČ ogrevanje, hlajenje	M 1:50
6.	Shema ogrevanje/ hlajenje	M 1:xx
7.	Shema omaric talno stropno	M 1:xx
8.	Shema dvižnih vodov talno	M 1:xx
9.	Shema dvižnih vodov stropno	M 1:xx
11.	Tloris pritličja prezračevanje	M 1:50
12.	Tloris etaže prezračevanje	M 1:50
13.	Shema klimatske naprave	M 1:xx
21.	Tloris pritličja vodovod, kanalizacija	M 1:50
22.	Tloris etaže vodovod, kanalizacija	M 1:50
23.	Shema dvižnih vodov vodovod, kanalizacija	M 1:xx


Ventilatorski konvektor
Qh=4kW
Tv=8/13°C
NIRO Ø28x1,50
Vertikala v pritličje za
Ventilatorski konvektor
Qh=15kW
Tv=8/13°C
NIRoØ54x1,5
NIRO Ø42x1,50
POŽARNO TESNENJE
PREHODA CEVI NIRO Ø54 IZ
NADSTROPJA V PRITLIČJE
NIRO Ø35x1,50
NIRO Ø28x1,50
obstoječe pritličje
STROPNO HLAJENJE PO SISTEMU ITS
omarica Stropno pod stropom
RH - 2 - 3zonke
Qh=2490 W
RH - 3 - 3zonke
Qh=2490 W
RH - 4 - 3zonke
Qh=2490 W
RH - 6 - 3zonke
Qh=2490 W
RH - 7 - 3zonke
Qh=2490 W
RH - 3 - 3zonke
Qh=2490 W
GH
H
26°C P6
26°C P9
26°C P10
26°C P13
26°C P14
26°C P21
26°C P24
P1
P2
P3
P4
P5
P7
P8
P11
P12
P15
P16
P17
P18
P19
P20
P22
P23
P25
P26
P27
P28
P29
P30
P31
P32
P33
P34
P35
P36
P37
P38
P39
P40
sanitarije B-3
sanitarije B-4
igralnica B-1
igralnica B-2
didaktika 1
didaktika 2
didaktika 3
garderoba 1
garderoba 2
sanitarije 1-1
sanitarije 1-2
WC osebje 1
WC osebje 2
shod kuhinja
lastna kuhinja
gard. kuhinja
skladišče
stopnišče
dvigalo
Ventrolov 1
Ventrolov 2
vhodni podest 2
pralnica
delavnica
čistilka 2
zunanji WC
dodatni prostor 1
športna igralnica
LEGENDA:
NIRO press POVRATNI VOD HLAJENJE
DOVODNI VOD HLAJENJE
KASETNI VENTILATORSKI KONVEKTOR
Št.prostora
temperatura - poleti/pozimi
SOBNI TERMOSTAT
G - talno grelje
H - stropno hlajenje
OPOMBA:
DELA USKLADITI Z IZVAJALCEM
KONSTRUKCIJE SPUŠČENEGA STROPA IN
IZVAJALCEM ELEKTRO INSTALACIJ
(RAZSVETLJAVA)
MEDSTROPOVJE 5 cm SVETLE MERE.
Investitor: Občina Rače - Fram
Grajski trg 14
2327 Rače
Projektant: MIKTRA d.o.o.
Gortina 142, SI-2366 Muta
Ime in priimek: Identif. št.
Vodja projekta: MATJAŽ KUNŠTIČ, mag.inž.arh. ZAPS IN 1914
Pooblaščeni inženir: mag.Saša Pobernik, udis S-1260
Datum izdelave: apr. 2024
Merilo: 1:50
Naziv objekta: Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
p.š. 1113/1
k.o.717 Fram
Lokacija:
Strokovno področje načrta: 4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
Vrsta prikaza: HLAJENJE PRITLIČJE
Vrsta dokumentacije: PZI
Številka projekta: 08/2021/23
Št. načrta: S-2401
Št. prikaza: 1

novo obstoječe



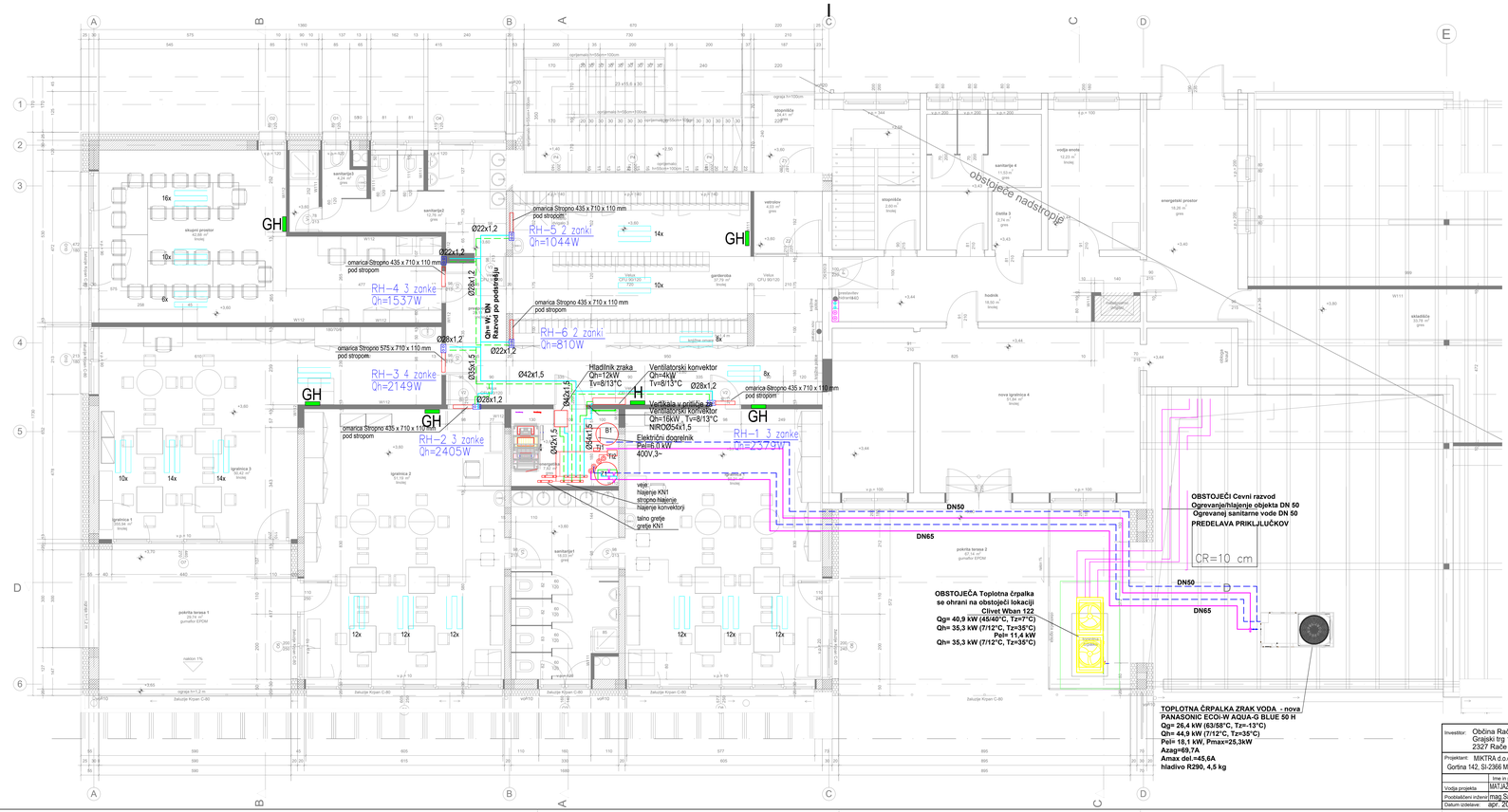
LEGENDA:

