

Objekt, kraj : DOZIDAVA VEČNAMENSKE DVORANE IN PRALNICE VRTCU MLADI ROD-ENOTA KOSTANJČKOV VRTEC  
 Načrt : 4 – NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

**PRILOGA 1B****1 NASLOVNA STRAN NAČRTA****OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

podatki o investitorju	MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
naziv gradnje	CELOVITA PRENOVA OBJEKTA Z DOZIDAVO PRALNICE IN VEČNAMENSKEGA PROSTORA V VRTCU MLADI ROD, ENOTA KOSTANJČKOV VRTEC
kratek opis ,	K obstoječi stavbi vrtca, ki se jo energetske obnovi, je predvidena dozidava pritlične stavbe, večnamenska dvorana in pralnica perila. Z obstoječim delom stavbe ju povezuje komunikacijsko jedro-hodnik z instalacijsko opremo. Dozidani objekt je zasnovan na način, da v nobenem delu ne posega v gabarite obstoječega objekta.

*Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.*

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja – prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> Rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> Odstranitev

**DOKUMENTACIJA**

vrsta dokumentacije	PZI (projekt za izvedbo)
(IDP, IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	V-SA_1022
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

**PODATKI O NAČRTU**

strokovno področje načrta	4 - NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME
številka načrta	S053-2023
datum izdelave	Julij 2023

**PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA**

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Boštjan Visočnik, dipl. inž. str.
identifikacijska številka	IZS S-1716
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

**PODATKI O PROJEKTANTU**

projektant (naziv družbe)	SAMOATELJE d.o.o.
naslov	Leskoškova cesta 6, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Samo Groleger, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	PA PPN ZAPS 0410
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Samo Groleger, u.d.i.a.
podpis odgovorne osebe projektanta	

**2 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME**

1	NASLOVNA STRAN NAČRTA .....	1
2	KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME .....	2
3.	TEHNIČNO POROČILO .....	3
1	TEHNIČNO POROČILO – strojne instalacije .....	5
1.1	UVOD .....	5
1.2	SPLOŠNI PODATKI .....	6
1.3	PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA ENERGIJE, OGREVANJE IN HLAJENJE .....	7
1.4	ZEMELJSKI PLIN ZA TEHNOLOŠKE POTREBE KUHINJE .....	13
1.5	PREZRAČEVANJE .....	17
1.6	VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA .....	23
1.7	REGULACIJA OBJEKTA .....	26
2	TEHNIČNI IZRAČUN .....	27
2.1	OGREVANJE IN HLAJENJE .....	27
2.2	PLINSKA INSTALACIJA .....	28
2.3	PREZRAČEVANJE .....	28
2.4	VODOVOD IN KANALIZACIJA .....	29
3	PRILOGE .....	32
3.1	Priloga 1: Izračun toplotnih in hladilnih potreb objekta .....	32
3.2	Priloga 2: Izračun ogrevalnega sistema – talno ogrevanje .....	33
3.3	Priloga 3: Izračun količin zraka po prostorih .....	34
3.4	Priloga 4: Izračun količin zraka KN1 po VDI2052 .....	35
3.5	Priloga 5: Izračun prezračevalnih naprav .....	36
3.6	Priloga 6: Izračun tlačnih padcev v kanalih .....	37
4	POPISI MATERIALA IN DEL .....	38
4	TEHNIČNI PRIKAZI .....	39
4.1	OGREVANJE/HLAJENJE .....	39
4.1.1	Tloris kleti .....	39
4.1.2	Tloris pritličja – Konvektorji in razvodi .....	39
4.1.3	Tloris pritličja – Talno ogrevanje in radiatorji .....	39
4.1.4	Shema Napa .....	39
4.1.5	Shema energetike .....	39
4.2	PREZRAČEVANJE .....	40
4.2.1	Tloris kleti .....	40
4.2.2	Tloris pritličja .....	40
4.2.3	Tloris strehe .....	40
4.3	VODOVOD IN KANALIZACIJA .....	41
4.3.1	Tloris kleti .....	41
4.3.2	Tloris pritličja .....	41
4.3.3	Shema vodovod .....	41
4.4	PLINSKA INSTALACIJA .....	42
4.4.1	Tloris pritličja .....	42
4.4.2	Shema plinskega razvoda .....	42

### 3. TEHNIČNO POROČILO

#### Kazalo vsebine tehničnega poročila strojne instalacije

1	TEHNIČNO POROČILO – strojne instalacije .....	5
1.1	UVOD .....	5
1.1.1	Splošni opis gradnje .....	5
1.1.2	Opis zasnove strojnih instalacij .....	5
1.2	SPLOŠNI PODATKI .....	6
1.2.1	Toplotne potrebe .....	6
1.2.2	Hladilne potrebe .....	7
1.3	PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA ENERGIJE, OGREVANJE IN HLAJENJE .....	7
1.3.1	Priprava toplotne in hladilne energije .....	7
1.3.2	Priprava sanitarne tople vode (STV) .....	9
1.3.4	Energetski prostor in distribucija energije .....	9
1.3.5	Ogrevanje in pohlajevanje .....	11
1.4	ZEMELJSKI PLIN ZA TEHNOLOŠKE POTREBE KUHINJE .....	13
1.4.1	Splošno .....	13
1.4.3	Notranja plinska instalacija (za glavno požarno pipo) .....	13
1.4.4	Izvedba cevovodov plinskih instalacij (cevovodi za plinskim števcem) .....	14
1.4.5	Kontrola instalacij .....	15
1.4.6	Kontrola in preizkušanje cevovodov .....	15
1.4.7	Sistem detekcije plina .....	15
1.4.8	Plinska trošila .....	15
1.4.9	Zahteve za postavitev plinskih trošil v prostor .....	16
1.5	PREZRAČEVANJE .....	17
1.5.1	Uvodni opis .....	17
1.5.3	Sistem KN2 – pralnica .....	18
1.5.4	Sistem KN3 – večnamenska dvorana .....	19
1.5.5	Sistem KN4 - vrtec .....	20
1.5.6	Drugi elementi prezračevalnega in klimatizacijskega sistema .....	21
1.6	VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA .....	23
1.6.1	Vodovod .....	23
1.6.2	Priprava tople sanitarne vode (TSV) in dezinfekcija bakterij legionele .....	24
1.6.3	Kuhinja in pralnica .....	24
1.6.4	Hidrantno omrežje in ostala gasilna sredstva .....	24
1.6.5	Sanitarna oprema .....	24
1.6.6	Razno .....	24
1.6.7	Vertikalna kanalizacija .....	25
1.7	REGULACIJA OBJEKTA .....	26
2	TEHNIČNI IZRAČUN .....	27
2.1	OGREVANJE IN HLAJENJE .....	27
2.1.1	Toplotne potrebe in hladilne potrebe .....	27
2.1.2	Hladilne potrebe .....	27
2.1.3	Ostali elementi ogrevalno hladilnega sistema .....	27
2.2	PLINSKA INSTALACIJA .....	28
2.2.1	Poraba plina .....	28
2.3	PREZRAČEVANJE .....	28

2.3.1	Izračuni količin zraka po prostorih .....	28
2.3.2	Izračuni prezračevalnih naprav .....	28
2.4	VODOVOD IN KANALIZACIJA .....	29
2.4.1	Izračuni kapacitete grelnika vode .....	29
2.4.2	Izračuni vršnih pretokov po posameznih odsekih .....	30
3	PRILOGE .....	32
3.1	Priloga 1: Izračun toplotnih in hladilnih potreb objekta .....	32
3.2	Priloga 2: Izračun ogrevalnega sistema – talno ogrevanje .....	33
3.3	Priloga 3: Izračun količin zraka po prostorih .....	34
3.4	Priloga 4: Izračun količin zraka KN1 po VDI2052 .....	35
3.5	Priloga 5: Izračun prezračevalnih naprav .....	36
3.6	Priloga 6: Izračun tlačnih padcev v kanalih .....	37
4	POPISI MATERIALA IN DEL .....	38



## **1 TEHNIČNO POROČILO – strojne instalacije**

### **1.1 UVOD**

#### **1.1.1 Splošni opis gradnje**

Mestna Občina Ljubljana, Mestni trg 1, Ljubljana, je lastnik objekta z naslovom Peričeva ul. 6, Ljubljana. Omenjena stavba ima oznako po evidenci GURS 2709 (številka stavbe). Zemljišče pod objektom in površine za njegovo funkcioniranje stojijo na parc. št. 1157/9, k.o. 2636-Bežigrad.

K obstoječi stavbi vrtca Mladi rod-enota Kostanjček, je predvidena dozidava pritličnega dela stavbe, večnamenska dvorana in pralnica perila. Kletna etaža se spremeni v delu sanitarij, ki se jih ukine. Dozidani del stavbe je zasnovan na način, da v nobenem delu ne posega v gabarite obstoječega objekta. Obstoječi del stavbe, ki se instalacijsko in drugače obnovi, je povezan s predvideno večnamensko dvorano in pralnico s hodnikom. Povezovalni hodnik je hkrati komunikacijsko jedro s strojnimi instalacijami in didaktični element za izvajanje vzgojno varstvenega programa

#### **1.1.2 Opis zasnove strojnih instalacij**

Načrt obsega instalacije ogrevanja, hlajenja, prezračevanja in plinske instalacije za potrebe kuhinje, horizontalna kanalizacija po objektu in priključek na javno kanalizacijsko omrežje ni predmet tega načrta. Izkoriščenje obnovljivih virov energije je v objektu izvedeno s toplotno črpalko voda-voda. Toplotna črpalka zagotavlja pripravo toplotne in hladilne energije. Za pokrivanje vršnih obremenitev in pripravo STV na visoko temperaturo (55-60°C) je objekt priključen na obstoječ sistem daljinskega ogrevanja. Toplotna postaja in priključek na sistem daljinskega ogrevanja je obstoječ.

Vsi ogrevalni sistemi v objektu so nizkotemperaturni (talno ogrevanje, ventilatorski konvektorji, radiatorji in grelniki klimatov). V kolikor je le mogoče se v poletnem času izkorišča pasivno hlajenje oz. z ukrepi, ki preprečujejo pregrevanje prostorov. Za sisteme kjer je potrebno hlajenje in razvlaževanje se hladilna energija pripravlja s toplotno črpalko.

Prezračevanje objekta je prisilno, sistemi so ločeni glede na funkcionalne celote (vrtec, večnamenska dvorana, kuhinja, pralnica) vsi sistemi imajo vgrajene rekuperatorje za vračanje energije iz odpadnega na sveži zrak, omogočajo ogrevanje in hlajenje zraka. Sistemi omogočajo prilagajanje količin zraka glede na obremenitve in imajo funkcijo nočnega.

Objekt je priključen na obstoječ vodovodni in vročevodni priključek, katerega kapaciteta se ne spreminja. Vsa oprema je izbrana na način, da dosega visoke izkoristke pretvorbe ali vračanja energije.

Vsi razvodi (voda, ogrevanje, hlajenje, prezračevanje) so izolirani z namenom zmanjšanja izgub energije

## 1.2 SPLOŠNI PODATKI

Upoštevane so zahteve, ki jih določa Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Ur.l. RS 52/2010) in Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Ur. L. RS, št. 73/00, 75/05, 33/08, 126/08, 47/10 in 47/13).

Izračun toplotnih obremenitev je izdelan po standardu SIST EN 12831. Na osnovi izračunov toplotnih obremenitev v objektu je bila narejena bilanca energetskega potenciala v objektu in na osnovi analize določene potrebne toplotne moči.

### Zunanje stanje zraka:

- zunanja projektna temperatura/vlaga	pozimi	-13 °C / 90%
- zunanja projektna temperatura/vlaga	poleti	+34°C / 45%

### Notranje stanje zraka - pozimi:

- igralnice v vrtcu, skupni prostori otrok	20-23°C/vlaženje do 40%
- hodniki in garderobe	20°C
- kuhinja, pralnica	20°C
- pisarne in ostali prostori osebja	22°C
- prostori za nego otrok (sanitarije otrok)	23°C
- sanitarije, shrambe, ostali pomožni prostor	18°C
- tehnični pomožni prostori	neogrevani

### Notranje stanje zraka - poleti:

- igralnice v vrtcu, skupni prostori otrok	drsko do 24-28°C / hlajenje
- kuhinja, pralnica	drsko do 24-28°C / pohlajevanje
- hodniki in garderobe	drsko do 24-28°C / hlajenje
- pisarne in ostali prostori osebja	drsko do 26-28°C / pohlajevanje
- prostori za nego otrok (sanitarije otrok)	ni zahtev
- sanitarije, shrambe, ostali pomožni prostori	ni zahtev

### 1.2.1 Toplotne potrebe

Izračun toplotnih potreb je izdelan po standardu SIST EN 12831. Upoštevajo se stanja zunanjega zraka v skladu s **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Ur.l. RS 70/2022 in 161/2022)**.

Povzetek izračunov-sestav toplote:

Toplotne potrebe objekta (transmisijske izgube)	39,7	kW
Prezračevalne izgube (KN1 kuhinja; $\eta_t=65\%$ )	14,3	kW
Prezračevalne izgube (KN2 pralnica; $\eta_t=73,8\%$ )	10,7	kW
Prezračevalne izgube (KN3 večnamenski prostor; $\eta_t=78,6\%$ )	3,6	kW
Prezračevalne izgube (KN4 igralnice; $\eta_t=78,7\%$ )	13,2	kW

**Skupaj** **81,5 kW**

**Ogrevanje STV vrtec (legionela)** **80 (45) kW**

### 1.2.2 Hladilne potrebe

Izračun toplotnih potreb je izdelan po standardu VDI 2078. .

Hladilne obremenitve.

Hladilne potrebe (22. september)	65,4 kW
Prezračevalne izgube (KN1 kuhinja; brez rek )	8,8 kW
Prezračevalne izgube (KN2 pralnica; $\eta_t=73,8\%$ )	2,5 kW
Prezračevalne izgube (KN3 večnamenski prostor; $\eta_t=78,6\%$ )	0,8 kW
Prezračevalne izgube (KN4 igralnice; $\eta_t=78,7\%$ )	3,1 kW

**Skupaj 80,6 kW**

## 1.3 **PRIPRAVA IN DISTRIBUCIJA ENERGIJE, OGREVANJE IN HLAJENJE**

### 1.3.1 Priprava toplotne in hladilne energije

#### Uvod

Objekt se primarno ogreva z energijo iz sistema daljinskega ogrevanja Energetike Ljubljana. V objektu je vgrajena obstoječa toplotna podpostaja, ki ima priključno toplotno moč 100kW, kar zadošča za 100% pokrivanje toplotnih potreb objekta. Sprememba priključne moči ni potrebna.

Daljinska toplota se uporablja za ogrevanje prostorov in pripravo tople sanitarne vode.

Hlajenje objekta je predvideno s hladilnim potencialom podtalne vode.

#### Toplotna črpalka

Za zimsko ogrevanje in poletno hlajenje objekta je predvidena toplotna črpalka voda-voda, ki omogoča ogrevanje in hlajenje objekta.

V zimskem času TČ pokriva transmisijске toplotne potrebe objekta.

V poletnem času TČ deluje kot hladilni agregat in pripravlja hladilno energijo za potrebe konvektorskega hlajenja prostorov in hlajenje zraka v prezračevalnih napravah v objektu.

Toplotna črpalka voda-voda, tovarniško sestavljena in testirana za proizvodnjo tople in hladne vode. Enota bo imela en hladilni krog z dvema kompresorji na krog, poslana bo s polnim delovnim polnjenjem hladiva R454B na osnovi HFC in mazalnega olja, spiralnimi kompresorji, spajkanim ploščnim izmenjevalnikom toplote, z mikroprocesorskim nadzorom. Vključno z:

Integriran spremenljivi primarni tok »Variable Primary Flow« v kondenzatorju in uparjalniku

Serijska kartica RS485 za Modbus

Serijska kartica s protokolom BacNet MS/TP

Serijska kartica s protokolom BacNet TCP/IP

Mehki zaganjalnik

Električno napajanje brez nevtralnega vodnika 400V/3ph

Avtomatski odklopniki

Zaščitni rele za izpad faze

Pretočno stikalo - uporabniška stran

Pretočno stikalo - stran vira

Komplet Victaulic

Gumijasti antivibracijski nosilci

Komplet za visoko temperaturo izhodne vode za delovanje do 65 °C (kondenzatorska stran)  
 Merilnik energije

Tehnične karakteristike

medij: voda

hladivo: R454B

Hlajenje:

kapaciteta: 91,43 (kW)

SEER > = 6,7 (kW/kW)

Obratovalna točka 1

temperaturni režim, vstopna / izstopna temperatura medija -uporabnik: 12 / 7 (°C)

temperaturni režim, vstopna / izstopna temperatura medija -vir: 20 / 25 (°C)

EER > = 7,03 (kW/kW)

Ogrevanje:

kapaciteta: 88,4 (kW)

SCOP > = 6,4 (kW/kW)

Obratovalna točka 1

temperaturni režim, vstopna / izstopna temperatura medija -uporabnik: 40/ 45 (°C)

temperaturni režim, vstopna / izstopna temperatura medija -vir: 10 / 5 (°C)

COP > = 4,21 (kW/kW)

električna moč: 13 (kW)

maksimalni električni tok: 220 (A)

zagonski električni tok: 197 (A)

zvočna moč < = 78 dB(A)

zvočni tlak na razdalji 10m < = 46,5 dB(A)

Dimenzije DxŠxV: 1555 x 676 x 1417 mm

Teža: 481 kg

Toplotna črpalka akumulira toplotno ali hladilno energijo v 500l velike ločene akumulatorje toplotne in hladilne energije.

Vklop toplotne črpalke, preklop med režimom ogrevanja in hlajenja, vodenje temperature se izvede iz centralnega sistema digitalne regulacije. Toplotna črpalka pa signalizira motnjo na centralni sistem digitalne regulacije. Kot opcija je tudi lahko tudi vodenje in spremljanje TČ preko Mod bus komunikacijskega protokola.

Toplotna črpalka se namesti v Tehnični prostor v kleti objekta.

Prostor mora biti prezračevan in opremljen z detektorjem hladilnega sredstva oz. glede na zahteve v po ASHRAE popravek standardu 15-2019 izdan 06/2022

Odmiki od sten in tal so/se uskladijo glede na tehnične zahteve proizvajalca TČ.

Vnos TČ je skozi gradbeno odprtino v strojnici ki je namensko izvedena za potrebe vnosa vso naprav v času gradnje in se po zaključenih delih pozida in zasuje.

V primeru druge opreme, je odmike potrebno uskladiti z zahtevami proizvajalca.

#### Razdelitev toplotne in hladilne energije

V energetskem prostoru je razdelilnik in zbiralnik toplotne in hladilne energije, na katerem so vsi potrebni regulacijski in napajalni krogi za ogrevanje in prezračevanje, in en priključek za rezervo. Dovod energije na

razdelilnik je iz akumulatorja toplotne/hladilne energije. Preklop med ogrevanjem in hlajenjem se izvaja na vsaki posamezni veji. Sistem je zasnovan tako da je možno istočasno določene skope ogrevati in določene hladiti.

Razdelilnik in zbiralnik kot tudi ocevje regulacijskih krogov z armaturami so ustrezno toplotno izolirani v skladu s pravilnikom PURES (*Ur.l. RS 70/2022 in 161/2022*)

### 1.3.2 Priprava sanitarne tople vode (STV)

STV se pripravlja centralno v energetskega prostoru.

Ogrevanje sanitarne tople vode je zaradi prostorskih omejitev združeno za porabnike vrtca in porabnike kuhinje in pralnice. Predviden je en po meri izdelan akumulator tople vode – bojler volumna 1000l. (višina prostora je samo 2,2m)

Topla voda se pripravlja lahko pripravlja s toplotno energijo iz sistema daljinskega ogrevanja in iz toplotne črpalke. Toplotna črpalka omogoča pripravo medija do 65°C, kar zadošča da se STV segreva na 55-60°C. Predviden je en bojler volumna 1000l izdelan iz nerjavečega jekla v živilski kvaliteti (npr. AISI 316) z prirobnico za možnost vgradnje elektro grelnika.

Predvidena temperatura v boilerju vrtca je med 55 – 65°C, temperatura se lahko prilagodi glede na zahteve uporabnikov ali inšpekcijskih služb.

Cirkulacije STV so ločene za vrtec in kuhinjo s pralnico, izvedene so s cirkulacijskimi črpalkami, za vodenje temperature je vgrajen sistem termostatskih ventilov z motornim pogonom in krmilnikom (npr. Danfoss ventil MTCV-C in krmilnik CCR+ kot preizkušena sistemska rešitev).

Za Vrtec je predvidene vgradnja centralnega sistema za zniževanje temperature vode na 38-42°C kaj je zahteva Pravilnika o vrtcih.

Ogrevanje STV z energijo iz TPP in TČ posredno preko eksternih ploščnih toplotnih prenosnikov.

### 1.3.3 Dezinfekcija bakterij legionele v STV

Za dezinfekcijo bakterij legionele je potrebno STV in vse cevovode pregreti na 70°C. Dezinfekcijo legionele se vrši z toplotno energijo iz sistema daljinskega ogrevanja oz. preko rezervnega elektro grelnika.

Ko se celoten volumen boilerjev segreje na željeno temperaturo se vklopijo cirkulacijske črpalke sanitarne tople vode, s pomočjo katere se dezinficirajo vsi cevovodi. Dezinfekcija se konča ca. 15 min. zatem ko se doseže temperatura 70°C v grelniku STV in ca. 65°C povratkih iz cirkulacijskih cevi. Pogostost in čas izvajanje dezinfekcije legionele se določi glede na veljavno zakonodajo.

Za potrebe umivanja v vrtcu se izvede znižanje visoke temperature po dezinfekciji s tri-potnim ventilom z elektromotornim pogonom, ki meša vročo vodo iz akumulatorja in mrzlo vodo iz omrežja na ustrezno temperaturo, da se onemogoči nevarnost opeklin. Dodatno znižanje temperature je predvideno tudi na iztočnih mestih z mešalnimi armaturami.

Cevi TSV, vključno s cirkulacijo in armaturami se ustrezno toplotno izolirajo s pravilnikom PURES (*PURES (Ur.l. RS 70/2022 in 161/2022)* oz. z EN 806.

### 1.3.4 Energetski prostor in distribucija energije

Energetski prostor – kotlovnica se nahaja v kleti objekta. V njem je nameščena vsa oprema za proizvodnjo in distribucijo toplotne in hladilne energije, boilerji za pripravo tople vode in vsa regulacijska oprema, kakor tudi oprema za pripravo vode ter dovodna enota kuhinjskega prezračevalnega sistema.

**Tla energetskega prostora morajo biti vodo nepropustna, s 3-5 cm robom na stenah, ki zadržuje vodo in vodotesnim pragom na vratih. Prehodi instalacij skozi talno ploščo oz. skozi stene proti terenu morajo biti izvedeni vodotesno. Za odtok vode ob morebitnem izlivu mora biti nameščeno ustrezno število talnih odtokov, končni tlak mora biti izveden z ustreznimi nagibi proti talnim odtokom (talni odtoki morajo biti nameščeni na najnižjih točkah).**

Vsa oprema se v energetske prostoru namesti na ustrezne dušilne elemente, ki preprečujejo prenos zvoka in vibracij iz naprav na gradbeno konstrukcijo.

Vnos opreme je skozi gradbeno odprtino ki se izdelava v zunanji steni in svetlobnem jašku v času gradnje. Po končanem vnosu se odprtina zazida. Manjši kosi in dostop v času življenjske dobe je skozi dostopne stopnice v klet in čez prostor hišnika. Vhodna vrata morajo biti v času obratovanja objekta zaklenjena oz. imeti sistem ki onemogoča dostop nepooblaščenih oseb v strojnico.

Vsa armatura in cevovodi so tlačne stopnje vsaj NP6.

Vsi prehodi skozi požarne stene se požarno zatesnijo!!

#### Varovanje termičnih raztezkov

Varovanje termičnih raztezkov je predvideno z zaprtimi ekspanzijskimi posodami in vzmetnim varnostnim ventilom katerega tlak odpiranja je 3 bar. Predvidi se vgradnje ekspanzijskih posod za vsak hidravlično ločen sistem.

#### Odzračevanje

V najvišjih točkah posamezne veje je v energetske prostoru predvideno odzračevanje z odzračevalnimi lonci, ki imajo povezane odzračne cevi do skupnega izlivnega korita, na koncu cevi so vgrajene zaporne pipe za izpust zraka in vode. Po objektu se odzračevanje izvede na najvišjih mestih cevovodov oz. na mestih, kjer bi se lahko pojavljali zračni žepi. Po objektu se predvidi vgradnja avtomatskih odzračnih lončkov.

#### Kvaliteta vode za polnjenje in dopolnjevanje sistema

Kvaliteta vode za polnjenje sistema v smislu preprečevanja korozije v cevovodih in elementih mora odgovarjati ustreznim predpisom (npr. ÖNORM H 5195-1). Potrebno je pri polnjenju vzeti vzorec vode in narediti analizo. Po 4 do 6 tednih obratovanja sistema je zopet potrebno iz sistema vzeti vzorce vode in narediti analizo. Potrebno je primerjati rezultate analiz ob polnjenju in po obratovanju ter izdelati priporočila sistemsko vodo v smislu preprečevanja korozije (dodajanje ustreznih inhibitorjev).

V primeru vgradnje naprav za odplinjanje sistemske vode, je pri dodajanju inhibitorjev, potrebno upoštevati navodila proizvajalca.

#### Izolacija cevovodov

Instalacije ogrevanja se izolirajo v skladu s pravilnikom PURES (*Ur.l. RS 70/2022 in 161/2022*), pri čemer je potrebno upoštevati preprečevanje kondenzacije na ceveh sistema hlajenja in podtalne vode.

Cevovodi v neogrevanih prostorih – ogrevanje/hlajenje:

- Zaprtocelična elastomerna izolacija na bazi umetne gume (npr. Armacell Armaflex XG) (debelina izolacije enaka premeru cevi)

Cevovodi v ogrevanih prostorih – ogrevanje/hlajenje:

- Zaprtocelična elastomerna izolacija na bazi umetne gume (npr. Armacell Armaflex XG) (debelina izolacije enaka polovičnemu premeru cevi)

#### Razno

Prezračevanje energetskega prostora je izvedeno naravno skozi vratne rešetke oz. skozi okna.

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. V prostorih se sistem odzračuje preko konvektorjev in v omaricah talnega ogrevanja.

Po končani montaži (toda pred izolacijo) je potrebno izvršiti tlačni preizkus vseh cevovodov z vodnim tlakom 1,5 x obratovalni tlak, oz min. 3 bar. Preizkusni tlak ne sme pasti v času dveh ur. Po uspešnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik in ga na dan tehniškega pregleda skupaj z atesti vgrajenega materiala izročiti investitorju in komisiji.



Pred poizkusnim obratovanjem je potrebno celotno instalacijo napolniti z vodo ter nato izvesti poizkusni pogon z regulacijo naprav. Uporabiti je potrebno samo omehčano vodo. V času pred preizkusnim obratovanjem je potrebno ves sistem oprati in očistiti, med poskusnim obratovanjem pa pogosteje čistiti mrežice lovilnikov nečistoč. Poizkusno obratovanje mora trajati vsaj 12 ur neprekinjeno

Skladno z zahtevami iz elaborata protipožarne varnosti je na mejah požarnih sektorjev in požarnih celic prehod cevi skozi stene požarno zatesnjen s protipožarnimi manšetami oz. z drugo ustrezno obliko požarne izolacije zahtevano protipožarno odpornostjo

Cevi se pritrjujejo na originalne predfabricirane objemke in originalne obešalne materiale priznanih dobaviteljev kot npr. Hilti, Sikla, Erico, ...

Vse elemente v energetskem prostoru je potrebno opremiti z napisnimi tablicami ter cevovode označiti.

Investitorja oz. pooblaščen osebo investitorja je potrebno poučiti o delovanju celotnega sistema oz. vseh vgrajenih elementov in naprav, ter o njihovi pravilni uporabi in vzdrževanju.

Po končanih vseh delih mora izvajalec predati investitorju navodila proizvajalcev za uporabo in vzdrževanje posameznih naprav oz. proizvodov vključno s shemo delovanja, zapisnik poizkusnega obratovanja, garancijske liste za vso opremo in ateste vgrajenega materiala. Ves vgrajen material mora imeti veljavni atest in mora ustrezati veljavnim predpisom.

### 1.3.5 Ogrevanje in pohlajevanje

Predviden je energetsko varčen, nizkotemperaturni režim ogrevanja. Za talno ogrevanje sistem 35/30°C, konvektorsko ogrevanje 45/40°C

Za sisteme, kjer poteka razvlaževanje (Klimatske naprave), je temperaturni režim 10/15°C (7/12°C).

#### Talno ogrevanje in pohlajevanje

Talno ogrevanje in pohlajevanje je predvideno v:

- igralnicah
- hodnikih
- sanitarijah otrok (poleti se hlajenje blokira)
- skupnih prostorih, hodnikih in garderobah otrok
- sanitarijah in garderobah osebja (poleti se hlajenje blokira)
- večnamenskem prostoru

Talno ogrevanje je sestavljeno iz naslednjih komponent:

- visokotlačno zamrežene cevi PE-Xa, z difuzijsko zaporo, dimenzije Ø16 x 2 mm
- sistemske izolacije 30-3, in dodatne toplotne izolacije (tla na terenu 12-15cm)
- cementni estrih z dodanim plastifikatorjem debeline 5-6 cm
- podometnih oz. nadometnih razdelilnih omaric.
- glavnih cevnih razvodov do razdelilnih omaric iz bakrenih ali preciznih jeklenih cevi oz. iz večplastnih cevi.

Temperatura tal v bivalnih prostorih po DIN EN 1264-3 ne sme biti več kot 9K višja od temperature prostora oziroma ne sme prekoračiti 29°C, kar se zagotovi z ustrezno regulacijo vsakega ogrevalnega kroga (zanke) posebej.

Cevi talnega ogrevanja (zanke) se napajajo iz omaric talnega ogrevanja z razdelilnikom in ustrezno armaturo. Zanke talnega ogrevanja so opremljene s termičnimi pogoni (on/off), ki se krmilijo preko DDC regulacije objekta.

Temperatura v prostorih je vodena preko referenčnih temperaturnih tipal in sistema DDC regulacije. V režimu pohlajevanja se zanke, ki napajajo sanitarne prostore zaprejo.

Cevovodi do razdelilnih omaric talnega ogrevanja se izvedejo iz večplastnih (MLCP) cevi ali preciznih jeklenih cevi, ki se spajajo s sistemom hladnega zatiskanja (npr. Uponor MLCP, Mapress ali Prestabo). Kompenzacija raztezkov se vrši z naravnimi U in L kompenzatorji. Vse cevi je potrebno protikorozijsko zaščititi in ves cevovod izolirati, tudi v zidnih nišah in v tlaku, debeline izolacije skladno z veljavno zakonodajo.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti kvalitetni izvedbi cevovodov, ki so položeni v tlaku ali zidnih nišah.

Obvezno je potrebno izvesti tesnostne in tlačne preizkuse preden se cevi zaprejo z tlakom ali ometom v skladu z navodili dobavitelja sistema talnega ogrevanja.

Odzračenje sistema je preko odzračnih loncev na razdelilniku v hladilni oziroma toplotni postaji, kakor tudi na vsakem posameznem razdelilniku talnega ogrevanja/hlajenja z avtomatskimi odzračnimi lončki. Pri dolgih cevnihi trasah pod stropovi, je potrebno na posameznih mestih, kjer obstaja nevarnost zračnih žepov namestiti avtomatske odzračne ventile.

### Konvektorsko ogrevanje in hlajenje

Konvektorsko ogrevanje in hlajenje je predvideno v:

- igralnicah, pisarnah in prostoru za strokovne delavce
- večnamenskem prostoru
- spremljevalnih tehničnih prostorih (pralnica,)

Za vzdrževanje želene temperature po zgoraj navedenih prostorih je predvidena montaža ventilatorskih konvektorjev.

Le-ti omogočajo lokalno regulacijo temperature po prostorih v letnem kakor tudi v zimskem režimu. V prostore se dovaja zrak od klimatskih naprav, predpripravljen (ogret oz. ohlajen) s čimer se delno že pokrivajo toplotne oziroma hladilne obremenitve. Dodatno pa se ogrevanje oz. hlajenje vrši s konvektorji, ki so izvedeni za 2-cevni sistem.

Konvektorji so v izvedbi, ki omogoča zelo tiho delovanje. Dimenzionirani so tako, da v zimskem režimu maksimalno izkoriščajo naravno konvekcijo in se ventilator konvektorja minimalno vklaplja. Enako velja za letni režim, čeprav poleti ni efekta naravne konvekcije.

Obratovanje konvektorjev oziroma vklop kakor tudi regulacija konvektorja se izvede preko sobnega krmilnika ki je povezan na sistem CNS. Možna le lokalna nastavitve temperature kakor tudi preko CNS-a

Sestavni del konvektorja so ventili z opremo, avtomatski odzračevalni ventili in oprema za odvod kondenzata. Odvod kondenzata se spelje v cev za odvod kondenzata, ki je položena ob ogrevalnih in hladilnih cevi, vse do vertikalnih vodov. Le-ti se združijo v smiselne sklope in speljejo v WC kotličke ali v meteorno kanalizacijo preko odprtega prelivnega mesta tako da se prepreči širjenje smrada. Razvod za odtok kondenzata je trda plastika, ki se vari, ustrezno toplotno izolirana proti rosenju.

Dovod hladilne/ogrevne vode je speljan od energetskega prostora v spuščnem stropu, utorih v zidovih in estrihu do prostorov kjer so nameščeni konvektorji.

Cevovodi za razvod hladilne in ogrevne vode za ventilatorske konvektorje so iz preciznih naejavnih jeklenih cevi ali večplastnih cevi. Cevi se spajajo v tehniki hladnega zatiskanja (npr. Uponor MLCP, Mapres Inox ali Prestabo inox), uporabijo se fittingi kateri imajo kontrolo zatisnjenosti (vizualno in tlačno)

Kompenzacija raztezkov se vrši z naravnimi U in L kompenzatorji.

Ves razvod mora biti toplotno izoliran s kvalitetno toplotno izolacijo z visoko upornostjo prehoda pare, debeline skladno z veljavno zakonodajo.

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

Odzračenje sistema je preko odzračnih ventilov na razdelilniku v hladilni oziroma toplotni postaji, kakor tudi na vsakem posameznem ventilatorskem konvektorju. Pri dolgih cevnihi trasah pod stropovi, je potrebno na posameznih mestih, kjer obstaja nevarnost zračnih žepov namestiti avtomatske odzračne ventile.

## 1.4 ZEMELJSKI PLIN ZA TEHNOLOŠKE POTREBE KUHINJE

### 1.4.1 Splošno

Na lokaciji je obstoječe plinsko omrežje, plinski priključek ni predmet obdelave.

Za tehnološke potrebe kuhinjske tehnologije je predvidena uporaba zemeljskega plina. Vse instalacije je potrebno izvesti v skladu z DVGW-TRGI in ostale veljavne zakonodaje.

Predvidena skupna priključna moč tehnološke opreme kuhinje vrtca 78 kW. Maksimalna poraba plina je z upoštevanjem faktorja istočasnosti 0,5 3,68 m<sup>3</sup>/h.

Predvidi se plinomer G6 s priključkom DN25 in  $Q_{\max}=10\text{m}^3/\text{h}$

### 1.4.2 Zunanja plinska instalacija – plinski priključek

Objekt se priključi na plinsko distribucijsko omrežje z priključkom DN25 iz PE cevi. Detajl priključka se izvede v skladu z zahtevami sistemskega operaterja.

Upravljalca je potrebno pred pričetkom del tudi obvestiti o nameravani gradnji.

### 1.4.3 Notranja plinska instalacija (za glavno požarno pipo)

Na fasadi objekta se namesti plinska omarica v kateri so vgrajeni naslednji elementi, ki ustrezajo DVGW predpisom:

- Glavna plinska zaporna pipa dimenzije DN25 z integriranim izolirnim kosom
- Regulator tlaka DN25 z varnostno zapornim ventilom
- Plinomer G6 DN25  $Q_{\max}=10\text{m}^3/\text{h}$

Iz plinske omarice se plinski razvod vodi skozi steno v objekt do kuhinje.

Na vejo proti kuhinji se vgradi elektromagnetni zaporni ventil kateri blokira dobavo plina v primeru da prezračevalni sistem v kuhinji ne deluje.

Plinska instalacija je namenjena dovodu plina v plinsko kuhinjo, mora biti izvedena tako, da ne more priti do uhajanja plina in poškodb.

Celotna notranja plinska instalacija se izdelava iz cevi iz nerjavnega jekla

Material za nerjavne jeklene cevi in fittinge mora biti nerjavno jeklo 1.4401. Nerjavne jeklene cevi morajo biti skladne z EN 10088 in DVGW GW 541. Nerjavni jekleni fittingi morajo biti skladni z EN 1057 in DVGW GW 392 ter imeti oznako GAS PN 5 GT/5.

Plinska napeljava ne sme biti pritrjena na druge napeljave in ne sme služiti kot podpora za druge napeljave. Položena mora biti tako, da nanjo ne pada kondenz ali voda iz drugih napeljav. Nosilni deli cevni podpor morajo biti iz negorljivih materialov. Plinske cevi morajo biti zavarovane pred korozijo in označene z barvo glede na vrsto plina, ki se v njej pretaka. V regulacijskem delu mora biti vgrajen ventil, ki omogoča zapiranje dovoda plina. Vsi porabniki plina morajo imeti vgrajene varovalne ventile, ki bodo preprečevali nenadzorovano uhajanje plina (termostikala).