- Je šiv.cev — POVRATNI VOD TČ/TOP, DOVODNI VOD TČ/TOP
- Je press — POVRATNI VOD OGREVANJE, DOVODNI VOD OGREVANJE
- NiRO press — POVRATNI VOD HLAJENJE, DOVODNI VOD HLAJENJE, PLIN
- RO–2 Zon.-4 / DN=10, 15 cm — TALNO OGREVANJE
- RO–3 Zon.-5 — STROPNO HLAJENJE
- Št.prostora, temperatura - poleti/pozimi
- SOBNI TERMOSTAT, G - talno gretje, H - stropno hlajenje

OPOMBA:

DELA USKLADITI Z IZVAJALCEM KONSTRUKCIJE SPUŠČENEGA STROPA IN IZVAJALCEM ELEKTRO INSTALACIJ (RAZSVETLJAVA)

Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gorišna 14/2, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta:	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
		Vrsta prikaza:	OGREVANJE, HLADILNO STROPJE
Vodja projekta:	MATJAŽ KUNŠTIČ, mag.inž.arh.	Ident. št.: ZAPS PA 181	
Pooblaščeni inženir:	mag.Saša Poberžnik, uds	Ident. št.: IS-1260	
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Vrsta dokumentacije: PZI Št. načrta: S-2401
			Številka projekta: 08/2021/23 Št. prikaza: 2



Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta:	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek	Ident. št.	Vrsta prikaza: HLAJENJE NADZEMSKO E
Vodja projekta:	MATJAŽ KUNŠTIČ, mag.inž.arh.	ZAPS PK 1911	
Pooblaščeni inženir:	mag.Saša Poberžnik, udis	IS-1260	Vrsta dokumentacije: PZI — Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Št. načrta: S-2401 — Št. prikaza: 3

terasa - granitogres
naklon 1,5%

naklon 1,5%

OBSTOJEČA Toplotna črpalka
se ohrani na obstoječi lokaciji
Clivet Wban 122
Qg= 40,9 kW (45/40°C, Tz=7°C)
Qh= 35,3 kW (7/12°C, Tz=35°C)
Pel= 11,4 kW
Qh= 35,3 kW (7/12°C, Tz=35°C)

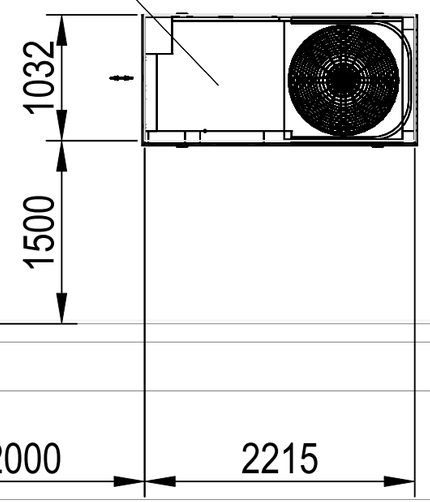
toplotna črpalka
193
110

+3,72

TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK VODA - nova
PANASONIC ECOi-W AQUA-G BLUE 50 H
Qg= 26,4 kW (63/58°C, Tz=-13°C)
Qh= 44,9 kW (7/12°C, Tz=35°C)
Pel= 18,1 kW, Pmax=25,3kW
Azag=69,7A
Amax del.=45,6A
hladivo R290, 4,5 kg

naklon 1,5%

VOΦ200



A

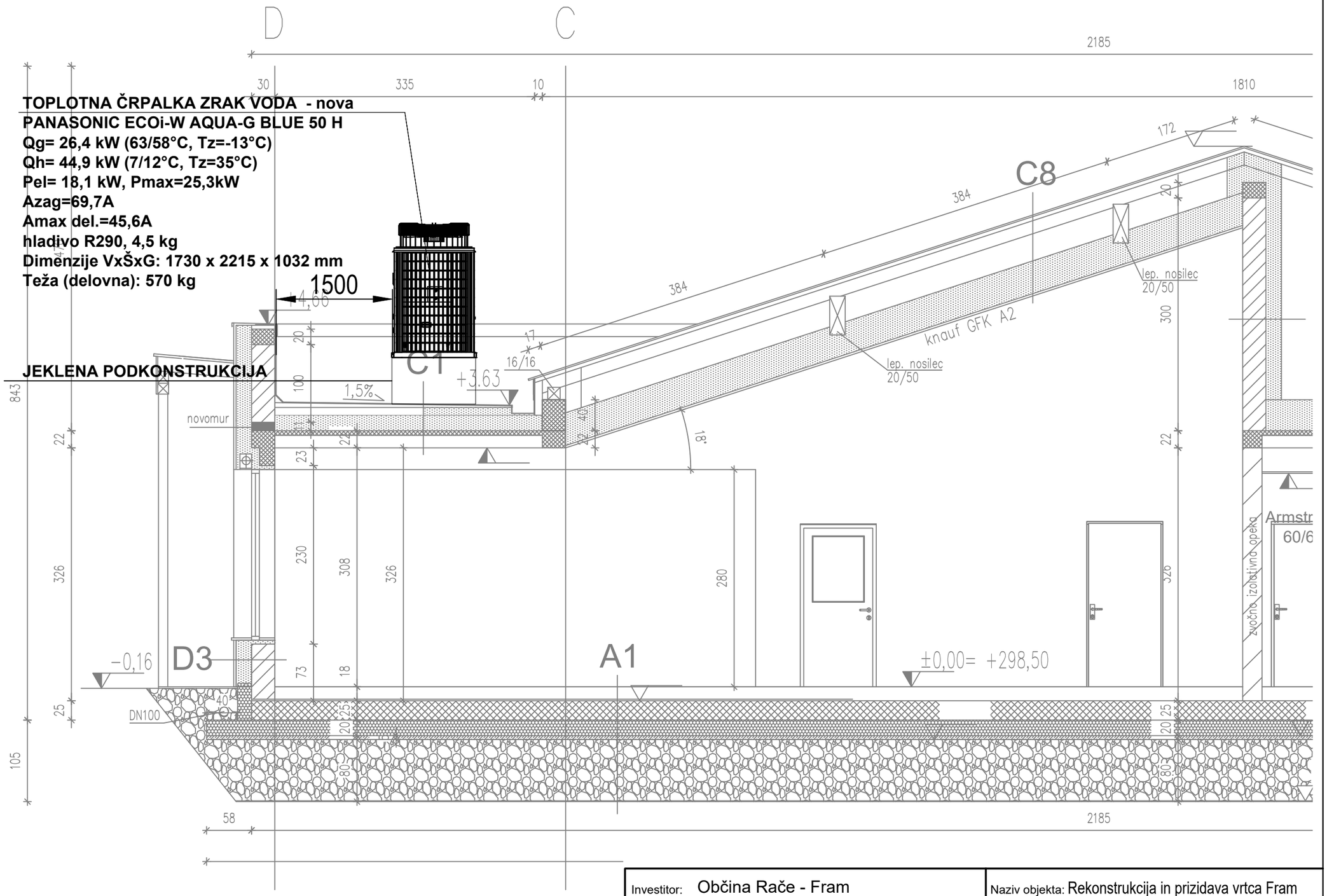
970

D

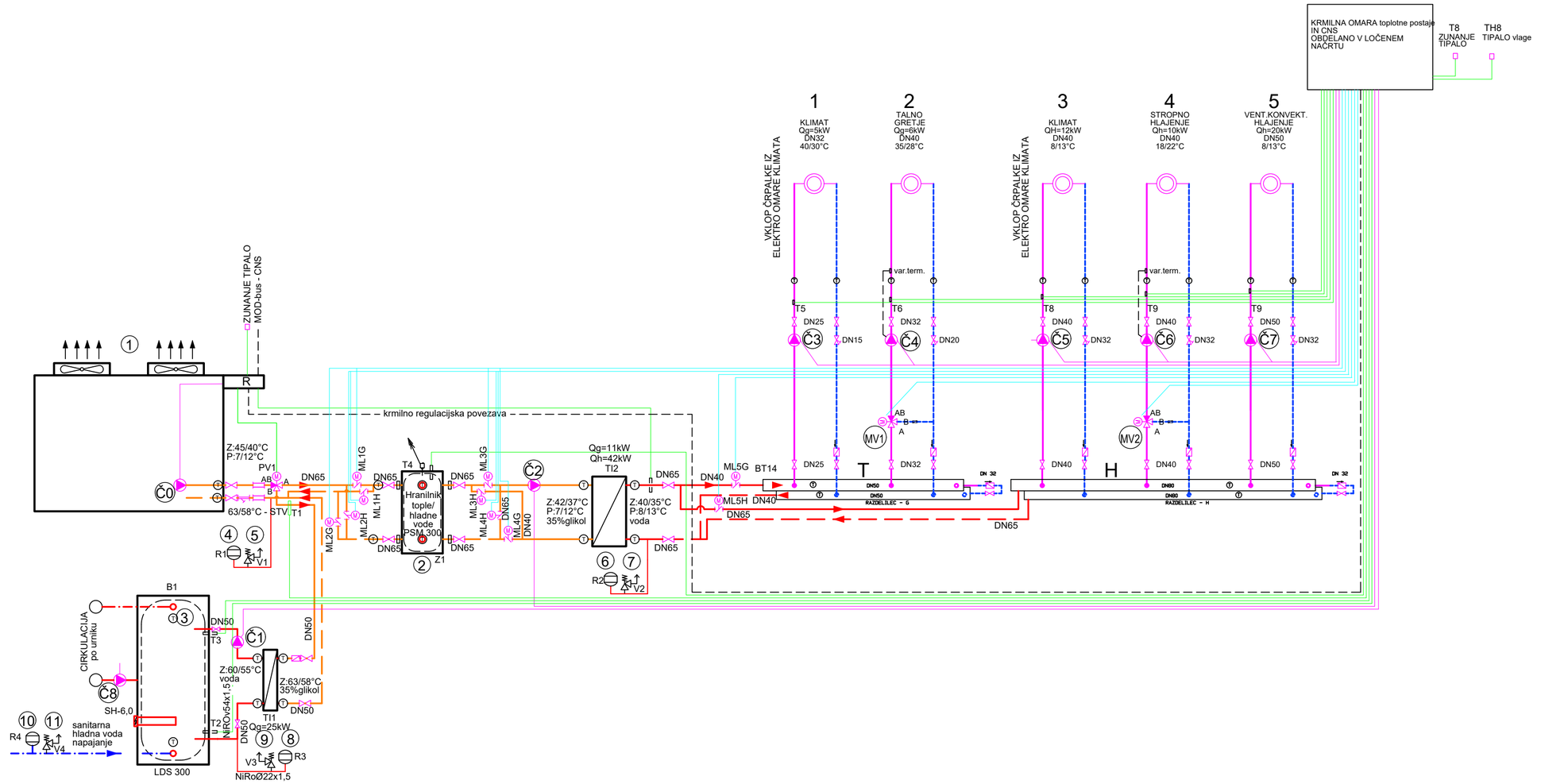
Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	OGREVANJE, HLAJENJE TLORIS POSTAVITVE TČ
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 191		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije: PZI	Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Št. načrta: S-2401 / Št. prikaza: 4

TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK VODA - nova
PANASONIC ECOi-W AQUA-G BLUE 50 H
Qg= 26,4 kW (63/58°C, Tz=-13°C)
Qh= 44,9 kW (7/12°C, Tz=35°C)
Pel= 18,1 kW, Pmax=25,3kW
Azag=69,7A
Amax del.=45,6A
hladivo R290, 4,5 kg
Dimenzije VxŠxG: 1730 x 2215 x 1032 mm
Teža (delovna): 570 kg

JEKLENA PODKONSTRUKCIJA



Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	OGREVANJE, HLAJENJE, PREREZ POSTAVITVE TČ
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 1914		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije: PZI	Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Št. načrta: S-2401 / Št. prikaza: 5



LEGENDA

1 TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK VODA
PANASONIC ECOi-W AQUA-G BLUE 50 H
Qg= 26,4 kW (63/58°C, Tz=-13°C)
Qh= 44,9 kW (7/12°C, Tz=35°C)
Pel= 18,1 kW, Pmax=25,3kW
Azag=69,8A
Amax del.=45,6A
hladivo:R290 4,5kg

2 HRANILNIK TOPLE VODE PSM 300l
dim.:Ø500x1780mm (brez izolac.), 78 kg

3 GRELNIK SANITARNE TOPLE VODE
LDS; V= 300 L
EL.grelnik 6/4", L=620 mm, Pel=6,0kW, 3x400V
dim.:Ø600x1758mm (z izolac.), 115 kg

4 MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA-R1
V= 80 L

5 VARNOSTNI VENTIL DN 20-V1

6 MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA-R2
V= 25 L

7 VARNOSTNI VENTIL DN 20-V2

8 MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA-R3
V= 25 L, 10 bar, PRETOČNA

9 VARNOSTNI VENTIL DN 20 7 bar-V3

10 MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA-R4
V= 25 L, 10 bar - PRETOČNA

11 VARNOSTNI VENTIL DN 15; 7 bar-V4

Toplotni izmenjevalec

TI1 - sanitarna topla voda - TČ
Danfoss-XB 12L-1-50 G 1"
G: P 63/58/ S60/55 °C
Qg=25kW
dp=15 kPa (P, S)
P:glikol35%, S: SANITARNA voda

TI2 - ogrevanje/hlajenje
Danfoss-XB 66H-SB-1-90
G: P 42/37/ S 40/35 °C
Qg=11kW
dp=20 kPa (P, S)
P:glikol35%, S:voda
H: P 7/12/ S8/13 °C
Qh=42kW
dp=20 kPa (P, S)
P:glikol35%, S:voda