Plinska napeljava vključno z namestitvijo plinskih trošil je projektirana in mora biti izvedena v skladu z zahtevami tehničnih predpisov *DWGV-TRGI*. Glavna plinska požarna pipa se nahaja pred vhodom plinske instalacije v objekt in pred števcem.

V kuhinji se izvede kontrolirana ventilacija; dovod plina je pogojen z delovanjem ventilacije. Sistem detekcije plina zapre dovod plina v objekt; elektromagnetni ventil je nameščen pred vstopom v objekt. Predvideni so trije dva ločeni detektorji plina (kotlovnica, kuhinja pritličje in kuhinja klet) ki so ločeno povezani na elektromagnetne ventile. Plinska inštalacija je speljana v naravno prezračevanih prostorih, oz. podometno, oz. v tlaku in ni nikjer speljana po požarnih stopniščih.

Predvidena je zaščita pred posegi nepooblaščenih oseb v skladu z DVGW-TRGI. Predviden je regulator tlaka z integriranim varovalom pretoka, ki se vgradi takoj za glavno požarno pipo in pred plinskim števcem (aktivni ukrepi). Kot pasivni ukrepi pa so vsi spoji in armatura pred števcem plombirani oz. zavarovani po DVGW-TRGI.

#### 1.4.4 Izvedba cevovodov plinskih instalacij (cevovodi za plinskim števcem)

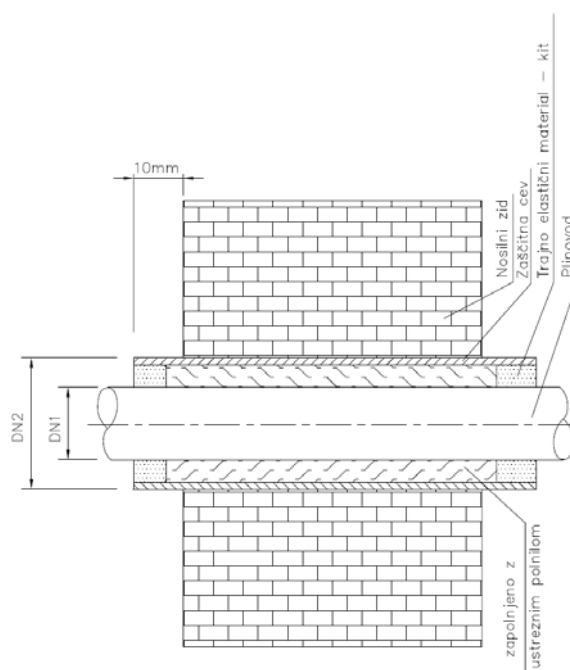
Cevovodi po objektu do kuhinje in plinske kotlovnice so izvedeni nadometno, podometno oziroma v tleh in sicer v utoru v talni plošči pod izolacijo. Izstop iz tal mora biti izveden vodotesno.

Vsi cevovodi ki so vodeni podometno in so izdelani iz nerjavnih cevi spajani po sistemu stisljivih fittingov so lahko brez dodatne antikorozijske zaščite, izvedeni morajo biti v skladu z DVGW-TRGI 2008. Vsi vidno vodeni cevovodi, se na gradbene elemente pritrjujejo z ustreznimi obešali, razmiki med obešali morajo biti v skladu DVGW.

V kuhinji se zaradi neoviranega dostopa cevovodi vodijo v tlaku. Cevovodi nameščeni v talni kineti Kineta v tleh mora biti velika vsaj 10 x 10 cm. Čez kineto se lahko položi finalni tlak prostora. Cevovod v tleh mora biti ustrezno antikorozijsko zaščiten prazen prostor se zasuje z mivko ali izolacijo, izstopi iz tal morajo biti izvedeni vodotesno, prehod skozi estrih se izvede v zaščitni cevi, katere zg. rob mora biti ca. 5 cm nad tlemi. Spoj med estrihom in zaščitno cevjo kakor tudi prostor med zaščitno cevjo in plinsko cevjo mora biti zatesnjen z trajno elastično vodotesno tesnilno maso.

Na mestih skozi stene, nosilne plošče morajo biti plinske cevi v zaščitni cevi (glej spodnjo sliko)

V primeru da cev prehaja skozi požarne stene glej DVGW.



DN1	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
DN2	40	40	40	50	50	65	80	100	150	150	200	250	300

Na mestih križanja cevovoda s kanalizacijo se zaščiti s cevjo večjega premera, ki morajo biti na obeh straneh zunanje stene kanalizacijskih cevi dolge vsaj 0,5 m in poteka nad ali pod njo. Konci zaščitne cevi so odprti.

Cevovodi morajo biti zavarovani pred korozijo. Vidni del cevovodov mora biti označen z nalepkami. Cevovodi položeni v zemljo, jaške ali vzdani, morajo biti po mehaničnem čiščenju antikorozijsko zaščiteni v skladu z DVGW. Oprema cevovodov mora biti zavarovana pred mehničnimi poškodbami in morebitno uporabo s strani neupravičenih oseb.

Cevovod mora biti zavarovan pred ekspanzijo, kontrakcijo, potresom, vibracijo in usedanjem tal.

Ukrepi katodne zaščite ter ukrepi zaščite pred korozijo, so odvisni od vrste in stanja tal.

Pri pretakanju plina ali pri povezavi stabilne plinske instalacije na plinsko trošilo ali na kak drug stroj, ki med obratovanjem vibrira, se morajo uporabljati armirane zvijave cevi.

Na stabilnem cevovodu mora biti pred zvezo z zvijavim cevovodom ventil za zapiranje.

Na zvijavem cevovodu ne sme biti zapornega organa.

Pred začetkom obratovanja je treba zrak iz plinske instalacije vselej iztisniti z inertnim plinom.

Cevovodi morajo biti postavljeni tako, da se vsled toplote lahko raztezajo.

Izvajanje plinske instalacije smejo vršiti pooblašeni plinski instalaterji.

Varjenje cevovodov pa smejo vršiti atestirani varilci.

#### 1.4.5 Kontrola instalacij

Plinske instalacije se preizkušajo vedno pred vzdavanjem ali zasutjem in morajo biti v celoti vidne. Zvarni in drugi spoji morajo biti v času preizkusa neizolirani in brez antikorozijske zaščite. Preizkus se izvrši ob prisotnosti distributerja in o tem se izda zapisnik.

Pri preizkusu instalacij in naprav pred prvim obratovanjem mora biti navzoč izvajalec del.

#### 1.4.6 Kontrola in preizkušanje cevovodov

Kontrola in preizkušanje cevovodov se izvede skladno z DVGW TRGI G-600

#### 1.4.7 Sistem detekcije plina

V kuhinjah in v plinski kotlovnici se namesti sistem detekcije prisotnosti gorljivih plinov. Javljalniki prisotnosti gorljivih plinov bo nameščen skladno standardom (EN 1443) – pod stropom (zemeljski plin). Sistem bo imel ustrezno rezervno napajanje (akumulatorsko napajanje - 48 ur) za delovanje v primeru izpada električnega omrežnega napajanja ter alarmiranjem okolice (zvočni signal). Sistem detekcije gorljivih plinov spada med sisteme aktivne požarne zaščite, zato mora biti v požarnem redu in kontrolnih listih kot sestavnem delu požarnega reda, predvidena periodika kontrol ter obseg kontrol oziroma umerjanj sistema v posameznem obdobju. Pred vhom plinske inštalacije v objekt se izvede elektromagnetni ventil, ki zapre dovod plina v objekt v primeru požara ali detekcije plina.

#### 1.4.8 Plinska trošila

Vsa plinska trošila morajo ustrezati predpisom o plinskih napravah, ki veljajo v Republiki Sloveniji. Tista plinska trošila, ki niso predmet omenjenih predpisov morajo biti ustrezno načrtovana, izdelana, preizkušena in certificirana. Plinska trošila se lahko priključijo in uporabljajo, če izpolnjujejo splošne pogoje iz Pravilnika o plinskih napravah in so na veljaven način označene s CE. Plinska trošila smejo obratovati na tisti plin 2. plinske družine po SIST EN 437 za katerega so grajena in certificirana. Plinska trošila ki se uporabljajo v objektih morajo imeti termovarovalo.

Plinska trošila za eno vrsto plina sme prilagoditi za uporabo druge vrste plina le proizvajalec ali pooblašeni servis.

Določitev in izbor plinskih trošil kuhinje je predmet načrta tehnološke opreme kuhinje. Vsa plinska trošila mora projektant tehnološke opreme izbrati tako, da ustrezajo veljavnim predpisom v Republiki Sloveniji.

V kuhinji so predvidena plinska trošila vrsta A1

#### **1.4.9 Zahteve za postavitev plinskih trošil v prostor**

Vsa plinska trošila v kuhinji za zgorevanje uporabljajo zrak iz prostora. Uporabljajo atmosferske gorilnike in nimajo posebnih odvodnih naprav za dimne pline. Dimni plini se emitirajo v prostor. V kuhinji so predvidena plinska trošila vrsta A1

Izvedeno je prisilno prezračevanje kuhinje s kuhinjskim prezračevalnim sistemom. Pri določitvi količin zraka za prezračevanje kuhinje po smernicah VDI 2052 se upošteva dodatek količine zraka za zgorevanje v primeru plinskih naprav v kuhinji.

Izvedena je tudi blokada dovoda plina v primeru, da je prezračevalni sistem ne obratuje.

Dovoljeno velikost (priključno moč) plinskih trošil glede na velikost prostora mora upoštevati projektant tehnološke opreme kuhinje (ni predmet projekta strojnih instalacij).



## 1.5 PREZRAČEVANJE

### 1.5.1 Uvodni opis

Celoten prezračevalni sistem je načrtovan v skladu s *Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS 42/2002)* in v skladu s standardi, ki so osnova omenjenemu pravilniku, in v skladu s *Pravilnikom o normativih in tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca*. Količine zraka so določene glede na zasedenost prostorov z ljudmi oz. glede na tehnološke potrebe v skladu s standardi, priporočili in veljavno zakonodajo. Velik poudarek je na kvaliteti bivanja ljudi.

Prezračevanje je predvideno s centralno prezračevalno napravo z visoko učinkovitim rekuperativnim sistemom vračanja energije iz zavrženega na sveži, vtočni zrak ter visokoučinkovitimi EC ventilatorji. S tem se zmanjša poraba energije za prezračevanje.

Klimatska naprava ima integrirano regulacijo, ki je povezljiva z DDC regulacijo energetike in na sistem skupnega upravljanja.

V sklopu požarne varnosti objekta ni predvidenih naprav za odvod dima in toplote. Prav tako v objektu ni predvidenih dimnikov.

### 1.5.2 Sistem KN1 – Kuhinja

Prezračevalni sistem kuhinje je določen v skladu z priporočili VDI2052. Količine zraka za odvod toplote, vlage in nečistoč iz prostora kuhanja so bile določene glede na VDI2052 in glede na izkušnje proizvajalca.

Za prezračevanje kuhinje je vgrajen sistem prezračevanja s kombinacijo dovodno-odvodnih varčnih kuhinjskih nap z vgrajenimi prenosniki toplote zraka. Vsaki napi je možno nastavljati želeni pretok zraka, da se zagotovi avtonomnost delovanja glede na dejanske potrebe posamezne nape in s tem varčuje z energijo.

Varčna kuhinjska napa mora dosegati dovolj učinkovito sesanje zraka zato mora imeti zajemalni prostor pod napo višino skladno s VDI 2052 ali pa mora imeti ustrezno konstrukcijsko rešitev sesalnega področja, da dosega učinkovito sesanje zraka.

Predvidena je ena varčna napa, ena nad glavnim termičnim blokom in ena klasična odvodna napa (parolov) nad pomivalnim strojem.

Varčna kuhinjska napa nad glavnim termo blokom ima vgrajene prenosnike toplote zraka (rekuperatorje in toplovodne grelnike) in sistem regulacije pretoka zraka glede na intenzivnost kuhanja, da se doseže čim nižja potreba po toplotni energiji za dogrevanje zraka v času grelne sezone in čim nižja potreba po električni energiji za ventilatorje. Vgrajen prenosnik je izdelan iz visoko poliranega nerjavečega jekla ki ima samočistilni efekt. Za potrebe čiščenja jih je možno demontirati in oprati. V varčno napo je vgrajen tudi visoko učinkovit sistem filtracije odpadnega zraka, da se doseže čim manjša zamazanost odvodnega kanala in odvodnega ventilatorje ter s tem čim nižji vzdrževalni stroški. Varčna napa zagotavlja enakomerno distribucijo svežega zraka okoli elementov za kuhanje. Za hlajenje zraka je skupaj z dovodno ventilatorsko napravo vgrajen hladilnik.

Del temperaturno pripravljenega svežega zraka se iz glavne nape preko dodatnega ventilatorja vodi tudi v ostale prostore kuhinje (kuhinja odprta napram delitvi) kjer se na ta način doseže kontrolirano prezračevanje.

Za optimalno delovanje prezračevalnega sistema kuhinje je projektiran enoten regulacijski sistem, ki zagotavlja ustrezno temperaturo prostora, racionalno porabo svežega zraka glede na intenzivnost kuhanja in nadzorovan podtlak, da med kuhinjo in ostalimi prostori objekta ne pride do prevelikega podtlaka in posledično prepiha.

Prezračevalni sistem kuhinje je sestavljen iz naslednjih elementov:

- Dovodna enota sestavljena iz:
  - o dovodni ventilator z EC motorjem in brezstopenjsko regulacijo št. vrtljajev
  - o filtri svežega zraka F7

- hladilnik zraka z izločevalnikom kapljic (protizamrzovalni medij) vključno z regulacijskim ventilom in toplotnim menjalnikom
- Sistem vpiha zraka v prostor Glavna varčna napa nad termo blokom z vgrajeno naslednjo opremo:
  - Rekuperator
  - obtočna loputa,
  - toplovodnim grelnikom z regulacijskim ventilom,
  - izločevalniki aerosolov,
  - Razsvetljavo
  - Sistem vpiha zraka v prostor (delno preko nape in delno preko dovodnih elementov v prostor delitve hrane
- Klasična napa nad parnimi konvekcijami z vgrajeno naslednjo opremo:
  - izločevalniki aerosolov,
  - Razsvetljavo
- Dodatni ventilator za vpih zraka v kuhinjo z EC motorjem in brezstopenjsko regulacijo št. vrtljajev
- 2x odvodni ventilator z EC motorjem in brezstopenjsko regulacijo št. Vrtljajev
- krmiljenje glade na intenzivnost kuhanja
- el. komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo, ModBus vmesnikom in Ethernet povezavo

Parametri sistema:

- količina vtočnega zraka	3.300 m <sup>3</sup> /h
- količina odtočnega zraka	3.500 m <sup>3</sup> /h
- moč grelnika	22 kW (ogrevanje na 22°C)
- moč hladilnika	22 kW (hlajenje na 19°C)

Sistem kuhinjskih nap ima sistem regulacije pretoka zraka glede na intenzivnost kuhanja, povprečna količina zraka s katero se v delovnem času kuhinje le-ta prezračuje je ca.2000m<sup>3</sup>.

Distribucija zraka

Predvidena je kvalitetna distribucija zraka, da gibanje zraka ne vpliva na počutje ljudi. Z distribucijo zraka se zagotovi ustrezno izplakovanje prostora. Dovod zraka se predvidi v kuhinji in spremljevalnih prostorih, odvod pa skozi nape kuhinji. Glavni kanalski razvod se izvede v spuščениh stropovih in v jaških  
Nivo hrupa v bivalnih prostorih, ki ga povzroča prezračevalni sistem, mora biti nižji od dovoljenih meja, vključno s preprečevanjem »telefonskega« efekta.

Prezračevalna naprava se poveže na skupni sistem regulacije in upravljanja objekta, s pomočjo katere se upravlja z napravo in izvaja nadzor.

Zajem zraka je skupen z samostojen in je na fasadi objekta.

Izpuh iz nap se vodi na streho objekta preko strešnih odvodnih ventilatorjev.

Lokacija dovodne enote in regulacijske omare je v tehničnem prostoru v kleti Nape in odvodne rešetke in dodatni dovodni ventilator so v kuhinji pritličja, odvodni ventilatorji pa na strehi objekta.

1.5.3 Sistem KN2 – pralnica

Prezračevalni sistem pralnice je določen na način da iz prostora odvede odpadno toploto ki jo v prostore emitira tehnološka oprema.

Za prezračevanje kuhinje je vgrajena centralna prezračevalna naprava z rekuperacijo, grelnikom in hladilnikom.

Predvidena je klimatska naprava s sledečimi enotami:

- dovodni in odvodni ventilatorji z EC motorji, brezstopenjsko regulacijo št. vrtljajev
- klima naprava stalno deluje s 100% svežim zunanjim zrakom.
- filter svežega zraka F7, povratnega zraka M5

- rekuperativna enota za vračanje energije z učinkom vračanja senzibilne toplote ca.73%
- kombiniran grelnik/hladilnik zraka, režima vode 45/40°C oziroma 10/15°C (7/12°C)
- klima naprava ima možnost zveznega spreminjanja količine zraka in min. dve prednastavljeni vrednosti (hitro, počasi)
- el. komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo, ModBus vmesnikom in Ethernet povezavo

#### Parametri naprave:

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| - količina vtočnega zraka  | 3.500 m <sup>3</sup> /h     |
| - količina odtočnega zraka | 3.500 m <sup>3</sup> /h     |
| - moč grelnika             | 10,6 kW (ogrevanje na 24°C) |
| - moč hladilnika           | 21,3 kW (hlajenje na 18°C)  |

#### Distribucija zraka

Predvidena je kvalitetna distribucija zraka, da gibanje zraka ne vpliva na počutje ljudi. Z distribucijo zraka se zagotovi ustrezno izplakovanje prostora. Dovod zraka se predvidi s pomočjo stropnih laminarnih dovodnih elementov, ki ne povzročajo intenzivnega gibanja zraka.

Odvod zraka je v večini primerov na mestih kjer so velike emisije toplote.

Glavni kanalski razvod se izvede po podstrešju in spuščeni stropovih. Pred vstopom v prezračevalno napravo se v kanal vgradi dodatni filter z kovinsko mrežico katerega funkcija je filtracija grobih delcev tkanin. Čiščenje filtra je potrebno izvajati dnevno oz. v odvisnosti od umazanosti.

Nivo hrupa v bivalnih prostorih, ki ga povzroča prezračevalni sistem, mora biti nižji od dovoljenih meja, vključno s preprečevanjem »telefonskega« efekta.

Prezračevalna naprava se poveže na skupni sistem DDC regulacije, s pomočjo katere se upravlja z napravo in izvaja nadzor.

Zajem iz izpuh zraka sta izvedena preko vremenskih zaščitnih rešetk na fasadi, (tip barva in oblika glede na zahteve arhitekta).

Lokacija prezračevalne naprave je v spuščnem stropu pralnice.