Preklopni ventil
PV1 toplotna črpalka (100% tesen)
Vgrajen v TČ (v obsegu dobave TČ)
(3-potni ventil s pogonom)
A : ogrevanje/hlajenje objekta
B : ogrevanje sanitarne tople vode

Zaporna loputa
dvotočkovnim motornim pogonom
s končnim stikalom za indikacijo lege
proizvod Danfos tip VFY-WA DN_. 230V
ML#G ; # = 1,2,3,4,5
odprt - ogrevanje objekta
m=1,91m3/h
DN 40

ML#H ; # = 1,2,3,4,5
odprt - hlajenje objekta
m=7,2m3/h
DN65

MV1 - MEŠALNI VENTIL
IMI international CV 316 RGA
z EM pogonom MC55/230
CV 316 RGA, kvs=8 m3/h, DN25
Qg= 6 kW; dT=7°C
m= 0,73 m3/h - dp=3,0 kPa
voda

MV2 - MEŠALNI VENTIL
IMI international CV 316 RGA
z EM pogonom MC55/230
CV 316 RGA, kvs=12,5 m3/h, DN32
Qh= 10 kW; dT=4°C
m= 2,15 m3/h - dp=3,0 kPa
voda

Č0 - ogr./hl. objekta, ogrevanje STV
v obsegu toplotne črpalke

Č1 - sanitarna
Wilo Yonnos Maxo-Z 25/0,5-7
Qg= 25 kW; dT=5°C
m= 4,3 m3/h - dp=20 kPa
sanitarna voda
Pel= 120 W, 230V

Č2 - ogr./hl. objekta
Stratos MAXO 50/0,5-6
Qh= 42 kW; dT=5°C
m= 7,20 m3/h - dp=20 kPa
voda
Pel= 270 W, 230V

Č3 - Grelec N7
Stratos Pico 15/0,5-6
Qg= 5 kW; dT=10°C
m= 0,43 m3/h - dp=30 kPa
voda
Pel= 4 W, 230V

Č4 - Talno gretje
Stratos Pico 25/0,5-8
Qg= 6 kW; dT=5°C
m= 0,73 m3/h - dp=45 kPa
voda
Pel= 75 W, 230V

Č5 - Hladilnik N7
Stratos Maxo 25/0,5-6
Qh= 12 kW; dT=5°C
m= 2,06 m3/h - dp=40 kPa
voda
Pel= 135 W, 230V

Č6 - Stropno hlajenje
Stratos Maxo 25/0,5-8
Qh= 10 kW; dT=4°C
m= 2,15 m3/h - dp=50 kPa
voda
Pel= 160 W, 230V

Č7 - Hlajenje s konvektorji
Stratos Maxo 25/0,5-8
Qh= 20 kW; dT=5°C
m= 3,4 m3/h - dp=40 kPa
voda

Vse črpalke: Wilo-Stratos, Yonnos
imajo predviden IF-Modul StratosExt. Off/SBM

REGULACIJA
VSE ELEKTRO POVEZAVE SO
PRINCIPIELNE IN SO NATANČNO
OBDELANE V NAČRTU ELEKTRIČNIH
INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
ŠT. ___

Pogoj TČ - ogrevanje STV
Č0, Č1 - ON
Č2 - OFF
PV1 - AB-B
Č3, Č4 - ON - V PRIMERU OGREVANJA
Č5, Č6, Č7 - OFF - V PRIMERU OGREVANJA
Č3, Č4 - OFF - V PRIMERU HLAJENJA
Č5, Č6, Č7 - ON - V PRIMERU HLAJENJA

Pogoj TČ - ogrevanje objekta
Č1, Č5, Č6, Č7 - OFF
Č0, Č2, Č3, Č4 - ON
PV1 - AB-A
ML1G, ML2G - ON
ML1H, ML2H - OFF

Pogoj TČ - hlajenje objekta
Č0, Č2, Č5, Č6, Č7 - ON
Č1, Č3, Č4 - OFF
PV1 - AB-A
ML1G, ML2G - OFF
ML1H, ML2H - ON

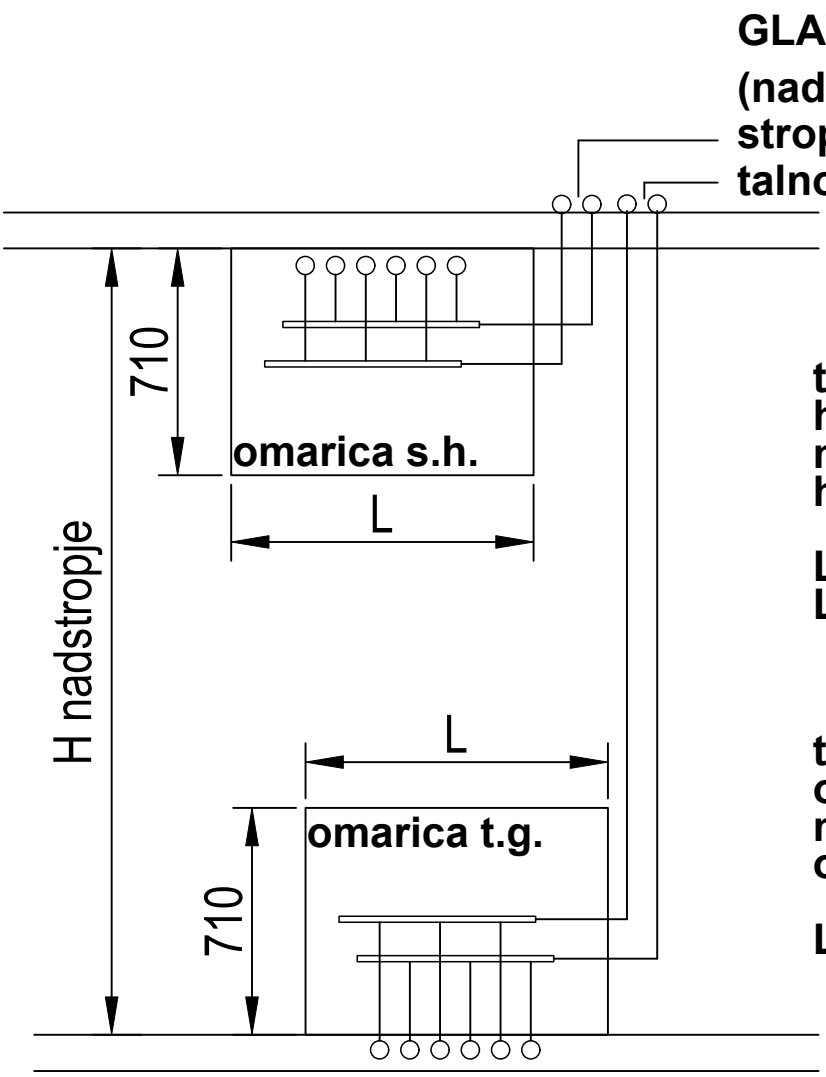
Zahteva po sanitarni vodi:
Vklop črpalke Č1 in signal toplotni črpalki za
preklop na ogrevanje sanitarne tople vode

LEGENDA
- temperaturno tipalo
- termo-manometer
- krogelni ventil
- magnetni OFF/ON ventil
- motorna loputa OFF/ON
- PV preklopni ventil z elektro pogonom
- MV tropotni trotočkovni mešalni ventil z elektro pogonom
- RV balansirni ventil
- obtočna črpalka
- cirkulacijska črpalka s timerjem
- čistilni kos
- protipovratni ventil
- varnostni ventil
- R raztezna posoda
- toplotni izmenjevalec
- izpustni ventil
- kalorimeter

- tipalo
- signalni vod
- krmilno regulac. povezava
- močnostni vod
- predtok veje (voda)
- povratek veje (voda)
- predtok (voda)
- povratek (voda)
- predtok (glikol)
- povratek (glikol)
- sanitarna hladna voda
- sanitarna topla voda

Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta: Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram Lokacija: p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta: 4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza: OGREVANJE, HLAJENJE SHEMA
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 1914	
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije: PZI; Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024 / Merilo: 1 : X	Št. načrta: S-2401; Št. prikaza: 6

TIPSKI DETAJL
PRIKLOP OGREVANJA IN HLAJENJA



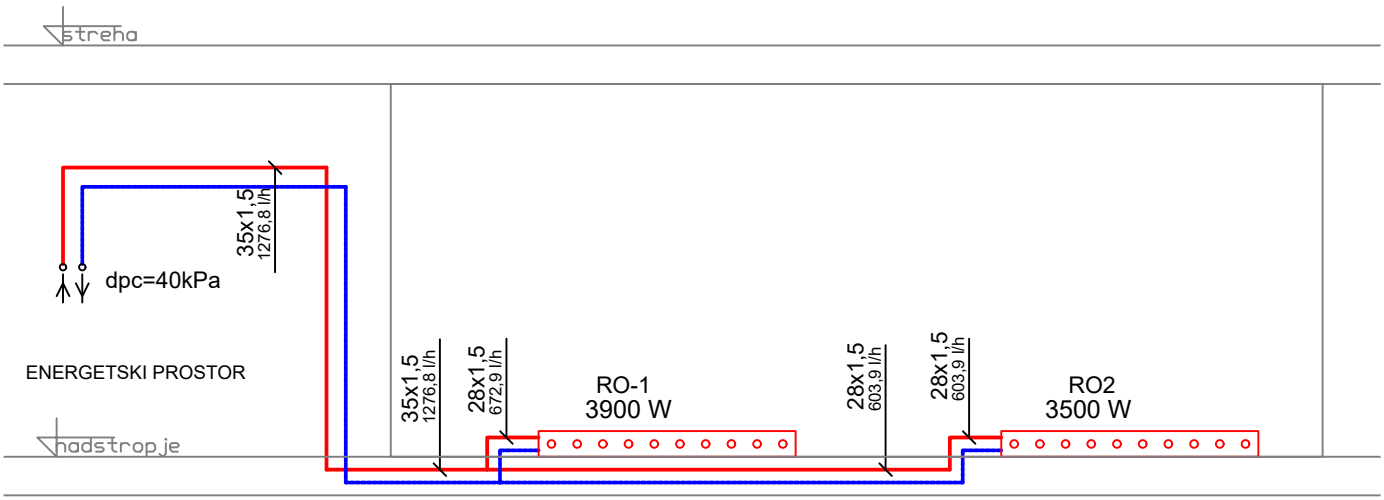
termopogoni stropnega hlajenja vezani na sobne termostate za hlajenje

L=435 mm - 2 do 3 zanke
L=575 mm - do 4 zanke

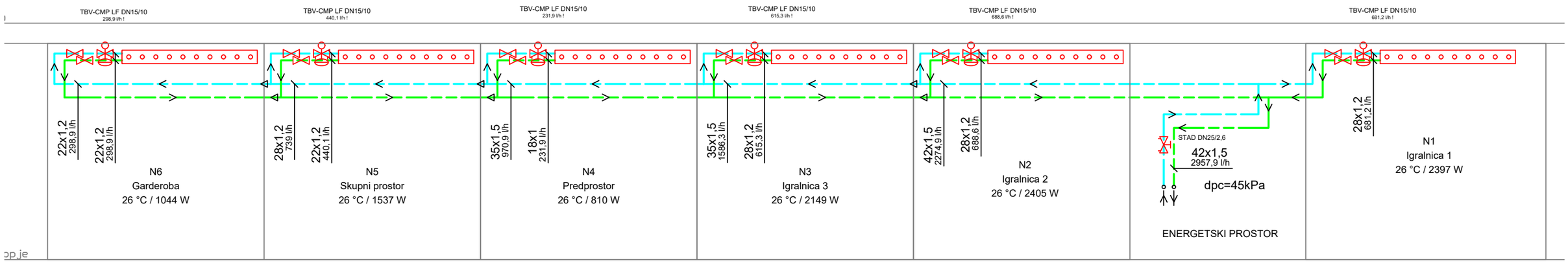
termopogoni talnega ogrevanja vezani na sobne termostate za ogrevanje

L=1025 mm - 9 do 12 zank

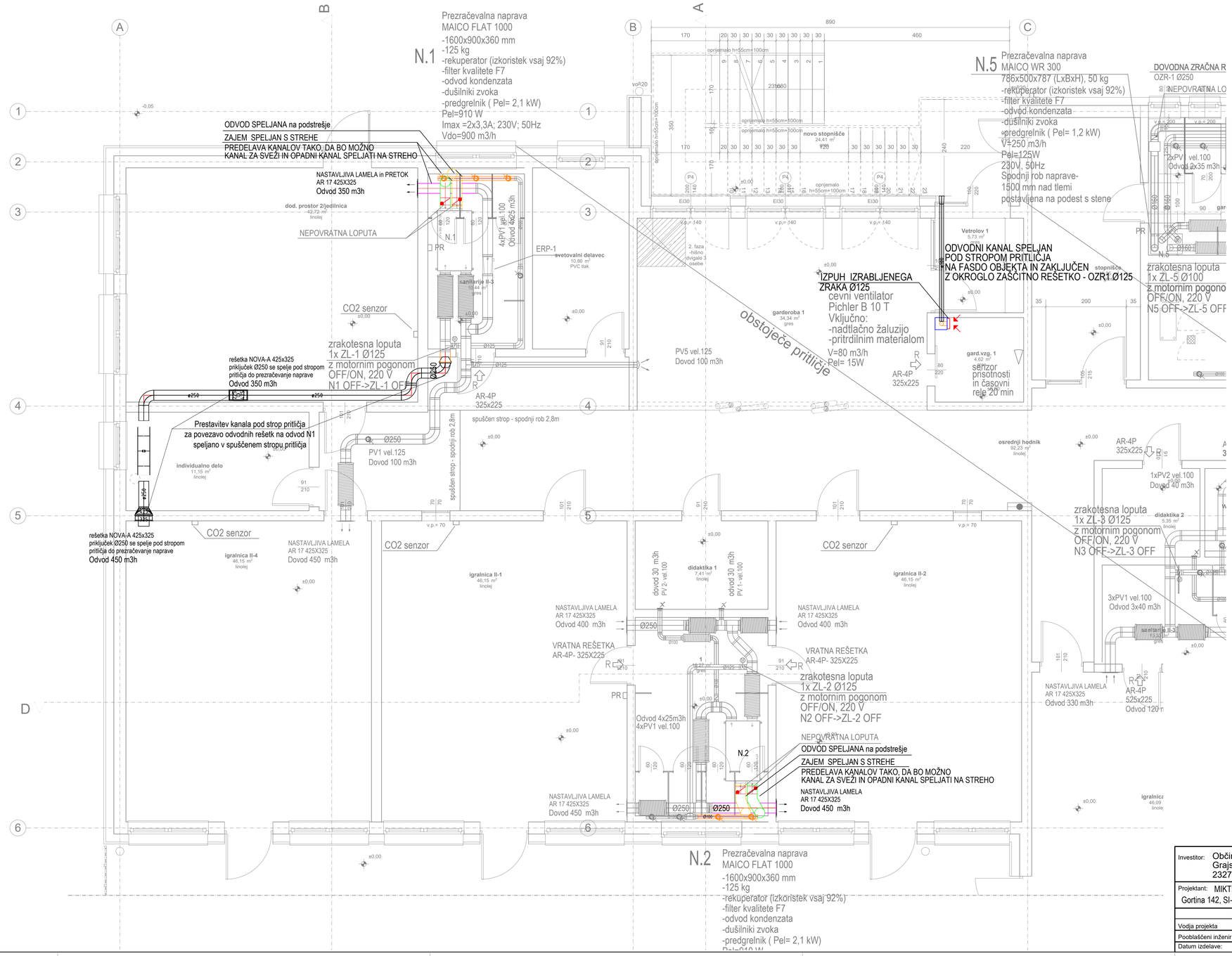
Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače		Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
			Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta		Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek	Ident. št.	Vrsta prikaza:	OGREVANJE, HLAJENJE SHEMA OMARIC
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh.	ZAPS PA 1914		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis	S-1260	Vrsta dokumentacije	PZI
			Številka projekta:	08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Št. načrta:	S-2401
			Št. prikaza:	7



Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	TALNO GRETJE SHEMA DVIŽNIH VODOV
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 1914		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije: PZI	Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : X	Št. načrta: S-2401 / Št. prikaza: 8



Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	STROPNO HLAJENJE SHEMA DVIŽNIH VODOV
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 1914		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije: PZI	Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : X	Št. načrta: S-2401 / Št. prikaza: 9



Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	PREZRAČEVANJE PRITLIČJE
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 191		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije	PZI
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Številka projekta: 08/2021/23
		Št. načrta: S-2401	Št. prikaza: 11

novo obstoječe

NOVA D 325x225
V_{od}=100 m³/h
Balance E Ø100
5x V_{od}=20 m³/h

Svež/ odpadni zrak na streho iz pritličja

Zamik obstoječih kanalov za sveži in odpadni zrak
delno v predelu pritličja in
delno v predelu dvojnega poda v nadstropju.
Podaljšanje kanalov na streho.
SVEŽI/ ODPADNI ZRAK
NA STREHO - KANAL Ø250
Kanali v nadstropju v požarno obloženem jašku !!!

CAP F160+THOR125
2x V_{od}=150 m³/h
NOVA A 425x225
V_{od}=300 m³/h

razvod po tleh podstrešja

NOVA A 325x125
V_{od}=100 m³/h

NOVA A 425x125
V_{od}=200 m³/h

Hladilnik zraka
Qh=12kW
Tv=8/13°C

Električni dogrelnik
Pel=6,0 kW
400V,3~

SVEŽI/ ODPADNI ZRAK
NA STREHO - KANAL (500x250)

NOVA D 425x225

CAP F200+THOR160
2x V_{od}=200 m³/h
NOVA A 425x225
V_{od}=400 m³/h

NOVA A 425x225
V_{od}=400 m³/h
NOVA A 425x225
V_{od}=300 m³/h

N.7

Prezračevalna naprava
SystemairTOPVEX-TR25-R-HWH
-2002x880x1323 mm
-309 kg
V=1700m3/h
-rekuperator (temp. izkoristek 82%)
-filter kvalitete F7
-odvod kondenzata
-dušilniki zvoka
-vodni grelnik (Qg= 4,8 kW) 40/35°C
Pel= 1,9kW, 230V, 1~, 50Hz
Vdo=1700 m3/h
Vodni hladilnik 500x400
3-p zvezni ventil s pogonom
Qh=12kW
voda 8/13°C/ Zrak Tizh=16°C
3-p zvezni ventil ZMD320-6,3+ RVAZ4-24A
El.dogrelnik 400x350x370
Pel= 6,0kW, 400V, 3~, 50Hz

NOVA D 425x225
2x V_{od}=100 m³/h
Balance E Ø100
4x V_{od}=30 m³/h
Balance E Ø100
1x V_{od}=80 m³/h

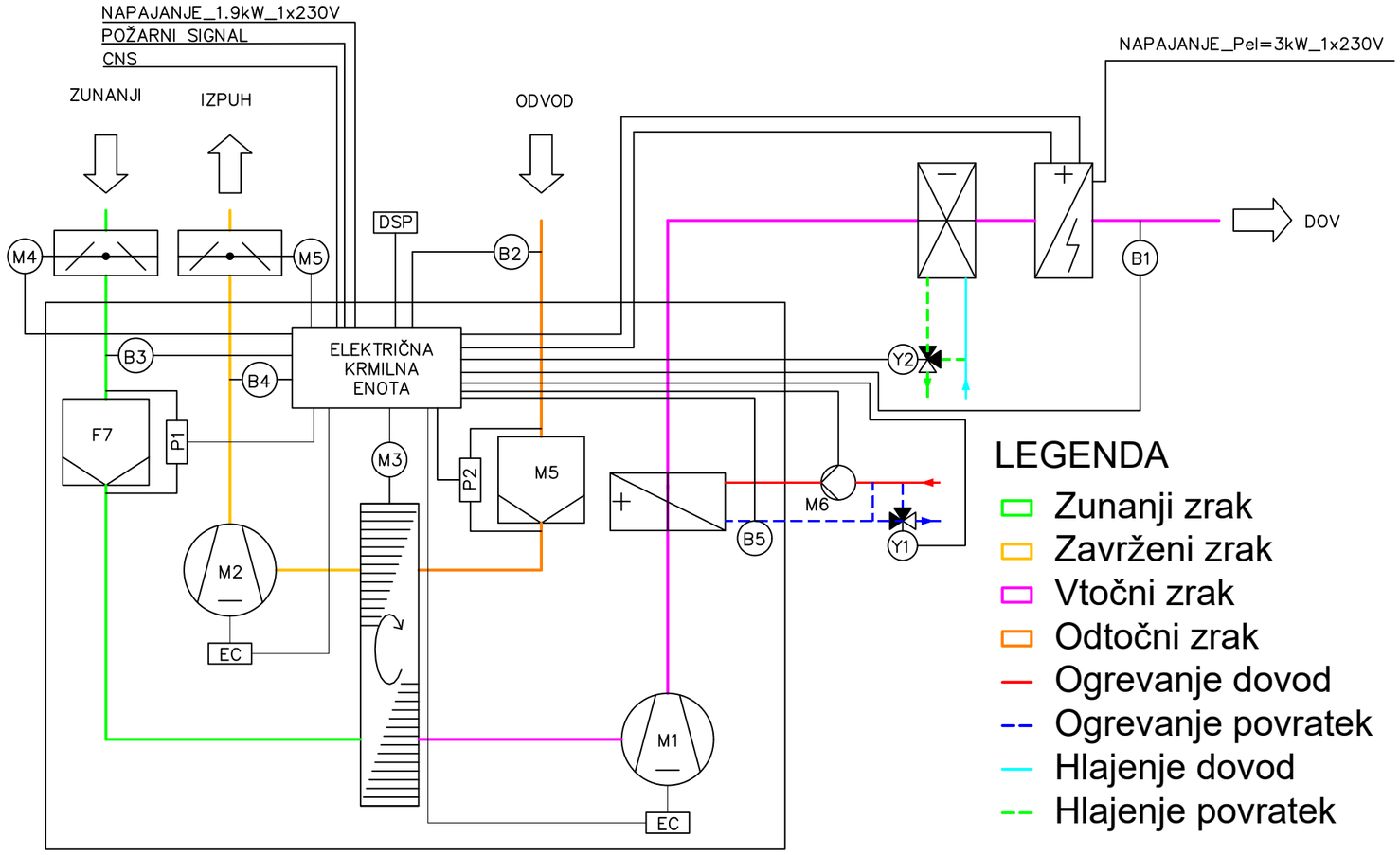
OBSTOJEČI
SVEŽI/ ODPADNI ZRAK
NA STREHO - KANAL Ø250
Podaljšanje kanalov na streho.
Kanali v nadstropju v požarno obloženem jašku !!!