Vnos naprave je skozi vstopna vrata v pralnico.

#### 1.5.4 Sistem KN3 – večnamenska dvorana

Večnamenska dvorana se v celoti prezračuje s samostojno centralno prezračevalno napravo. Prezračevalna naprava pozimi pokriva prezračevalne izgube. Za potrebe vlaženja zraka zimskem režimu je v prezračevalni sistem vgrajen elekto-parni vlažilnik, v poletnem režimu pa ima klima naprava tudi funkcijo delnega sušenja in pohlajevanja zraka. Za igralnice je predvideno 10,1m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>, za pisarne pa je predvideno 40-60 m<sup>3</sup>/h na osebo svežega zunanega zraka. V sanitarijah je predvideno 60m<sup>3</sup>/h zraka na sanitarno mesto.

#### Predvidena je klimatska naprava s sledečimi enotami:

- dovodni in odvodni ventilatorji z EC motorji, brezstopenjsko regulacijo št. vrtljajev
- klima naprava stalno deluje s 100% svežim zunanjim zrakom.
- filter svežega zraka F7, povratnega zraka M5
- rekuperativna enota za vračanje energije z učinkom vračanja senzibilne toplote 78%
- kombiniran grelnik/hladilnik zraka, režima vode 45/40°C oziroma 10/15°C (7/12°C)
- klima naprava ima možnost zveznega spreminjanja količine zraka in min. dve prednastavljeni vrednosti (hitro, počasi)
- el. komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo, ModBus vmesnikom in Ethernet povezavo

Parametri naprave:

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| - količina vtočnega zraka  | 1.200 m <sup>3</sup> /h     |
| - količina odtočnega zraka | 1.200 m <sup>3</sup> /h     |
| - moč grelnika             | 3,07 kW (ogrevanje na 24°C) |
| - moč hladilnika           | 7,4 kW (hlajenje na 18°C)   |

Zaradi varčevanja z energijo ki je potrebna za vlaženje zraka je predvideno obratovanje v času vlaženja z zmanjšano količino zraka. Količina se lahko zmanjšuje do 50% nazivne količine zraka . Vlaženje je na zahtevo investitorja izvedeno lokalno s prenosnimi vlažilniki

Distribucija zraka

Predvidena je kvalitetna distribucija zraka, da gibanje zraka ne vpliva na počutje ljudi. Z distribucijo zraka se zagotovi ustrezno izplakovanje prostora. Dovod zraka se predvidi s stropnimi linijskimi difuzorji na eni strani prostora, Odvodni linijski difuzorji so predvideni na nasprotni strani prostora. Glavni kanalski razvod se izvede po podstrešju in spuščenih stropovih.

Nivo hrupa v bivalnih prostorih, ki ga povzroča prezračevalni sistem, mora biti nižji od dovoljenih meja, vključno s preprečevanjem »telefonskega« efekta.

Prezračevalna naprava se poveže na skupni sistem DDC regulacije, s pomočjo katere se upravlja z napravo in izvaja nadzor.

Zajem iz izpuh zraka sta izvedena preko vremenskih zaščitnih rešetk na fasadi, (tip barva in oblika glede na zahteve arhitekta).

Lokacija prezračevalne naprave je v spuščnem stropu pralnice.

Vnos naprave je skozi vstopna vrata v pralnico.

### 1.5.5 Sistem KN4 - vrtec

Prostori vrtca (igralnice, pisarne, hodniki, večnamenski prostori, sanitarij in ostali pomožni prostori) se v celoti prezračujejo s samostojno centralno prezračevalno napravo. Prezračevalna naprava pozimi pokriva prezračevalne izgube. Za potrebe vlaženja zraka zimskem režimu je v prezračevalni sistem vgrajen elektro- parni vlažilnik, v poletnem režimu pa ima klima naprava tudi funkcijo delnega sušenja in pohlajevanja zraka. Za igralnice je predvideno 10,1m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>, za pisarne pa je predvideno 40-60 m<sup>3</sup>/h na osebo svežega zunanjega zraka. V sanitarijah je predvideno 60m<sup>3</sup>/h zraka na sanitarno mesto.

Predvidena je klimatska naprava s sledečimi enotami:

- dovodni in odvodni ventilatorji z EC motorji, brezstopenjsko regulacijo št. vrtljajev
- klima naprava stalno deluje s 100% svežim zunanjim zrakom.
- filter svežega zraka F7, povratnega zraka M5
- rekuperativna enota za vračanje energije z učinkom vračanja senzibilne toplote 78%
- kombiniran grelnik/hladilnik zraka, režima vode 45/40°C oziroma 10/15°C (7/12°C)
- klima naprava ima možnost zveznega spreminjanja količine zraka in min. dve prednastavljeni vrednosti (hitro, počasi)
- el. komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo, ModBus vmesnikom in Ethernet povezavo

Parametri naprave:

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| - količina vtočnega zraka  | 5.300 m <sup>3</sup> /h     |
| - količina odtočnega zraka | 5.300 m <sup>3</sup> /h     |
| - moč grelnika             | 7,13 kW (ogrevanje na 24°C) |
| - moč hladilnika           | 26,3 kW (hlajenje na 18°C)  |

Zaradi varčevanja z energijo ki je potrebna za vlaženje zraka je predvideno obratovanje v času vlaženja z zmanjšano količino zraka. Količina se lahko zmanjšuje do 50% nazivne količine zraka. Vlaženje je na zahtevo investitorja izvedeno lokalno s prenosnimi vlažilniki

#### Distribucija zraka

Predvidena je kvalitetna distribucija zraka, da gibanje zraka ne vpliva na počutje ljudi. Z distribucijo zraka se zagotovi ustrezno izplakovanje prostora. Dovod zraka se predvidi v primarnih prostorih (igralnice, hodniki) odvod skozi sekundarne prostore (sanitarije). Glavni kanalski razvod se izvede po podstrešju in spušenih stropovih hodnika iz katerega se izvedejo odcepi proti igralnicam in ostalim prostorom.

Nivo hrupa v bivalnih prostorih, ki ga povzroča prezračevalni sistem, mora biti nižji od dovoljenih meja, vključno s preprečevanjem »telefonskega« efekta.

Prezračevalna naprava se poveže na skupni sistem DDC regulacije, s pomočjo katere se upravlja z napravo in izvaja nadzor.

Zajem iz izpuh zraka sta izvedena preko vremenskih zaščitnih rešetk na strehi, (tip barva in oblika glede na zahteve arhitekta).

Lokacija prezračevalne naprave je v spušenem stropu skupnega prostora pred igralnicami  
Vnos naprave v je skozi vrata ki so predvidena vhod objekt.

### 1.5.6 Drugi elementi prezračevalnega in klimatizacijskega sistema

#### Kanali

Kanali za razvod zraka se predvidijo iz pocinkane jeklene pločevine po SIST EN 1505 oz. po DIN 24190 in 24191. Prezračevalni kanali se obešajo na strop ali stene s predfabriciranimi obešalnimi sistemi in materiali vključno z ustreznimi sidri od priznanih dobaviteljev kot npr. Hilti, Sikla, Erico,...

#### Toplotna izolacija kanalov

Kanali za razvod zraka v prostore se toplotno izolirajo z izolacijo z zaprto celično strukturo, debeline:

- |  |                |
|--|----------------|
| - zunanji zrak                         | debelina 25 mm |
| - vtočni zrak                          | debelina 25 mm |
| - odtočni zrak v neogrevanih prostorih | debelina 19 mm |
| - odtočni zrak v ogrevanih prostorih   | ni izolacije   |
| - zavrženi zrak                        | debelina 19 mm |

#### Dušilniki zvoka

Dušilniki zvoka so predvideni na vtočnem in odtočnem priključku ter na priključku svežega in zavrženega zraka prezračevalnih naprav, kanalske izvedbe.

#### Protipožarna zaščita

V skladu z načrtom požarne varnosti, se na prehodih posameznih požarnih sektorjev predvidijo ustrezne požarne lopute. V primeru požara se ustrezne požarne lopute zaprejo, prezračevalna naprava pa se mora izključiti. Krmiljenje požarnih loput in signalizacijo izklopa prezračevalne naprave vrši požarna centrala.

Na prehodih skozi požarne sektorje, kjer zaradi konstrukcijskih razlogov ni mogoče vgraditi požarnih, loput se prezračevalni kanali protipožarno izolirajo s certificirano protipožarno izolacijo zahtevane požarne odpornosti. Mehanski odvod dima in toplote "NODT" ni predviden – v skladu s smernicami za ureditev požarne varnosti!!

Po izvedeni montaži je potrebno izvesti meritve projektno predvidenih količin in nastaviti vpihvalne elemente skladno za zahtevami pravilnikov. O izvedenih meritvah je potrebno izdelati zapisnik s strani pooblaščen osebe. Hkrati je potrebno izvesti zagone vgrajene opreme s strani pooblaščenih oseb dobavitelja (garancija).



## **1.6 VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA**

### **1.6.1 Vodovod**

Pri izdelavi načrta so bile upoštevane smernice oz. projektni pogoji za priključitev upravljavca javnega Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3, Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI) DIN 1988 -1,-2,-3,-4,-7, Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Ur. List RS, št. 35/06), Pravilnik o pitni vodi (Ur. List RS, št. 19/2004), Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Ur. list RS, št. 73/00 in 75/05), Načrta požarne varnosti objekta, ter Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah.

Dejanskega tlaka v vodovodnem omrežju v tej fazi projekta ni bilo mogoče ugotoviti.

V primeru da se pri vgradnji ugotovi da je vstopni tlak višji od 4 - 5. bar ni potrebna naprava za dvig tlaka. V primeru da je vstopni tlak višji od 4,5 bar se predvidi vgradnja reducirnega ventila.

Dimenzioniranje in izris vodovodne instalacije se je izdelal z računalniškim programom Uponor HSE SAN 4, kateri dimenzionira po standardu DIN 1988 – 3,

Določanje skupnega pretoka za potrebe določitve vodomera in po glavnih vejah v objektu pa se je izdelalo po standardu DIN 1988-300 cevovodov se je izdelalo z

#### Vodovodni priključek

Vodovodni priključek ni predmet načrta.

V vodomernem jašku se nahaja vodomerni dimenzije DN25 (1") ter ostala potrebna armatura. Vodomerni mora biti v skladu z zahtevami vodovodnega upravljavca in mora imeti vgrajen sistem daljinskega odčitavanja.

Nato se priključni vod nadaljuje do vstopa v objekt.

Vodovodne cevi se vgrajujejo v izkopen jarek, globina temena cevi znaša 1,2 m pod koto urejenega terena. površino. Vodovodna cevi do dimenzije fi 63mm se položi v zaščitno energetsko cev ustrezne dimenzije. za cevi večjega premera pa se uporabijo oploščene PE cevi. 30 cm na cevovod položimo PVC opozorilni trak »POZOR VODA«, nad polietilenskimi cevovodi mora imeti opozorilni trak kovinsko jedro.

Zasip se izvrši z izkopanim materialom, finalna obdelava zasutja gramozni tamponi, asfalti so predmet projekta ureditve okolja in cest.

#### Notranja vodovodna inštalacija

Notranja vodovodna inštalacija je namenjena sanitarnim potrebam. Cevovodi za hladno vodo položeni v tleh ali zidnih utorih oz. vodeni v dvojnem stropu.

Instalacija je zasnovana na način da je v maksimalni možni meri pretočna – uporaba tipskih U armaturnih priključkov.

Razvodi se izdelajo iz PE-Al-PE cevi za uporabo v sanitarni tehniki, ki se med seboj spajajo po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fittingi. Te so oploščene z ovojem iz aluminija, po standardih DIN 16 892 ter 16 893 za obratovalni tlak 10 bar ter temperature do vključno 95 °C.

Vsi cevovodi za toplo vodo in cirkulacijo so izdelani iz PE-Al-PE cevi za uporabo v sanitarni tehniki, ki se med seboj spajajo po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fittingi. Te so oploščene z ovojem iz aluminija, po standardih DIN 16 892 ter 16 893 za obratovalni tlak 10 bar ter temperature do vključno 95 °C.

Vsi cevovodi tople in hladne vode se ustrezno toplotno izolirajo (PURES!! oz. DIN 1988-200).

Predvidi se uporaba stisljivih fittingov, kateri so konstruirani na tak način da imajo kontrolo proti nezatisnjenosti. Vizualna kontrola – odpade obroček ter tlačna kontrola (pri tlaku ca 0,3bar puščajo.)

Osnovni horizontalni razvodi hladne vode, tople vode in cirkulacije potekajo v tleh (posebna kineti) v spušenih stropovih. Ostali krajši cevni vodi potekajo večinoma v instalacijskih stenah, estrihih in v stenskih utorih ter so položeni s padci v smereh proti priključnim mestom oz. proti izpustom, da je omogočeno praznjenje omrežja. Posamezni elementi so opremljeni tudi s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je

omogočeno vzdrževanje armatur. Celotna instalacija je zasnovana na takšen način da je pretočna in da nima mrtvih odsekov.

Instalacija je ločena za kuhinjo in za vrtec, vključno z ločeno pripravo tople vode.

Nadzor nad temperaturo cirkulacije tople sanitarne vode se izvaja z regulacijskimi ventili Danfoss MTCV verzija C in tipskim krmilnikom za vsako cirkulacijsko vejo posebej.

### 1.6.2 Priprava tople sanitarne vode (TSV) in dezinfekcija bakterij legionele

Glede na Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca, je dovoljena iztočna temperatura tople vode zaradi preprečevanja opeklin 38°C, zato je predvideno centralno zniževanje temperature na izstopu iz boilerja (STČ). Oz. se temperatura v boilerju prilagodi tako da ni potrebne zniževanja.

Dodatne opise glej poglavja 1.3.2 in 1.3.3 Dezinfekcija bakterij legionele v TSV

### 1.6.3 Kuhinja in pralnica

V območju kuhinje in pralnice so porabniki sanitarne vode usklajeni s tehnologijo, ki jo je posredoval projektant tehnološke opreme kuhinje in pralnice. Vsa oprema v območju kuhinje, pralnice ter v pripadajočih pomožnih prostorih bo tudi dobavljena v sklopu kuhinjske opreme. Zato se vsa priključna mesta končajo z zapornimi ventili. Ob tem je potrebno opozoriti, da morajo vse mešalne armature, ki se dobavljajo v omenjenem obsegu dobave kuhinjske opreme, vgrajene protipovratne armature. Ti cevovodi so zgrajeni iz večplastnih PE-AL-PE cevi. Pri tesnjenju prehodov inštalacij med požarnimi sektorji je treba upoštevati smernico Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah, SZPV 408 (kopija nemške smernice MLAR, Muster Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen)). Inštalacijski prehodi morajo biti brezhibno zatesnjeni. Zanje je treba pridobiti ustrezen certifikat. Zaščita prehodov napeljav skozi požarne stene mora biti najmanj enaka požarni odpornosti stene, skozi katere prehajajo (EI30).

### 1.6.4 Hidrantno omrežje in ostala gasilna sredstva

Notranje hidrantno omrežje v skladu z NPV ni predvideno

Predvidijo se ročni gasilni aparati in prekrivne odeje v skladu z požarno študijo.

### 1.6.5 Sanitarna oprema

Predvidena je sanitarna keramika po izbiri arhitekta in v soglasju z investitorjem. V sanitarijah, ki so namenjene otrokom, so vgrajene naprave primernih velikosti. Vsi elementi so konzolne izvedbe, straniščne školjke s podometnimi izplakovalniki in s stranskimi iztoki. Dimenzije sanitarne keramike, ki je namenjena uporabi otrok v vrtcu, so montirane na ustreznih montažnih višinah. Vsi umivalniki in prhe imajo vgrajene varčne pipe, pisoarji senzorje, izplakovalni kotlički stranišč so varčni. Ti so otrokom dostopni brez pomoči osebja. Poleg sodi še oprema za toaletne prostore, kot so držala toaletnega papirja ter metlice s škatlo za WC. V vertikalne skupne priključne vodovodne skupine sanitarnih elementov so v stenskih nišah vgrajeni medeninasti ventili, posamezni elementi so opremljeni s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.

### 1.6.6 Razno

Pomembno je, da se, kolikor je le mogoče hitro po gradnji, notranjost vodovodne inštalacije spere in izvede tlačni preskus. Spiranje, tlačni preizkusi in dezinfekcije instalacij pitne vode se morajo izdelati skladno z SIST EN 806!

Ročni gasilniki so obravnavani in razporejeni v skladu s NPV.

Z upoštevanjem v začetku poglavja naštetih predpisov in dokumentov bodo vgrajene napeljave in naprave izpolnjevale bistvene zahteve. Z ukrepom dezinfekcije vodovodnega omrežja ob koncu gradnje bo zagotovljena osnovna higienska in zdravstvena zaščita. V času uporabe bo to zagotovljeno tudi z rednim izvajanjem termičnih dezinfekcij. Z izpolnjevanjem vseh zahtev iz zasnove požarne varnosti pa bo

zagotovljena bistvena zahteva v pogledu varovanja pred požarom. Z uspešno opravljenimi tlačnimi preskusi bo zagotovljena tudi bistvena zahteva glede mehanske odpornosti in stabilnosti. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote.

#### 1.6.7 Vertikalna kanalizacija

Pri načrtovanju projektne dokumentacije so upoštevani veljavni pravilniki in standardi Naprave vertikalne kanalizacije v zgradbah SIST EN 12056 -1,-2,-4,-5 in Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke DIN 1986 -3,-4,-30,-100. Ter projektne pogoji za odvajanje oziroma priključitev komunalnih in padavinskih voda javnega kanalizacijskega omrežja Komunala Slovenska Bistrica d.o.o. št.09-SLB-K/2016 iz dne 10.02.2016

Vertikalna fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo iz posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na horizontalno kanalizacijo v temeljih (nasutju) ter naprej v jaške ob objektu.

**Vsa zunanja in notranja horizontalna kanalizacija je obdelana v načrtu zunanje ureditve.** Poleg omenjenih kanalizacijskih vodov so načrtovani tudi cevovodi za odvod kondenzata. Ta nastaja v hladilnih napravah (hladilnik zraka v prezračevalni naprav), ventilatorskih konvektorjih, parnih vlažilnikih ipd. Ti odvodi so povezani preko sifonskih odtokov na sistem fekalne kanalizacije.

Vsi odtočni vertikalni sistemi v vrtcu, so zgrajeni iz protišumnih polipropilenskih (PP-HT) kanalizacijskih cevi in fazonskih elementov po DIN 19 560 oz. DIN EN 1451. Te cevi odlikujejo velika mehanska trdnost ter odpornost na kemijsko korozijo in na povišane temperature. Zaradi gladkih notranjih sten so primerne za odnašanje odpadka. Na objemnih spojih se v utore vlagajo kavčukova tesnila, kar zagotavlja kvalitetno tesnenje. V sanitarijah, kopalnicah ter v ostalih manjših prostorih so v tla vgrajeni plastični sifoni s ploščicami iz nerjaveče pločevine. V prostorih, kjer lahko pride do večjih ali pogostejših izlivov odpadne vode, npr. v kuhinji, so vgrajeni večji sifonski odtoki, v nekaterih primerih tudi večje talne rešetke. Oddušni vodi potekajo skozi streho ali na fasado objekta.

V strojnici je predvidenih več odtočnih mest za odvod vode iz odzračevalnih in praznilnih vodov ter iz varnostnih ventilov.

Odtočni razvodi za potrebe kuhinje se zaradi temperaturnih obremenitev se izvedejo iz duktilnih cevi in fazonskih kosov

Odtočni horizontalni razvodi v nasutju pod objektom se izvedejo iz PVC kanalizacijskih cevi in fittingov. Za odvod kondenzata od hladilnih naprav je predvidena posebna odtočna kanalizacija. Priključuje se na preostalo odtočno kanalizacijo (preko sifonskih smradnih zapor), točna lokacija priključkov tehnološke opreme pa je določena po navodilih proizvajalca oz. dobavitelja opreme. Uporabljene so PP cevi spajanje preko fazonskih kosov z gumi tesnili. Odtoki kondenzata se toplotno zaščitijo z izolacijskimi ploščami z zaprtocelično strukturo.

Najmanjši nagibi horizontalnih vodov morajo biti položeni ali obešeni v padcu 1:50, oz. 2 %. Na mestih, kjer kanalizacijski vodi iz polipropilenskih kanalizacijskih cevi prehajajo skozi požarne stene ali stropove, so vgrajene požarne manšete.

Po končani montaži mora biti opravljen preskus tesnosti napeljav. Preskušanje poteka skladno z DIN EN 1610. To izvedemo, preden položeni cevovod popolnoma zasujemo ali zazidamo. Pri preskusu mora biti v vertikalah dosežen nivo vode najmanj 5 m nad mestom, ki ga preskušamo. Preskusni tlak znaša torej najmanj 0,5 bar. Preskus mora biti tudi ustrezno dokumentiran.

Z upoštevanjem v začetku poglavja naštetih predpisov in dokumentov bodo vgrajene napeljave in naprave izpolnjevale bistvene zahteve. Z uspešno opravljenimi preskusi tesnosti bo zagotovljena tudi bistvena zahteva glede mehanske odpornosti in stabilnosti.

## **1.7 REGULACIJA OBJEKTA**

Predviden je celovit sistem digitalne regulacije kompletne energetike, prezračevalnega sistema in prostorske regulacije po standardu EN 15232, ki upravlja in vodi sledeče funkcijske sklope:

- energetska postajo, pripravo in razdelitev toplotne in hladilne energije, v sodelovanju z JZP Resalta-Petrol
- pripravo sanitarne tople vode,
- vodenje temperature po prostorih (talno ogrevanje/pohlajevanje, konvektorsko ogrevanje/hlajenje) objektu,
- prezračevalni sistem (prezračevalna naprava in distribucija zraka)
- spremljanje porabe toplote in hladu
- spremljanje porabe hladne vode, in tople vode.

Sistem regulacije objekta oz. CNS je detajlneje obdelan v načrtu elektro instalacij in opreme

Odgovorni projektant:  
Boštjan VISOČNIK, d.i.s.



## 2 TEHNIČNI IZRAČUN

### 2.1 OGREVANJE IN HLAJENJE

#### 2.1.1 Toplotne potrebe in hladilne potrebe

Izračun toplotnih potreb je izdelan po standardu SIST EN 12831. Upoštevajo se stanja zunanjega zraka v skladu s **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Ur.l. RS 70/2022 in 161/2022)**.

Povzetek izračunov:

Toplotne potrebe objekta (transmisijske izgube)	39,7	kW
Prezračevalne izgube (KN1 kuhinja; $\eta_t=65\%$ )	14,3	kW
Prezračevalne izgube (KN2 pralnica; $\eta_t=73,8\%$ )	10,7	kW
Prezračevalne izgube (KN3 večnamenski prostor; $\eta_t=78,6\%$ )	3,6	kW
Prezračevalne izgube (KN4 igralnice; $\eta_t=78,7\%$ )	13,2	kW

<b>Skupaj</b>	<b>81,5</b>	<b>kW</b>
---------------	-------------	-----------

<b>Ogrevanje STV vrtec (legionela)</b>	<b>80 (45)</b>	<b>kW</b>
--	----------------	-----------

#### 2.1.2 Hladilne potrebe

Izračun toplotnih potreb je izdelan po standardu VDI 2078. .

Hladilne obremenitve.

Hladilne potrebe (22. september)	65,4	kW
Prezračevalne izgube (KN1 kuhinja; brez rek )	8,8	kW
Prezračevalne izgube (KN2 pralnica; $\eta_t=73,8\%$ )	2,5	kW
Prezračevalne izgube (KN3 večnamenski prostor; $\eta_t=78,6\%$ )	0,8	kW
Prezračevalne izgube (KN4 igralnice; $\eta_t=78,7\%$ )	3,1	kW

<b>Skupaj</b>	<b>80,6</b>	<b>kW</b>
---------------	-------------	-----------

Povzetek izračuna toplotnih potreb po EN12831 in hladilnih potreb po VDI2078 se nahaja v **Prilogi 1**

#### 2.1.3 Ostali elementi ogrevalno hladilnega sistema

Izračuni talnega ogrevanja in cevovodov so bili izvedeni z programskim orodjem HSE Therm.

Povzetek izračunov ogrevalnega sistema je v **Prilogi 2**

## 2.2 PLINSKA INSTALACIJA

### 2.2.1 Poraba plina

Izračun porabe plina

Toplotna moč tehnološke opreme kuhinje	78	kW
<b>Skupaj</b>	<b>78</b>	<b>kW</b>

Predpostavljen povprečni izkoristek plinskih naprav	$\eta = 95\%$
Kurilna vrednost plina	$H_u = 9,473 \text{ kWh/Sm}^3$
Faktor istočasnosti	0,5

Izračun porabe skupne plina

$$G_h = Q / (H_u * \eta) * \varphi = 78 / (9,473 * 0,95) * 0,5 = 3,68 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 2.3 PREZRAČEVANJE

### 2.3.1 Izračuni količin zraka po prostorih

Izračuni zraka po prostorih se nahajajo v tabelah ki so priložene v **Prilogi 3**

Izračuni zraka za sistem KN1 – Kuhinja po VDI 2025 se v **Prilogi 4**

### 2.3.2 Izračuni prezračevalnih naprav

Izračuni prezračevalne naprave KN1 in dovodne enote za kuhinjo se nahaja v **Prilogi 5**



## 2.4 VODOVOD IN KANALIZACIJA

Ob dimenzioniranju napeljav sanitarne vode v objektu so uporabljeni algoritmi iz DIN 1986, DIN 1988 DIN 4708 in EN306. Večinoma so predstavljeni le povzetki izračunov. Celotni izračuni se nahajajo v arhivu.

I

Dimenzioniranje in izris vodovodne instalacije se je izdelal z računalniškim programom Uponor HSE SAN 4, kateri dimenzionira po standardu DIN 1988 – 3,

Določanje skupnega pretoka za potrebe določitve vodomera in po glavnih vejah v objektu pa se je izdelalo po standardu DIN 1988-300 cevovodov se je izdelalo z

### 2.4.1 Izračuni kapacitete grelnika vode

DOLOČITEV KAPACITETE GREJNIKA VODE			
<u>1. Določitev maksimalne urne porabe tople sanitarne vode:</u>			
faktor istočasnosti	$\phi =$	0,50	
število seb	$N =$	150	
Poraba tople vode po osebi na dan	$V_d =$	30	l/dan, N
Maksimalna urna poraba tople vode ( $V_h = \phi * N * V_d$ )	$V_h =$	2.250	l/h
<u>2. Potrebna toplotna moč</u>			
gostota vode	$\rho =$	1.000	kg/m <sup>3</sup>
specifična toplota vode	$c_p =$	4,195	kJ/kgK
temperatura vstopne vode	$T_{wv} =$	10	°C
temperatura 1. stopnje ogrevanja	$T_{w1} =$	45	°C
temperatura iztočne vode	$T_{wi} =$	60	°C
potrebna toplotna moč ( $Q = V_g * \rho * c_p * (T_{wi} - T_{wv})$ )	$Q_{sk} =$	131,1	kW
<u>3. Potrebna akumulacija toplote</u>			
začetek porabe	$T_a =$	6,00	h
konec porabe	$T_b =$	7,00	h
začetek ogrevanja	$T_c =$	5,30	h
potrebna topl. za predv. čas porabe ( $Q_b = Q * (T_a - T_b)$ )	$Q_b =$	131,1	kWh
potrebna akumulacija toplote	$Q_a =$	53,98	kWh
toplotna moč grelja vode	$Q_d =$	77,11	kWh
<u>4. Izbira zalogo tople sanitarne vode</u>			
dovoljena najnižja temperatura vode v bojlerju	$T_{wn} =$	25	°C
faktor bojlerja	$b =$	1,20	
volumen bojlerja ( $V_a = (3600 * Q_a) / (c_p * (T_{wi} - T_{wn}))$ )	$V_a =$	1.324	l
Izbrana velikost grelnika vode	$V_i =$	1.500	l
<u>5. Toplotna moč grelnika</u>			
toplotne izgube cirkulacije	$Q_c =$	3,27	kW
tolotna moč grelnika skupno ( $Q_g = Q_d + Q_c$ )	$Q_g =$	80,38	kW
<u>6. Toplotna moč grelnika za dezinfekcijo legionele</u>			
temperatura dezinfekcije	$T_{wl} =$	70	°C
čas ogrevanja	$T_l =$	1,0	h
tolotna moč grelnika ( $Q_l = (V_g * \rho * (T_{wl} - T_{w1})) / T_l$ )	$Q_l =$	43,70	kW
<u>7. Toplotna izgube cirkulacijskih vodov (skupno)</u>			
dolžina vseh cirkulacijskih vodov	$l_c =$	467	m
specifične izgube $dt = ca 2K$ (jaški 7W/m, kleti 11W/m)	$q_c =$	7	W/m
toplotne izgube cirkulacijskih vodov ( $Q_c = \sum l_c * q_c$ )	$Q_c =$	3.269	W
potreben pretok cirkulacijske vode ( $V_c = Q_c / 2,4$ )	$V_c =$	1.362	l/h
	$V_c =$	0,38	l/s

2.4.2 Izračuni vršnih pretokov po posameznih odsekih

Celoten objekt

PRIKLJUČNI VOD 3	Porabnik:	Št. porabn.	HV (l/s)	TV (l/s)	ΣHV (l/s)	ΣTV (l/s)
	Umivalnik	39	0,07	0,07	2,73	2,73
	WC	17	0,13	/	2,21	/
	Pisoar	3	0,3	/	0,9	/
	Tuš	1	0,15	0,15	0,15	0,15
	Kad	0	0,15	0,15	0	0
	Pom. korito	9	0,07	0,07	0,63	0,63
	Pom. korito	3	0,15	0,15	0,45	0,45
	Pom. stroj	0	0,15	/	0	/
	Pralni stroj	0	0,25	/	0	/
	Trokadero	5	0,15	0,15	0,75	0,75
	Priključek HV	14	0,15	/	2,1	/
	Priključek HV	5	0,30	/	1,5	/
	ΣVr= 16,13l/s oz. 58,07 m3/h ΣVs= 1,77 l/s oz. 6,39 m3/h			Vr (l/s)	11,42	4,71
				Vs (l/s)	1,56	1,09
				Vs (m3/h)	5,60	3,93

Vrtec

GLAVNI VOD	Porabnik:	Št. porabn.	HV (l/s)	TV (l/s)	ΣHV (l/s)	ΣTV (l/s)
	Umivalnik	35	0,07	0,07	2,45	2,45
	WC	15	0,13	/	1,95	/
	Pisoar	3	0,15	/	0,45	/
	Tuš	0	0,15	0,15	0	0
	Kad	0	0,15	0,15	0	0
	Pom. korito	1	0,07	0,07	0,07	0,07
	Pom. stroj	0	0,15	/	0	/
	Pralni stroj	0	0,25	/	0	/
	Trokadero	4	0,15	0,15	0,6	0,6
	Priključek HV	0	0,15	/	0	/
	Priključek HV	0	0,3	/	0	/
	ΣVr= 8,64l/s oz. 31,1 m3/h ΣVs= 1,4 l/s oz. 5,02 m3/h			Vr (l/s)	5,52	3,12
				Vs (l/s)	1,17	0,91
				Vs (m3/h)	4,20	3,29

Kuhinja

PRIKLJUČNI VOD 1	<u>Porabnik:</u>	<u>Št. porabn.</u>	<u>HV (l/s)</u>	<u>TV (l/s)</u>	<u>ΣHV (l/s)</u>	<u>ΣTV (l/s)</u>
	Umivalnik	1	0,07	0,07	0,07	0,07
	WC	1	0,13	/	0,13	/
	Pisoar	0	0,15	/	0	/
	Tuš	1	0,15	0,15	0,15	0,15
	Kad	0	0,15	0,15	0	0
	Pom. korito	7	0,07	0,07	0,49	0,49
	Pom. korito	3	0,15	0,15	0,45	0,45
	Pom. stroj	0	0,15	/	0	/
	Pralni stroj	0	0,25	/	0	/
	Trokadero	0	0,15	0,15	0	0
	Priključek HV	6	0,15	/	0,9	/
	Priključek HV	0	0,3	/	0	/
	ΣVr= 3,35l/s oz. 12,06 m3/h ΣVs= 0,94 l/s oz. 3,4 m3/h			<u>Vr (l/s)</u>	2,19	1,16
				<u>Vs (l/s)</u>	0,78	0,57
				<u>Vs (m3/h)</u>	2,81	2,06

Pralnica

PRIKLJUČNI VOD 2	<u>Porabnik:</u>	<u>Št. porabn.</u>	<u>HV (l/s)</u>	<u>TV (l/s)</u>	<u>ΣHV (l/s)</u>	<u>ΣTV (l/s)</u>
	Umivalnik	3	0,07	0,07	0,21	0,21
	WC	1	0,13	/	0,13	/
	Pisoar	0	0,15	/	0	/
	Tuš	0	0,15	0,15	0	0
	Kad	0	0,15	0,15	0	0
	Pom. korito	1	0,07	0,07	0,07	0,07
	Pom. stroj	0	0,15	/	0	/
	Pralni stroj	0	0,25	/	0	/
	Trokadero	1	0,15	0,15	0,15	0,15
	Priključek HV	8	0,15	/	1,2	/
	Priključek HV	5	0,30	/	1,5	/
	ΣVr= 3,69l/s oz. 13,28 m3/h ΣVs= 0,98 l/s oz. 3,54 m3/h			<u>Vr (l/s)</u>	3,26	0,43
				<u>Vs (l/s)</u>	0,93	0,32
				<u>Vs (m3/h)</u>	3,36	1,15

### **3 PRILOGE**

Seznam prilog načrta strojnih instalacij:

**Priloga 1:** Izračun toplotnih in hladilnih potreb objekta

**Priloga 2:** Izračun ogrevalnega sistema -talno ogrevanje

**Priloga 3:** Izračun količin zraka po prostorih

**Priloga 4:** Izračun količin zraka KN1 po VDI2052

**Priloga 5:** Izračun prezračevalnih naprav

**Priloga 6:** Izračun tlačnih padcev v kanalih

#### **3.1 Priloga 1: Izračun toplotnih in hladilnih potreb objekta**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	<b>Projekt: Vrtec Kostanjecek</b>														
2	<b>Toplotna bilanca</b>														
3															
4															
5	<b>N1</b>	<b>Nadstropje 1</b>													
6	<b>P</b>	<b>Prostor</b>	<b>A (m²)</b>	<b>tn (°C)</b>	<b>Qn (W)</b>	<b>PhiT (W)</b>	<b>PhiV (W)</b>	<b>(W)</b>	<b>Qinst (W)</b>	<b>Qost (W)</b>	<b>Qinst/ m²</b>				
7	o_PT /1	Prostor za individualno delo	16	20	795	691	104	0	0	-795	0				
8	o_PT /2	Igralnica dojencki 1-2 leti	56	23	2737	1999	738	0	0	-2737	0				
9	o_PT /3	San. za 1. starostno skupino	19	24	623	347	276	0	0	-623	0				
10	o_PT /4	Garderoba za 2 oddelka	31	20	1339	1005	334	0	0	-1339	0				
11	o_PT /5	Igralnica otroci 2-3 leti	53	23	2206	1553	653	0	0	-2206	0				
12	o_PT /6	Igralnica otroci 2-3 leti	53	23	2208	1555	653	0	0	-2208	0				
13	o_PT /7	San. za 1. starostno obdobje	13	24	448	254	194	0	0	-448	0				
14	o_PT /8	Garderoba za 1 oddelka	15	20	389	239	150	0	0	-389	0				
15	o_PT /9	Garderobe zaposleni	8	20	469	397	72	0	0	-469	0				
16	o_PT /10	Sanitarije zaposleni	5	24	173	111	62	0	0	-173	0				
17	o_PT /11	Sanitarije za 1. starostno obdobje	13	24	229	82	147	0	0	-229	0				
18	o_PT /12	Garderoba za 1 oddelek	19	20	677	512	165	0	0	-677	0				
19	o_PT /13	Igralnica dojencki 1-2 leti	50	23	1895	1385	510	0	0	-1895	0				
20	o_PT /14	Igralnica otroci 3-6 let	50	20	1738	1270	468	0	0	-1738	0				
21	o_PT /15	Sanitarije 2. starostni obdobje	19	24	568	347	221	0	0	-568	0				
22	o_PT /16	Garderoba za 2 oddelka	28	20	1001	780	221	0	0	-1001	0				
23	o_PT /17	Igralnica otroci 3-6 let	56	20	2557	2001	556	0	0	-2557	0				
24	o_PT /18	Dodatni prostor za dejavnosti otrok	16	20	786	640	146	0	0	-786	0				
25	o_PT /19	Skupni prostor	16	23	858	698	160	0	0	-858	0				
26	o_PT /20	Kabinet	7	20	258	191	67	0	0	-258	0				
27	o_PT /21	Sanitarije	5	24	389	334	55	0	0	-389	0				
28	o_PT /22	Čistilka	3	20	104	70	34	0	0	-104	0				
29	o_PT /23	Kuhinja	56	20	1618	1273	345	0	0	-1618	0				
30	o_PT /24	Kuhinja garderoba	6	24	213	170	43	0	0	-213	0				
31	o_PT /25	Prostor za vozičke perila	5	20	220	183	37	0	0	-220	0				
32	o_ko m-01	Vetrolov	17	20	1101	908	193	0	0	-1101	0				
33	o_ko m-05	Osrednji prostor	37	20	1277	954	323	0	0	-1277	0				
34	o_ko m-06	Hodnik vzhod	37	20	1271	944	327	0	0	-1271	0				
35	o_ko m-07	Hodnik zahod	28	20	706	464	242	0	0	-706	0				
36	DV/0 1	Večnamenski prostor	84	20	5295	4418	877	0	0	-5295	0				
37	DV/0 2	Shramba igral	9	20	365	254	111	0	0	-365	0				
38	pr_P T/01	Skladišče	2	20	123	105	18	0	0	-123	0				
39	pr_P T/02	Garderoba zaposleni	2	20	79	56	23	0	0	-79	0				