obstoječe nadstropje

LEGENDA
- Zunanji zrak
- Zavrženi zrak
- Vtočni zrak
- Odtočni zrak
- Vtočni zrak iz nape
- CO2 senzor
- Vratna rešetka
- Senzor prisotnosti
- Cevni ventilator
- PV ventil
- Dušilnik zvoka
- PR Posluževalni tablo - klimat

Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek	Ident. št.	Vrsta prikaza: PREZRAČEVANJE NADSTROPJE
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh.	ZAPS PA 191	
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis	S-1260	Vrsta dokumentacije: PZI; Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Št. načrta: S-2401; Št. prikaza: 12

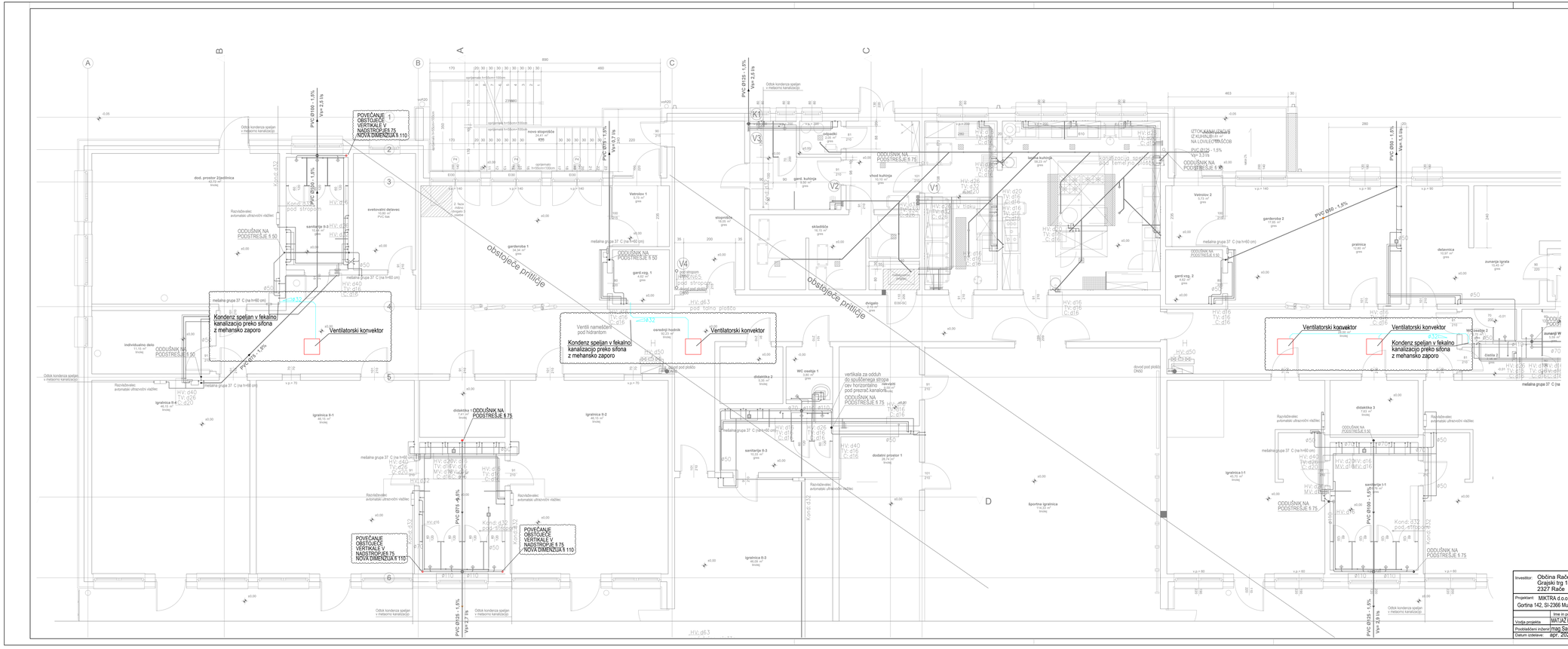
LEGENDA ELEMENTOV REGULACIJE	
B1	tipalo temperature vtočnega zraka
B2	tipalo temperature in vlage odtočnega zraka
B3	temperaturno tipalo zunanjega zraka
B4	temperaturno tipalo izpušnega zraka
M1	dovodni ventilator
M2	odvodni ventilator
M3	pogon rototerma
M4	motorni pogon žaluzije, zunanji zrak
M5	motorni pogon žaluzije, zavrženi zrak
P1	tipalo tlaka filter zunanjega zraka
P2	tipalo tlaka filter odtočnega zraka
Y1	ventil + motorni pogon ventila, gretje
M6	obtočna črpalka- vodni grelnik
B5	naležno temperaturno tipalo
Y2	ventil + motorni pogon ventila, hlajenje
DSP	daljinski upravljalnik



LEGENDA
- Zunanji zrak
- Zavrženi zrak
- Vtočni zrak
- Odtočni zrak
- Ogrevanje dovod
- Ogrevanje povratek
- Hlajenje dovod
- Hlajenje povratek