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
40	pr_P T/03	WC	2	20	99	83	16	0	0	-99	0				
41	pr_P T/04	Pralnica	96	20	3302	2546	756	0	0	-3302	0				
42	pr_P T/05	Shramba perila	7	20	320	261	59	0	0	-320	0				
43	pr_P T/06	Vrtna shramba	4	20	330	292	38	0	0	-330	0				
44	pr_P T/ko m-1	Hodnik	6	20	995	943	52	0	0	-995	0				
45		<b>Skupno:</b>			<b>39761</b>	<b>30315</b>	<b>9446</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-39761</b>					
46		<b>Nadstronie 1</b>													
47		<b>Skupno:</b>			<b>39761</b>	<b>30315</b>	<b>9446</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-39761</b>					



	A	B	C	D	E
1	<b>Projekt: Vrtec Kostanjcek</b>				
2	<b>Rekapitulacija za objekt</b>				
3					
4					
5		<b>21. Junij</b>	<b>23. Julij</b>	<b>24. Avgust</b>	<b>22. September</b>
6	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/1 Prostor za individualno delo	957	971	922	863
7	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/2 Igralnica dojencki 1-2 leti	3517	3635	3782	3840
8	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/3 San. za 1. starostno skupino	636	636	636	636
9	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/4 Garderoba za 2 oddelka	3003	3089	3258	3364
10	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/5 Igralnica otroci 2-3 leti	3539	3690	3989	4177
11	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/6 Igralnica otroci 2-3 leti	3539	3690	3989	4177
12	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/7 San. za 1. starostno obdobje	426	426	426	426
13	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/8 Garderoba za 1 oddelka	1193	1193	1193	1193
14	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/9 Garderobe zaposleni	648	682	748	790
15	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/10 Sanitarije zaposleni	209	209	209	209
16	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/11 Sanitarije za 1. starostno obdobje	331	331	331	331
17	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/12 Garderoba za 1 oddelek	1447	1481	1547	1589
18	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/13 Igralnica dojencki 1-2 leti	3294	3411	3645	3792
19	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/14 Igralnica otroci 3-6 let	3294	3411	3645	3792
20	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/15 Sanitarije 2. starostni obdobje	636	636	636	636
21	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/16 Garderoba za 2 oddelka	2622	2656	2722	2764
22	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/17 Igralnica otroci 3-6 let	3456	3574	3723	3783
23	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/18 Dodatni prostor za dejavnosti otrok	1426	1440	1392	1333
24	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/19 Skupni prostor	1445	1459	1411	1352
25	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/20 Kabinet	215	215	215	215
26	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/21 Sanitarije	304	310	289	266
27	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/22 Čistilka	107	107	107	107
28	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/23 Kuhinja	1065	1028	894	687
29	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/24 Kuhinja garderoba	22	22	22	22
30	N1 Nadstropje 1 \ o_PT/25 Prostor za vozičke perila	19	19	19	19
31	N1 Nadstropje 1 \ o_kom-01 Vetrolov	3539	3690	3989	4177
32	N1 Nadstropje 1 \ o_kom-05 Osrednji prostor	1539	1553	1505	1446
33	N1 Nadstropje 1 \ o_kom-06 Hodnik vzhod	565	571	565	547
34	N1 Nadstropje 1 \ o_kom-07 Hodnik zahod	471	471	471	471
35	N1 Nadstropje 1 \ DV/01 Večnamenski prostor	6800	6935	6620	6176
36	N1 Nadstropje 1 \ DV/02 Shramba igral	32	32	32	32
37	N1 Nadstropje 1 \ pr_PT/01 Skladišče	9	9	9	9
38	N1 Nadstropje 1 \ pr_PT/02 Garderoba zaposleni	199	199	199	199
39	N1 Nadstropje 1 \ pr_PT/03 WC	6	6	6	6
40	N1 Nadstropje 1 \ pr_PT/04 Pralnica	11908	11955	11995	12000
41	N1 Nadstropje 1 \ pr_PT/05 Shramba perila	25	25	25	25
42	N1 Nadstropje 1 \ pr_PT/06 Vrtna shramba	16	16	16	16
43	N1 Nadstropje 1 \ pr_PT/kom-1 Hodnik	19	19	19	19
44	Ura	13	13	13	13
45	<b>Skupno (W)</b>	<b>62478</b>	<b>63802</b>	<b>65201</b>	<b>65486</b>



	A	B	C	D	E
1	<b>Projekt: Vrtec Kostanjcek</b>				
2	<b>Rekapitulacija po prostorih</b>				
3					
4					
5	<b>Nadstropje 1</b>				
6		<b>Qsuho (W)</b>	<b>Qvlažno (W)</b>	<b>Qskupno (W)</b>	<b>Datum in ura</b>
7	o_PT/1 Prostor za individualno delo	757	226	983	23. Julij 14h
8	o_PT/2 Igralnica dojencki 1-2 leti	2944	896	3840	22. September 13h
9	o_PT/3 San. za 1. starostno skupino	434	232	666	23. Julij 16h
10	o_PT/4 Garderoba za 2 odde ka	2468	896	3364	22. September 13h
11	o_PT/5 Igralnica otroci 2-3 leti	3281	896	4177	22. September 13h
12	o_PT/6 Igralnica otroci 2-3 leti	3281	896	4177	22. September 13h
13	o_PT/7 San. za 1. starostno obdobje	291	154	445	23. Julij 16h
14	o_PT/8 Garderoba za 1 odde ka	776	464	1240	23. Julij 16h
15	o_PT/9 Garderobe zaposleni	641	149	790	22. September 13h
16	o_PT/10 Sanitarije zaposleni	141	77	218	23. Julij 16h
17	o_PT/11 Sanitarije za 1. starostno obdobje	231	116	347	23. Julij 16h
18	o_PT/12 Garderoba za 1 oddelek	1141	448	1589	22. September 13h
19	o_PT/13 Igralnica dojencki 1-2 leti	2896	896	3792	22. September 13h
20	o_PT/14 Igralnica otroci 3-6 let	2896	896	3792	22. September 13h
21	o_PT/15 Sanitarije 2. starostni obdobje	434	232	666	23. Julij 16h
22	o_PT/16 Garderoba za 2 odde ka	1868	896	2764	22. September 13h
23	o_PT/17 Igralnica otroci 3-6 let	2887	896	3783	22. September 13h
24	o_PT/18 Dodatni prostor za dejavnosti otrok	999	459	1458	23. Julij 15h
25	o_PT/19 Skupni prostor	1020	459	1479	23. Julij 15h
26	o_PT/20 Kabinet	149	77	226	23. Julij 16h
27	o_PT/21 Sanitarije	236	75	311	23. Julij 14h
28	o_PT/22 Čistilka	74	38	112	23. Julij 16h
29	o_PT/23 Kuhinja	1065	0	1065	21. Jun j 13h
30	o_PT/24 Kuhinja garderoba	25	0	25	23. Julij 16h
31	o_PT/25 Prostor za vozičke perila	21	0	21	23. Julij 15h
32	o_kom-01 Vetrolov	3281	896	4177	22. September 13h
33	o_kom-05 Osrednji prostor	1123	459	1582	23. Julij 15h
34	o_kom-06 Hodn k vzhod	777	154	931	21. Maj 16h
35	o_kom-07 Hodn k zahod	342	154	496	23. Julij 16h
36	DV/01 Večnamenski prostor	6192	1857	8049	23. Julij 16h
37	DV/02 Shramba igral	36	0	36	23. Julij 16h
38	pr_PT/01 Skladišče	10	0	10	23. Julij 14h
39	pr_PT/02 Garderoba zaposleni	130	77	207	23. Julij 16h
40	pr_PT/03 WC	7	0	7	23. Julij 15h
41	pr_PT/04 Pralnica	12746	309	13055	23. Julij 16h
42	pr_PT/05 Shramba perila	29	0	29	23. Julij 16h
43	pr_PT/06 Vrtna shramba	18	0	18	23. Julij 16h
44	pr_PT/kom-1 Hodnik	21	0	21	23. Julij 15h
45					
46					

### ***3.2 Priloga 2: Izračun ogrevalnega sistema – talno ogrevanje***

Št. virov	1
Skupno število porabnikov	70
Skupno število cevni odsekov	18
Skupno število razdelilcev	8
Skupno število črpalk	0
<b>Skupne toplotne izgube prostora <math>\Phi</math> [W]</b>	<b>32724</b>
<b>Skupne toplotne izgube drugih porabnikov [W]</b>	<b>0</b>
<b>Skupne zahtevane toplotne moči prostorov <math>\Phi_{\text{zaht.}}</math> [W]</b>	<b>32724</b>

#### Standardi izračuna:

Standard talnega ogrevanja

EN 1264: 1:2011 2:2013  
3,4:2009 5:2008 + DIN 4725-  
200

#### Toplotni vir - (navidežno): "(navidežno)", Uporaba: Toplotna tehnika, Medij: Voda

Nivo Vira [m]	0	
<b>Temperatura dovoda in povratka [°C]</b>	<b>35</b>	<b>29,2</b>
<b>Celotna moč [W]</b>	<b>41103</b>	
Skupna moč radiatorskih konvektorjev $\Phi_{\text{rad}}$ [W]	0	
Skupna moč ploskovnega ogrevanja $\Phi_{\text{po}}$ [W]	30069	
Skupna moč ostalih ogreval [W]	0	
Toplotni dobitki cevni odsekov upoštevanih pri uravnoteženju [W]	0	
Neizkoriščene toplotne izgube v cevni odsekih [W]	116	
Izgube ploskovnega ogrevanja navzven [W]	10918	
Izgube ploskovnega ogrevanja v notranjost [W]	173	
<b>Razpoložljiv tlak [kPa]</b>	<b>23,7</b>	
Padec tlaka skozi kritično pot [kPa]	23,7	
Padec tlaka na kritični porabnikih [kPa]	19,2	
Padec tlaka na toplotnem viru [kPa]	0	
Pretok na viru [kg/h]	6210	
Kritični porabnik	OT DV/01_f	
Dolžina kritične poti do porabnika [m]	25,1	
<b>Količina vode v sistemu vključno z trošili [dm³]</b>	<b>724,9</b>	

Poz.	Toplotni vir Ime / Simbol	Sestavni del ki oskrbuje regulacijski krogotok Ime / Simbol	$\theta_d$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	$\Phi_{zah}$ [W]	Rezultat. $\Phi_p$ o [W]	Pretok [kg/h]	Pretok- za zunanje izgube [kg/h]
Regulacija krogotokov								
1	Toplotni vir - (navidezno) / (navidezno)	Toplotni vir - (navidezno) / (navidezno)	35	29,2	32724	30069	6210	1653,1

#### Razdelilci

Oznaka razdelilnika	Regulacijski krogotok	Nadstropje	Enota v zgradbi	Število krogot okov	Skupna dolžina cevi [m]	$\theta_d$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	Pretok [kg/h]	$\Delta p_{min}$ [kPa]	$\Delta p$ [kPa]
R1	1	2 Pritlicje	2	10	845,1	35	29,5	787,3	12,94	22,72
R2	1	2 Pritlicje	2	8	744,1	35	28,8	657	14,48	22,9
R3	1	2 Pritlicje	2	9	879,5	35	29,1	859,1	19,96	22,62
R4	1	2 Pritlicje	2	7	543	35	28,7	508,1	18,35	22,37
R5	1	2 Pritlicje	2	10	765,6	35	29	716,1	14,92	22,82
R6	1	2 Pritlicje	2	8	701,7	35	28,5	708,7	14,71	22,83
R7	1	2 Pritlicje	2	9	740,2	35	29,6	888,1	18,35	22,58
R8	1	2 Pritlicje	2	9	826,5	35	30	1085,6	22,24	22,24

Simbol prostora	$\theta_n$ [°C]	Št. radiatorjev	$\Phi$ [W]	$\Phi_{zah}$ [W]	$\Phi_{po}$ [W]	$\Phi_{rad}$ [W]	Rezultat. $\Phi_{po}$ [W]	Rezultat. $\Phi_{rad}$ [W]	Rezultat. $\Phi_{co}$ [W]	Pokritje toplotnih izgub [%]
--------------------	--------------------	--------------------	---------------	---------------------	--------------------	---------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

**Nadstropje 0, Višina -2,6m, Enota v zgradbi 01**

**Nadstropje 2, Višina 0,0m, Enota v zgradbi 02**

DV/01	20	8 p	0	5295	5295	0	4569	0	0	86
DV/02	20	1 p	0	365	365	0	390	0	0	107
PT/01	20	2 p	0	798	798	0	727	0	0	91
PT/02	23	5 p	0	3073	3073	0	1770	0	0	58
PT/03	24	2 p	0	347	347	0	559	0	0	161
PT/04	20	3 p	0	1339	1339	0	1472	0	0	110
PT/05	23	4 p	0	2199	2199	0	1610	0	0	73
PT/06	23	4 p	0	2208	2208	0	1670	0	0	76
PT/07	24	1 p	0	446	446	0	446	0	0	100
PT/08	20	1 p	0	389	389	0	570	0	0	147
PT/09	20	1 p	0	469	469	0	382	0	0	82
PT/10	24	1 p	0	173	173	0	173	0	0	100
PT/11	24	1 p	0	229	229	0	292	0	0	128
PT/12	20	2 p	0	677	677	0	876	0	0	129
PT/13	23	4 p	0	1895	1895	0	1582	0	0	83
PT/14	20	3 p	0	1738	1738	0	1738	0	0	100
PT/15	24	1 p	0	568	568	0	568	0	0	100
PT/16	20	3 p	0	992	992	0	1320	0	0	133
PT/17	20	5 p	0	2554	2554	0	2290	0	0	90
PT/18	20	2 p	0	786	786	0	763	0	0	97
PT/19	20	2 p	0	858	858	0	764	0	0	89
PT/20	20	1 p	0	258	258	0	280	0	0	108
PT/21	24	1 p	0	389	389	0	224	0	0	58
PT/22	20	1 p	0	104	104	0	146	0	0	141
PT/25	20	1 p	0	220	220	0	220	0	0	100
PT/Kom-01	20	2 p	0	1101	1101	0	1014	0	0	92
PT/Kom-05	20	3 p	0	1277	1277	0	1290	0	0	101
PT/Kom-06	20	3 p	0	1271	1271	0	1463	0	0	115
PT/Kom-07	20	2 p	0	706	706	0	901	0	0	128



Simbol RC Obloga R <sub>ab</sub> [(m² K)/W]	Φ zah [W]	Φ presež [W]	Δθ [K]	RC BC	površni na [m²]	VA [mm]	θ <sub>pt/q</sub> [°C]/[W/m²]	Površni na mimoi dočih oskrb. cevi.	Φ <sub>oskr.</sub> c. [W]	Število krogot okov	Celota dolžina oskrbovalnih cevi+krogoto kov	Pretok [kg/h] [m/s]	Tlačni padec cevi + fittingov dov.ven., pov.ven. [kPa]	Nast. ventila
--	-----------------	--------------------	-----------	----------	-----------------------	------------	----------------------------------	--	---------------------------------	---------------------------	--	---------------------------	---	------------------

#### Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R1; Dobavljeno po: (navidežno) (θ<sub>d</sub> = 35,0 °C)

Število izhodov: 10; Nastavitve na: d.v.; G: 787,3 kg/h; Δp<sub>min</sub> 12,94 kPa; Δp 22,72 kPa

Prostor: PT/01; θ<sub>n</sub> = 20 °C; Φ zah = 798 W; Φ presežek = -71 W; Rezultat. Φ<sub>po</sub> = 727 W;

Št. RC: 2;

PT/01_a Normalno parket - 0,100	399	-36	5	BC:	8,4	110	24,2/43				86,5 10,0+76,4	87,0 0,214	6,55 15,64; 0,53	1,38 l/min
PT/01_b Normalno parket - 0,100	399	-36	5	BC:	8,4	110	24,2/43	0,1	3,2		84,3 8,7+75,6	84,8 0,208	6,11 16,11; 0,50	1,38 l/min

Prostor: PT/02; θ<sub>n</sub> = 23 °C; Φ zah = 3073 W; Φ presežek = -1303 W; Rezultat. Φ<sub>po</sub> = 1770 W;

Št. RC: 5;

PT/02_a Normalno parket - 0,100	647	-274	5	BC:	11,5	110	26,2/32				113,2 8,8+104,3	102,2 0,251	11,36 10,63; 0,73	1,63 l/min
PT/02_b Normalno parket - 0,100	661	-280	5	BC:	11,8	110	26,2/32	0,4	10,3		108,4 4,6+103,8	97,9 0,241	10,10 11,95; 0,67	1,63 l/min
PT/02_c Normalno parket - 0,100	583	-247	5	BC:	10,3	110	26,2/32				97,5 3,4+94,1	87,2 0,214	7,43 14,77; 0,53	1,38 l/min
PT/02_d Normalno parket - 0,100	600	-254	5	BC:	10,7	110	26,2/32	0,1	2,7		108,7 12,6+96,1	101,6 0,250	10,80 11,20; 0,72	1,63 l/min
PT/02_e Normalno parket - 0,100	582	-247	5	BC:	10,3	110	26,2/32				108,4 14,5+93,9	101,6 0,250	10,78 11,22; 0,72	1,63 l/min

Prostor: PT/03; θ<sub>n</sub> = 24 °C; Φ zah = 347 W; Φ presežek = + 212 W; Rezultat. Φ<sub>po</sub> = 559 W;

Št. RC: 2;

PT/03_a Debela keramične ploščice - 0,030	172	105	8	BC:	12,4	220	26,3/22				68,0 11,4+56,5	57,2 0,140	1,67 20,83; 0,23	0,87 l/min
PT/03_b Debela keramične ploščice - 0,030	175	107	8	BC:	12,5	220	26,3/22	7	159,7		26,6 1,6+25,0	21,1 0,052	0,24 22,45; 0,03	0,25 l/min

Prostor: PT/25; θ<sub>n</sub> = 20 °C; Φ zah = 220 W; Φ presežek = 0 W; Rezultat. Φ<sub>po</sub> = 220 W;

Št. RC: 1;

PT/25 Tanka podloga - 0,040	220		8	BC:	6	220	23,6/37				43,6 16,4+27,2	46,6 0,115	0,87 21,70; 0,15	0,75 l/min
--------------------------------	-----	--	---	-----	---	-----	---------	--	--	--	-------------------	---------------	---------------------	---------------

#### Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R2; Dobavljeno po: (navidežno) (θ<sub>d</sub> = 35,0 °C)

Število izhodov: 8; Nastavitve na: d.v.; G: 657,0 kg/h; Δp<sub>min</sub> 14,48 kPa; Δp 22,90 kPa

Prostor: PT/04; θ<sub>n</sub> = 20 °C; Φ zah = 1339 W; Φ presežek = + 133 W; Rezultat. Φ<sub>po</sub> = 1472 W;

Št. RC: 3;

PT/04_a Debela keramične ploščice - 0,030	467	66	8	BC:	12,1	165	24,3/44	1,1	47,8		82,4 16,2+66,3	74,0 0,182	4,76 17,75; 0,38	1,13 l/min
PT/04_b Debela keramične ploščice - 0,030	467	67	8	BC:	12,1	165	24,3/44	0,7	27,9		89,9 20,7+69,1	81,5 0,200	6,14 16,29; 0,46	1,25 l/min
PT/04_c Debela keramične ploščice - 0,030	405		7,6	cRC: BC:	4,8 3,4	110 165	25,0/52 24,4/46				88,3 24,2+64,1	73,3 0,180	5,02 17,50; 0,38	1,13 l/min

Prostor: PT/05; θ<sub>n</sub> = 23 °C; Φ zah = 2199 W; Φ presežek = -589 W; Rezultat. Φ<sub>po</sub> = 1610 W;

Št. RC: 4;

PT/05_a Normalno parket - 0,100	619	-166	5	BC:	15,4	110	26,2/32	6,4	160,5		83,8 1,8+82,0	74,0 0,182	4,80 17,72; 0,38	1,13 l/min
PT/05_b Normalno parket - 0,100	639	-171	5	BC:	15,1	110	26,2/32	3	74,5		120,1 10,0+110,1	105,8 0,260	12,80 9,32; 0,78	1,75 l/min

PT/05_c Normalno parket - 0,100	469	-126	5	BC:	10,7	110	26,2/32	0,4	9,8		111,7 18,3+93,4	97,1 0,238	10,26 11,98; 0,66	1,50 l/min
PT/05_d Normalno parket - 0,100	473	-127	5	BC:	10,7	110	26,2/32				119,0 22,1+96,9	103,3 0,254	12,17 9,98; 0,75	1,63 l/min

Prostor: PT/Kom-06;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 1271\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +192\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1463\text{ W}$ ;  
Št. RC: 3; vklj. do drugega razdelilca: 2;

PT/Kom-06_c Normalno parket - 0,100	458	69	8	BC:	18,1	220	23,0/30	7,7	216,9		49,0 1,7+47,4	48,1 0,118	1,01 21,72; 0,16	0,75 l/min
--	-----	----	---	-----	------	-----	---------	-----	-------	--	------------------	---------------	---------------------	---------------

Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R3; Dobavljeno po: (navidezno) ( $\theta_d = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Število izhodov: 9; Nastavitve na: d.v.; G: 859,1 kg/h;  $\Delta p_{\text{min}}$  19,96 kPa;  $\Delta p$  22,62 kPa

Prostor: PT/06;  $\theta_n = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 2208\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -538\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1670\text{ W}$ ;

Št. RC: 4;

PT/06_a Normalno parket - 0,100	711	-173	5	BC:	18,2	110	26,2/32	7,2	180,5		102,0 1,9+100,2	90,4 0,222	8,28 13,77; 0,57	1,50 l/min
PT/06_b Normalno parket - 0,100	604	-147	5	BC:	14,5	110	26,2/32	2,1	51,9		125,8 12,3+113,5	110,5 0,271	14,47 7,30; 0,85	1,75 l/min
PT/06_c Normalno parket - 0,100	508	-124	5	BC:	11,9	110	26,2/32	0,4	11		122,1 17,5+104,6	106,6 0,262	13,19 8,64; 0,79	1,75 l/min
PT/06_d Normalno parket - 0,100	384	-94	5	BC:	9	110	26,2/32				103,3 21,9+81,4	89,0 0,218	8,14 13,92; 0,55	1,38 l/min

Prostor: PT/07;  $\theta_n = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 446\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = 0\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 446\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/07 Debela keramične ploščice - 0,030	446		5,9	BC:	13,8	165	27,2/32				97,5 13,7+83,8	101,0 0,248	9,61 12,29; 0,71	1,63 l/min
---	-----	--	-----	-----	------	-----	---------	--	--	--	-------------------	----------------	---------------------	---------------

Prostor: PT/08;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 389\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +181\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 570\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/08 Debela keramične ploščice - 0,030	389	181	8	BC:	15	220	23,8/38	1,8	64,7		77,6 17,5+60,1	79,2 0,195	5,05 17,13; 0,44	1,25 l/min
---	-----	-----	---	-----	----	-----	---------	-----	------	--	-------------------	---------------	---------------------	---------------

Prostor: PT/Kom-01;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 1101\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -87\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1014\text{ W}$ ;

Št. RC: 2; vklj. do drugega razdelilca: 1;

PT/Kom-01_b Debela keramične ploščice - 0,030	555	-44	5	BC:	8,5	110	25,6/60				104,2 26,7+77,6	135,8 0,334	17,19 4,14 1,29	2,25 l/min
---	-----	-----	---	-----	-----	-----	---------	--	--	--	--------------------	----------------	--------------------	---------------

Prostor: PT/Kom-06;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 1271\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +192\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1463\text{ W}$ ;

Št. RC: 3; vklj. do drugega razdelilca: 1;

PT/Kom-06_a Normalno parket - 0,100	384	58	8	BC:	14,9	220	23,0/30				85,0 17,5+67,5	85,4 0,210	6,31 15,80; 0,51	1,38 l/min
PT/Kom-06_b Normalno parket - 0,100	429	65	8	BC:	16,8	220	23,0/30	3,5	98,3		61,9 1,6+60,3	61,2 0,150	1,63 20,73; 0,26	1,00 l/min

Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R4; Dobavljeno po: (navidezno) ( $\theta_d = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Število izhodov: 7; Nastavitve na: d.v.; G: 508,1 kg/h;  $\Delta p_{\text{min}}$  18,35 kPa;  $\Delta p$  22,37 kPa

Prostor: PT/09;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 469\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -87\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 382\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/09 Normalno parket - 0,100	469	-87	5	BC:	8,8	110	24,2/43				113,3 33,0+80,3	124,3 0,305	16,02 5,27 1,08	2,00 l/min
----------------------------------	-----	-----	---	-----	-----	-----	---------	--	--	--	--------------------	----------------	--------------------	---------------

Prostor: PT/10;  $\theta_n = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 173\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = 0\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 173\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/10 Debela keramične ploščice - 0,030	173		7,3	BC:	5,4	110	27,2/32	0,9	27,3		52,0 11,1+40,9	32,9 0,081	0,73 21,57; 0,08	0,50 l/min
---	-----	--	-----	-----	-----	-----	---------	-----	------	--	-------------------	---------------	---------------------	---------------

Prostor: PT/11;  $\theta_n = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 229\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +63\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 292\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/11 Debela keramične ploščice - 0,030	229	63	8	BC:	13,1	220	26,3/22				61,3 1,6+59,7	50,4 0,124	1,32 20,87; 0,18	0,75 l/min
---	-----	----	---	-----	------	-----	---------	--	--	--	------------------	---------------	---------------------	---------------



Prostor: PT/Kom-01;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 1101\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -87\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1014\text{ W}$ ;

Št. RC: 2; vklj. do drugega razdelilca: 1;

PT/Kom-01_a Debela keramične ploščice - 0,030	546	-43	5	BC:	8,6	110	25,6/60	1,2	60	83,6 16,4+67,3	112,7 0,277	9,96 11,52; 0,89	1,88 l/min
---	-----	-----	---	-----	-----	-----	---------	-----	----	-------------------	----------------	---------------------	---------------

Prostor: PT/Kom-05;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 1277\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +13\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1290\text{ W}$ ;

Št. RC: 3;

PT/Kom-05_a Normalno parket - 0,100	421		7	cRC: BC:	2,1 9,8	55 165	24,2/43 23,5/35	3,4	107,2	79,1 2,1+77,0	53,0 0,130	1,78 20,40; 0,20	0,87 l/min
PT/Kom-05_b Normalno parket - 0,100	427		6,5	cRC: BC:	2,2 9,9	110 165	23,9/40 23,6/36	3,5	109,5	65,6 7,3+58,4	63,1 0,155	2,86 19,23; 0,28	1,00 l/min
PT/Kom-05_c Normalno parket - 0,100	430	13	8	BC:	13,4	165	23,3/33	0,9	27,4	88,0 12,2+75,8	71,7 0,176	4,81 17,21; 0,36	1,13 l/min

Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R5; Dobavljeno po: (navidežno) ( $\theta_d = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Število izhodov: 10; Nastavitve na: d.v.; G: 716,1 kg/h;  $\Delta p_{\text{min}}$  14,92 kPa;  $\Delta p$  22,82 kPa

Prostor: PT/12;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 677\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +199\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 876\text{ W}$ ;

Št. RC: 2;

PT/12_a Debela keramične ploščice - 0,030	329	110	8	BC:	9,9	165	24,3/44	0,6	23,2	73,3 16,5+56,8	64,4 0,158	3,33 19,20; 0,29	1,00 l/min
PT/12_b Debela keramične ploščice - 0,030	348	89	8	cRC: BC:	3,2 6,2	110 165	24,9/51 24,3/44			87,1 20,5+66,5	70,7 0,174	4,65 17,82; 0,35	1,13 l/min

Prostor: PT/13;  $\theta_n = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 1895\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -313\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1582\text{ W}$ ;

Št. RC: 4;

PT/13_a Normalno parket - 0,100	502	-83	5	BC:	14,1	110	26,2/32	5,4	136,5	81,0 1,8+79,2	71,5 0,176	4,36 18,10; 0,36	1,13 l/min
PT/13_b Normalno parket - 0,100	532	-88	5	BC:	14,1	110	26,2/32	2	51,5	120,5 10,6+109,8	107,4 0,264	13,18 8,83; 0,81	1,75 l/min
PT/13_c Normalno parket - 0,100	428	-71	5	BC:	11,1	110	26,2/32	0,5	12,5	112,4 15,7+96,7	98,1 0,241	10,51 11,64; 0,67	1,63 l/min
PT/13_d Normalno parket - 0,100	433	-72	5	BC:	11,1	110	26,2/32			121,7 20,5+101,1	105,9 0,260	13,01 9,03; 0,79	1,75 l/min

Prostor: PT/20;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 258\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +22\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 280\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/20 Tanka podloga - 0,040	258	22	8	BC:	7,6	220	23,6/37			61,6 27,0+34,6	68,6 0,168	3,12 19,37; 0,33	1,13 l/min
--------------------------------	-----	----	---	-----	-----	-----	---------	--	--	-------------------	---------------	---------------------	---------------

Prostor: PT/21;  $\theta_n = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 389\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -165\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 224\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/21 Debela keramične ploščice - 0,030	389	-165	5	BC:	5,6	110	27,9/40			71,1 20,1+51,1	89,5 0,220	5,66 16,60; 0,56	1,38 l/min
---	-----	------	---	-----	-----	-----	---------	--	--	-------------------	---------------	---------------------	---------------

Prostor: PT/22;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 104\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +42\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 146\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

PT/22 Debela keramične ploščice - 0,030	104	42	8	BC:	3,9	220	23,8/38	1,3	45,5	25,7 13,7+12,0	28,6 0,070	0,32 22,45; 0,06	0,37 l/min
---	-----	----	---	-----	-----	-----	---------	-----	------	-------------------	---------------	---------------------	---------------

Prostor: PT/Kom-07;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 706\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +195\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 901\text{ W}$ ;

Št. RC: 2; vklj. do drugega razdelilca: 1;

PT/Kom-07_b Tanka podloga - 0,040	385	106	8	BC:	14	220	23,6/37	11,9	412,7	11,4 1,6+9,7	11,4 0,028	0,06 22,76; 0,01	0,13 l/min
--------------------------------------	-----	-----	---	-----	----	-----	---------	------	-------	-----------------	---------------	---------------------	---------------

Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R6; Dobavljeno po: (navidežno) ( $\theta_d = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Število izhodov: 8; Nastavitve na: d.v.; G: 708,7 kg/h;  $\Delta p_{\text{min}}$  14,71 kPa;  $\Delta p$  22,83 kPa

Prostor: PT/14;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 1738\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = 0\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1738\text{ W}$ ;

Št. RC: 3;

PT/14_a Normalno parket - 0,100	636		6,1	BC:	18,6	165	23,6/37	9,2	289,3	59,1 2,2+56,9	67,2 0,165	2,87 19,64; 0,32	1,00 l/min
PT/14_b Normalno parket - 0,100	658		7,4	BC:	19,3	165	23,4/34	2,3	70,7	117,0 13,8+103,2	107,1 0,263	12,83 9,20; 0,80	1,75 l/min

PT/14_c Normalno parket - 0,100	444		5,6	cRC: BC:	5,2 6,0	110 165	24,1/42 23,7/38				103,7 20,5+83,3	114,6 0,281	12,73 9,18 0,92	1,88 l/min
------------------------------------	-----	--	-----	-------------	------------	------------	--------------------	--	--	--	--------------------	----------------	--------------------	---------------

Prostor: PT/16;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 992\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +328\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 1320\text{ W}$ ;  
Št. RC: 3;

PT/16_a Debela keramične ploščice - 0,030	302	107	8	cRC: BC:	1,1 7,9	110 165	24,9/51 24,3/44				79,6 21,4+58,3	73,7 0,181	4,57 17,88; 0,38	1,13 l/min
PT/16_b Debela keramične ploščice - 0,030	287	112	8	BC:	9,1	165	24,3/44	1,8	74,7		60,2 16,0+44,2	56,1 0,138	1,45 21,16; 0,22	0,87 l/min
PT/16_c Debela keramične ploščice - 0,030	404	110	8	cRC: BC:	5,6 5,1	110 165	24,9/51 24,3/44				103,6 21,5+82,1	87,3 0,215	7,99 14,31; 0,53	1,38 l/min

Prostor: PT/19;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 858\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -94\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 764\text{ W}$ ;  
Št. RC: 2;

PT/19_a Normalno parket - 0,100	433	-48	5	BC:	8,9	110	24,2/43				95,2 14,1+81,0	107,5 0,264	10,43 11,59; 0,81	1,75 l/min
PT/19_b Normalno parket - 0,100	425	-47	5	BC:	8,9	110	24,2/43	0,9	30,4		83,1 10,0+73,1	95,3 0,234	7,39 14,80; 0,64	1,50 l/min

Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R7; Dobavljeno po: (navidezno) ( $\theta_d = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Število izhodov: 9; Nastavitve na: d.v.; G: 888,1 kg/h;  $\Delta p_{\text{min}} 18,35\text{ kPa}$ ;  $\Delta p 22,58\text{ kPa}$

Prostor: PT/15;  $\theta_n = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 568\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = 0\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 568\text{ W}$ ;  
Št. RC: 1;

PT/15 Debela keramične ploščice - 0,030	568		7,1	BC:	19,6	165	26,9/29				132,3 13,3+119,0	114,8 0,282	16,37 5,29 0,92	1,88 l/min
---	-----	--	-----	-----	------	-----	---------	--	--	--	---------------------	----------------	--------------------	---------------

Prostor: PT/17;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 2554\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -264\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 2290\text{ W}$ ;  
Št. RC: 5;

PT/17_a Normalno parket - 0,100	542	-53	5	cRC: BC:	4,7 7,3	110 165	24,2/43 23,8/39				94,2 7,0+87,2	121,5 0,298	12,79 8,76; 1,03	2,00 l/min
PT/17_b Normalno parket - 0,100	513	-55	5	BC:	12	165	23,8/39	1,4	42,8		69,1 4,6+64,5	101,8 0,250	6,90 14,96; 0,73	1,63 l/min
PT/17_c Normalno parket - 0,100	510	-56	5	BC:	12	165	23,8/39	2	63,2		68,1 7,5+60,6	99,8 0,245	6,56 15,32; 0,70	1,63 l/min
PT/17_d Normalno parket - 0,100	515	-54	5	BC:	12	165	23,8/39	1,1	34,7		77,3 11,2+66,1	113,3 0,278	9,29 12,39; 0,90	1,88 l/min
PT/17_e Normalno parket - 0,100	475	-46	5	cRC: BC:	4,7 5,7	110 165	24,2/43 23,8/39				93,2 15,4+77,8	118,8 0,292	12,16 9,43; 0,99	1,88 l/min

Prostor: PT/18;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 786\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -23\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 763\text{ W}$ ;  
Št. RC: 2;

PT/18_a Normalno parket - 0,100	393	-11	5	BC:	8,9	110	24,2/43	0,4	14,5		78,7 1,5+77,2	85,2 0,209	5,76 16,31; 0,51	1,38 l/min
PT/18_b Normalno parket - 0,100	393	-11	5	BC:	8,8	110	24,2/43				85,4 5,3+80,2	92,2 0,227	7,18 14,81; 0,60	1,50 l/min

Prostor: PT/Kom-07;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 706\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = +195\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 901\text{ W}$ ;  
Št. RC: 2; vklj. do drugega razdelilca: 1;

PT/Kom-07_a Normalno parket - 0,100	321	89	8	BC:	14	220	23,0/30	5,2	146,7		41,8 1,7+40,1	40,7 0,100	0,73 21,73; 0,12	0,63 l/min
--	-----	----	---	-----	----	-----	---------	-----	-------	--	------------------	---------------	---------------------	---------------

Nadstropje: 2 Pritlicje; Enota v zgradbi: 02

Dvojni stanovanjski razdelilec: R8; Dobavljeno po: (navidezno) ( $\theta_d = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Število izhodov: 9; Nastavitve na: d.v.; G: 1085,6 kg/h;  $\Delta p_{\text{min}} 22,24\text{ kPa}$ ;  $\Delta p 22,24\text{ kPa}$

Prostor: DV/01;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 5295\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = -726\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 4569\text{ W}$ ;  
Št. RC: 8;

DV/01_a Tanka podloga - 0,040	487	-67	5	BC:	7,4	110	25,4/57				98,8 31,6+67,1	130,2 0,320	15,12 5,94; 1,19	2,12 l/min
DV/01_b Tanka podloga - 0,040	517	-71	5	BC:	7,9	110	25,4/57	0,3	11,6		98,3 28,9+69,4	129,8 0,319	14,98 6,09; 1,18	2,12 l/min



DV/01_c Tanka podloga - 0,040	614	-84	5	BC:	9,4	110	25,4/57	0,6	27,7		106,0 25,7+80,3	140,7 0,346	18,59 2,27; 1,38	2,25 l/min
DV/01_d Tanka podloga - 0,040	663	-91	5	BC:	10,3	110	25,4/57	1	45,2		106,6 22,3+84,3	141,8 0,348	18,94 1,90; 1,41	2,25 l/min
DV/01_e Tanka podloga - 0,040	716	-98	5	BC:	11,2	110	25,4/57	1,4	65,6		106,9 18,6+88,3	141,3 0,347	18,88 1,97; 1,40	2,25 l/min
DV/01_f Tanka podloga - 0,040	776	-106	5	BC:	12,2	110	25,4/57	2	89,5		107,3 14,5+92,8	142,3 0,350	19,19 1,63 1,42	2,37 l/min
DV/01_g Tanka podloga - 0,040	771	-106	5	BC:	12,2	110	25,4/57	2,4	107,4		99,7 10,5+89,2	132,4 0,325	15,72 5,30; 1,23	2,12 l/min
DV/01_h Tanka podloga - 0,040	751	-103	5	BC:	12,2	110	25,4/57	3,9	176,7		78,6 3,2+75,4	104,6 0,257	8,22 13,26; 0,77	1,75 l/min