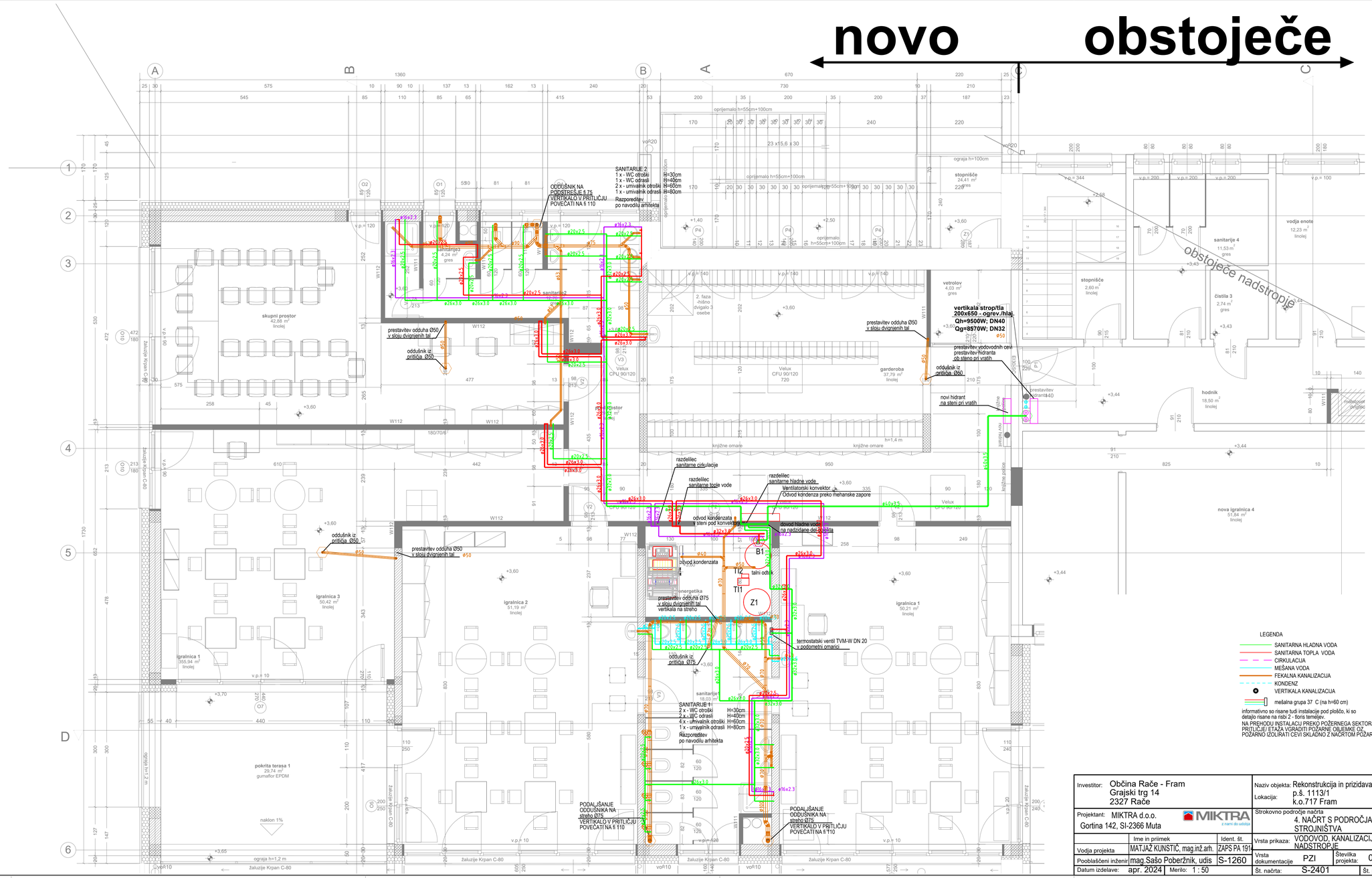
TOPVEX TR+HW+CW+EL

Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	PREZRAČEVANJE SHEMA KLIMATA
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 191	Vrsta dokumentacije	PZI
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Številka projekta:	08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Št. načrta: S-2401 / Št. prikaza: 13

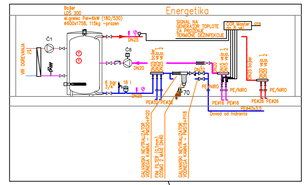


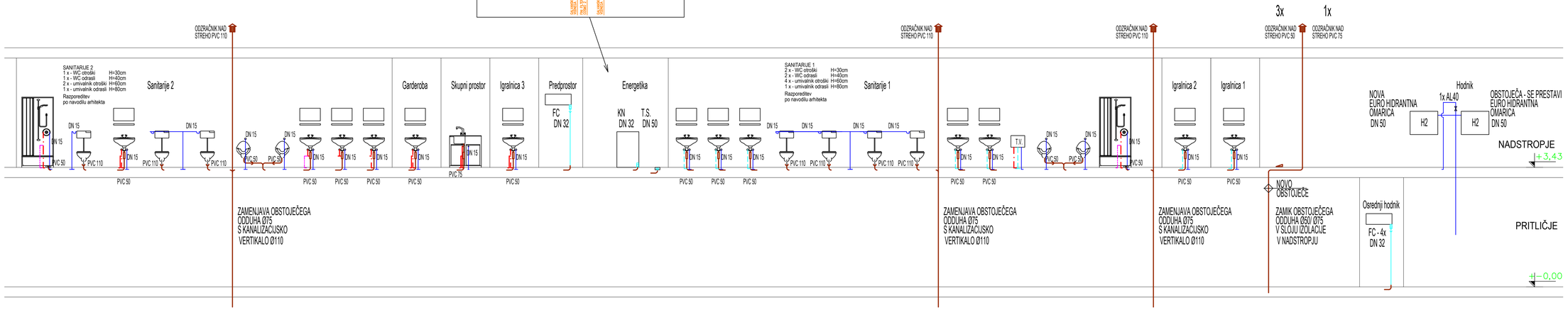
Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta:	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	VODOVOD, KANALIZACIJA PRITLOČE
Vodja projekta:	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh.	DAPEM 1914	
Pooblaščeni inženir:	mag.Saša Poberžnik, udis	S-1260	Vrsta dokumentacije: PZI / Številka projekta: 08/2021/23
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1:50	Št. načrta: S-2401 / Št. prikaza: 21

novo obstoječe



Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta		Strokovno področje načrta 4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	VODOVOD, KANALIZACIJA NADSTROJE
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 191		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije	PZI
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Številka projekta: 08/2021/23
		Št. načrta:	S-2401
		Št. prikaza:	22





LEGENDA:

- INŠTALACIJA HLADNE VODE
- INŠTALACIJE TOPLE VODE
- INŠTALACIJE CIRKULACIJE
- INŠTALACIJE MEŠANE VODE
- FEKALNA KANALIZAJICA
- KONDENZ

Investitor:	Občina Rače - Fram Grajski trg 14 2327 Rače	Naziv objekta:	Rekonstrukcija in prizidava vrtca Fram
		Lokacija:	p.š. 1113/1 k.o.717 Fram
Projektant:	MIKTRA d.o.o. Gortina 142, SI-2366 Muta	Strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
	Ime in priimek / Ident. št.	Vrsta prikaza:	VODOVOD, KANALIZACIJA SHEMA DVIŽNIH VODOV
Vodja projekta	MATJAŽ KUNSTIČ, mag.inž.arh. / ZAPS PA 191		
Pooblaščeni inženir	mag.Sašo Poberžnik, udis / S-1260	Vrsta dokumentacije	PZI
Datum izdelave:	apr. 2024	Merilo: 1 : 50	Številka projekta: 08/2021/23
		Št. načrta: S-2401	Št. prikaza: 23