Prostor: DV/02;  $\theta_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\Phi_{\text{zah}} = 365\text{ W}$ ;  $\Phi_{\text{presežek}} = + 25\text{ W}$ ; Rezultat.  $\Phi_{\text{po}} = 390\text{ W}$ ;

Št. RC: 1;

DV/02 Tanka podloga - 0,040	365	25	8	BC:	9,5	165	24,1/42	5,8	230,9		24,3 1,5+22,8	22,6 0,055	0,24 21,97; 0,04	0,37 l/min
--------------------------------	-----	----	---	-----	-----	-----	---------	-----	-------	--	------------------	---------------	---------------------	---------------

### ***3.3 Priloga 3: Izračun količin zraka po prostorih***

Področje:		Vrtec Kostanječ							Tip naprave:		Naprava				
Št. Prostora	Ime prostora	Površina prostora	Višina prostora	Volumen prostora	Količina vtočnega zraka	Količina odtočnega zraka			Izmenjava	Element vtočnega zraka			Element odtočnega zraka		
		m2	m	m3	m3/h	direkt m3/h	iz sos. pr. m3/h	skupaj m3/h		h-1	Tip	kos	kol.zraka m3/h	Tip	kos
Pritličje															
KN4 Igralnica															
o_PT/01	Prostor za individualno delo	16,94	2,74	46,4	250	250		250	5,39	DF-47-NARROW-1000X40	1	250		1	250
o_PT/02	Igralnica dojenčki 1-2 leti	56,15	5,37	301,5	600	0		0	1,99	DF-47-NARROW-1000X40	2	300		1	0
o_PT/03	San. za 1. starostno obdobje	19,76	5,56	109,9			700	700	6,37			0	NOVA-A-2-2-300x100-H-SW	4	175
o_PT/04	Garderoba za 2 oddelka	31,77	4,69	149,0			500	500	3,36			0	NOVA-A-2-2-1000x150-H-W	1	500
o_PT/05	Igralnica otroci 2-3 leti	53,66	4,97	266,7	600	0		0	2,25	DF-47-NARROW-1000X40	2	300		1	0
o_PT/06	Igralnica otroci 2-3 leti	53,67	4,97	266,7	600	0		0	2,25	DF-47-NARROW-1000X40	2	300		1	0
o_PT/07	San. za 1. starostno obdobje	13,85	5,56	77,0			400	400	5,19			0	NOVA-A-2-2-300x100-H-SW	2	200
o_PT/08	Garderoba za 1 oddelek	15,05	4,44	66,8			200	200	2,99			0	NOVA-A-2-2-300x100-H-SW	1	200
o_PT/09	Garderobe zaposleni	8,37	3,84	32,1			60	60	1,87			0	PV-1N-100	1	60
o_PT/Kom-01	Vetrolov 1	17,30	3,84	66,4	180			0	2,71	DF-47-NARROW-1000X40	1	180			0
o_PT/10	Sanitarije zaposleni	5,54	4,44	24,6			120	120	4,88			0	PV-1N-100	2	60
o_PT/11	Sanitarije 1. starostno obdobje	13,19	4,44	58,6			400	400	6,83			0	NOVA-A-2-2-300x100-H-SW	2	200
o_PT/12	Garderoba za 1 oddelek	19,14	3,84	73,5			200	200	2,72			0	NOVA-A-2-2-1000x150-H-W	1	200
o_PT/13	Igralnica dojenčki 1-2 leti	50,11	4,16	208,5	600	0		0	2,88	DF-47-NARROW-1000X40	2	300	NOVA-A-2-2-300x100-H-SW	1	0
o_PT/14	Igralnica otroci 3-6 let	50,11	4,16	208,5	600	0		0	2,88	DF-47-NARROW-1000X40	2	300		1	0
o_PT/15	Sanitarije 2. starostno obdobje	19,76	4,44	87,7			600	600	6,84			0	NOVA-A-2-2-300x100-H-SW	3	200
o_PT/16	Garderoba za 2 oddelka	28,19	3,84	108,2			600	600	5,54			0	NOVA-A-2-2-1000x150-H-W	1	600
o_PT/17	Igralnica otroci 3-6 let	56,15	4,41	247,6	600			0	2,42	DF-47-NARROW-1000X40	2	300		1	0
o_PT/18	Dodatni prostor za dej. otrok	16,90	3,86	65,2	300	300		300	4,60	DF-47-NARROW-1000X40	1	300		1	300
o_PT/19	Skupni prostor	16,94	3,86	65,4	350	350		350	5,35	DF-47-NARROW-1000X40	1	350		1	350
o_PT/20	Kabinet	7,70	3,86	29,7	100	100		100	3,36	PV-1N-125	1	100	PV-1N-125	1	100
o_PT/21	Sanitarije	5,63	3,86	21,7			120	120	5,52			0	PV-1N-100	2	60
o_PT/22	Čistilka	3,95	3,86	15,2			60	60	3,94			0	PV-1N-100	1	60
V.KUH.3	Čistila v kuhinji	1,60	3,86	6,2			100	100	16,19			0	PV-1N-125	1	100
o_PT/24	Kuhinja garderoba	6,27	3,86	24,2			150	150	6,20			0	PV-1N-100	3	50
o_PT/25	Prostor za vozičke perila	5,97	2,74	16,4			90	90	5,50			0	PV-1N-100	1	90
o_kom-05	Osrednji prostor	37,48	3,84	143,9	320			0	2,22	KSV-1-1200-B-0-AN	1	320			0
o_kom-06	Hodnik vzhod	37,89	3,84	145,5	100			0	0,69	KSV-1-1200-B-0-AN	1	100			0
o_kom-07	Hodnik zahod	28,13	3,84	108,0	100			0	0,93	KSV-1-1200-B-0-AN	1	100			0
Skupaj:		581,43		2603,3	5300			5300	2,04						
KN3 Večnamenski prostor															
Dv/01	Večnamenski prostor	84,26	3,84	323,6	1200	1200		1200	3,71		1	1200		1	1200
KN2 Pralnica															
Pr_PT/04	Pralnica	96,29	3,84	369,8	3500	3500		3500	9,47	SUDLUFT ZQA-D-AL 1000x400	7	500	NOVA-A-2-2-1000x150-H-W Napa 2300x1900	x2 x2	1 3500
KN1 Kuhinja															
o_PT/23	Kuhinja	56,09	2,74	153,7	3200	3500		3500	22,77	Varčna napa, SUDLUFT ZQA-D-AL 1000x400 x4, VVKN-A-S-S300 x2	7	457	Varčna napa, navadna napa	2	1750

### ***3.4 Priloga 4: Izračun količin zraka KN1 po VDI2052***



SÜDLUFT  
SYSTEMTECHNIK GMBH & Co. KG  
Robert-Bosch-Straße 6  
D-94447 Plattling

Phone: 0 99 31 / 91 79 - 0  
Fax: 0 99 31 / 91 79 - 70  
E-mail: ...@suedluft.de  
www.suedluft.de

Stand:

Calculation of air volume according to VDI2052 for the project

## 20230131 Vrtec Kostanjček

No.	Room Designation	$\varphi$	D [g/h]	V <sub>Erf</sub> [m³/h]	V <sub>n.e.</sub> [m³/h]	V <sub>Ausgl</sub> [m³/h]	bez. V <sub>ABL</sub> [m³/(m²h)] » 1/h	V <sub>ABL</sub> [m³/h]
1	KUHINJA, 56 × 3.5 m² m						<b>57 » 16.3</b>	<b>3199</b>
		0.8	26173	2908 <sup>1)</sup>	0	291		

<sup>1)</sup> Increased value after check calculation

The company Suedluft cannot bear any guarantee for the correctness of the calculation results.



# 1 1 - KUHINJA

Kitchens in canteens, casinos, Messes  
 Small kitchen with 150 Portions per mealtime  
 Mixed flow - tangential air outlets

## 1.1 1 - VARČNA NAPA 3600X1500X770

Kitchen extraction hood without integrated air supply in room 1 - KUHINJA

Degree of flushout **1.35**  
 Extraction airflow **2870 m³/h (2908 m³/h according to check calculation)**  
 Steam emission **26173 g/h**

Seized appliances						
No.	Designation	$Q_s$	$Q_i$	D	$V_{Erf}$	P bzw. $Q_{ges}$
		[W/kW » W]	[W/kW » W]			
<b>1</b>	<b>TERMIČNI BLOK, 3.5 × 1 × 0.9 / 1.6 m² m. Arranged at wall.</b>				<b>2870</b>	<b>78.0</b>
1	PLINSKI ŠTEDILNIK	300 » 8400	120 » 3360	4928		28.0
2	PLINSKA PREKUCNA PONEV	450 » 5625	450 » 5625	7875		12.50
3	PLINSKI KOTEL	100 » 1950	300 » 5850	8600		19.50
4	PL. KONVEKTOMAT	150 » 2700	180 » 3240	4770		18.0

### ***3.5 Priloga 5: Izračun prezračevalnih naprav***





**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 111  
Pozicija KN1  
Naprava KUHINJA DOVOD

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

K	Hladilnik	610,0 [mm]	2,04 [m2]	99,00 [kg]	100 [Pa]
r	3.300 1,20	M d		H2O + 35 vol. % ethyl. glycol	
	2,46 R 0,71	r d		1,900	12,6 l
Zr	34,00 R 45,0	r d		1,03	
Zr	20,00 R 88,0	d		9,00	
M	22,08	d		14,00	
r	r d 90	d d		22,99	
60x30-AR/2,5pa/8R-6T-1036L-6N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C280					
	r 8 M r r 21	r r		Desno	
	6			AL	
M d r d	2,50			CU	
r	1 1/4" °°Gewinde	Z r		CU	
r	1 1/4" °°Gewinde	r		POCP	
( 152 )	1 °°Ball siphone				
Korito	POCP - H: 35,0 mm - Ravno			610,0x1.220,0 1"-R	not threaded
Eliminator vodnih kapljic	TA144	r -		PPTV	10 [Pa]
VF	Dovod-Prostotekoči ventilator	610,0 [mm]	2,04 [m2]	73,00 [kg]	10 [Pa]
Ventilator 2 x	ebmpapst/K3G250-PR17-I5	EC-Motor	2 x	M3G084DF	
r r	2 x 1.650,00	Z		IP54	
r d	500	R r d		F	
r	-50 / 450	r r d r	2 x	0,750	
D d	33	r		3,450	
d	919		2 x	3,30	
r	3.338			1x230 / 50/60 Hz	
Z d	86,5	R		200 ... 277	
	58,3	r r r	2 x	0,70	
M	3.450	M r		analog to IEC60034: IE 5	
r r	58	r		9,6	
d r	r d	d r		P5 (RP3)	
M r d	2 x 0,57	r r r d d			
Z	r d	r		Rubber sealing	
r		M r		Pocinkana pločevina	
	79,0 80,6 79,7 77,1 74,0 71,6 76,1 65,9				
	77,4 77,4 82,7 80,1 79,4 79,0 74,2 71,8				
( 31 )	1 Odjem za merjenje pretoka				
( 47 )	1 Motor predkabliran (including cable glands)				
( 53 )	1 Kabelska uvodnica 2 x M20 / signal cable glands 2 x M20				
d rd r	ZIS r	d D		457,5 x 1.220,0 -[L]	
( 300 )	1 Ključavnica na vratih				
( 3149 )	1 Safety catch lock °°stainless steel L304				
S	Dušilna enota	1.067,5 [mm]	3,58 [m2]	132,00 [kg]	20 [Pa]
d	Standard	r			
d	230 MFK 3.300 [m3/h]	D d	4,6 10,6 18,2 32,3 35,1 34,9 24,5 19,4		
M r r	Pocinkana pločevina	r			
Priključek:	7 Odprtina - spredaj, cel presek	D		1.160,0 x 397,5	
( 25 )	Jadrovinasti nastavek POCP	80,00 D		1.160,0 x 397,5 x 100,0	1 [Pa]
( 22 )	1 Equipotential wire 6 mm				



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 111  
Pozicija KN1  
Naprava KUHINJA DOVOD

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

Z R D

Zvočno podatke naprave	M	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)
										56,9
										66,9
										61,8
Z	dd d r									41,5
Z	dd d r									61,3
Z	dd d r									56,1
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
d r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
r	D	r	r	r	r	r	r	r	d	
r	r d									

- ( 3169 ) 1 Izolacija panel mineralna volna
- ( 2019 ) 1 Prikaz spodnje strani
- ( 3166 ) 1 Dimenzije za prevoz s tovornjakom
- ( 318 ) 1 Embalaranje z raztegljivo folijo
- ( 904 ) 1 Čelni pokrov Bel

#### EUROVENT podatki

r	M	ZHK / ZHK INOVA	D	34,00 [gC]
r	M	T2 - TB2	M	0 [%]
r	M	L1	r	1,64 (V2) [m/s]
M	r	D1	r	876 [Pa]
r	r		r	376 [Pa]
d	r dr	see relating section	r	1,40 [kW]
			r	[Pa]
Dr		Slovenia		[Pa]
r		LJUBLJANA BEZIGRAD	r	[Pa]
D	r r dr	31,90 [gC]	r	[kW]
D	r r d	15,50 [gC]	r	
r d	d r	-6,8 [gC]	r	R
			r	
			r	
			M	[%]

#### Skladnosti z direktivo ErP v skladu z uredbo EU št. 1253/2014

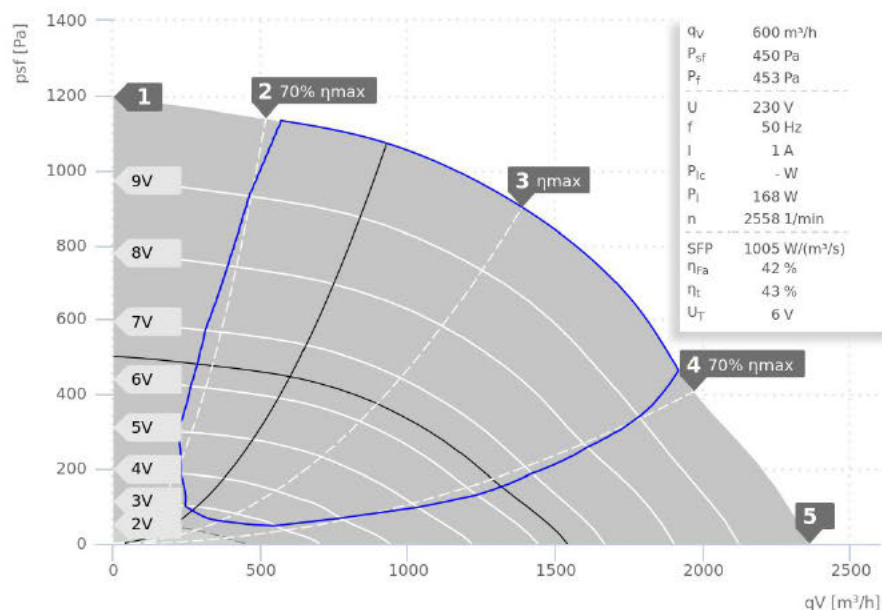
r	Euroclima	r	1,64 [m/s]
d	20230036 / 111	r	500 [Pa]
	NRVU - UVU	r	115 [Pa]
d	Variable speed	r	211 [Pa]
	No Exhaust fan	r	67 [%]
	-	r	0,49 / 0,49 [%]
	not applicable	r	
	0,92 [m/s]	r	glej podatke o filt
	1,39 [kW]	r	57 [dB(A)]
	200 [W/(m/s)]	r	
rd r	r d	r	
r	r	r	
	d	r	
	r r	r	
	r	r	
	r	r	



# TEHNIČNI PODATKI

DVNI 225 EC 30 145173

**ruck**.eu  
VENTILATOREN



— Območje, skladno z ErP



- Temperatura pretočnega medija do 120°C
- EC motor zunaj zračnega toka
- Možnost hitrostne regulacije
- Ventilator izvlačljive izvedbe
- Korito za maščobo z odtokom
- Zvočno izolirani
- Ohišje izdelano iz aluminija AlMg3

Delovna točka		1	2	3	4	5
Električni tok I	A	1,3	2,0	2,9	2,7	2,2
Moč $P_l$	W	250	445	651	594	494
Število vrtljajev n	1/min	3989	3995	3998	3997	3996
Zvočna moč-vstop $L_{WA5}$	dB(A)	83	81	80	84	86
Zvočna moč-izstop $L_{WA6}$	dB(A)	81	81	80	84	84
Zvočna moč-ohišje $L_{WA2}$	dB(A)	-	-	-	-	-

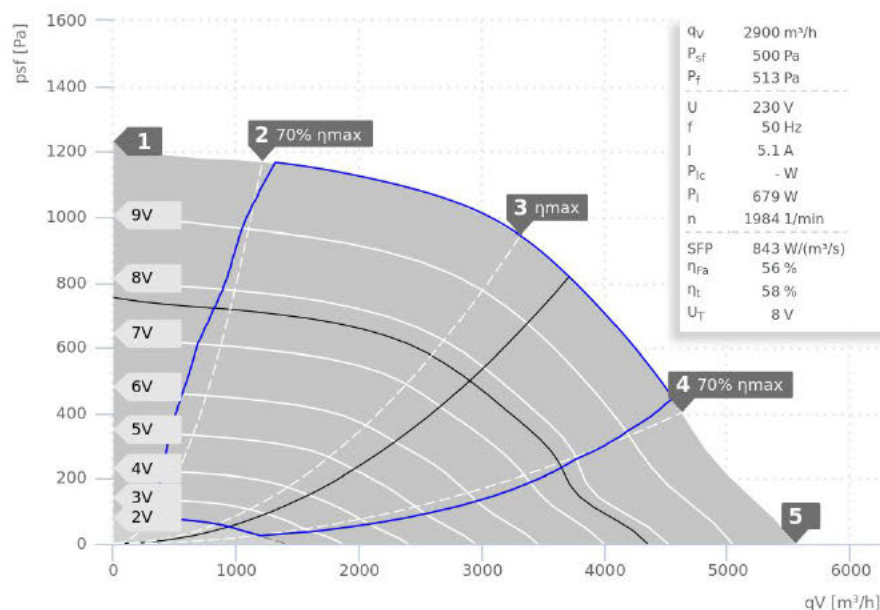
Zvočna moč ( $L_W$ ) dB(A)		Srednje-frekvenčni pas								
		$\Sigma$	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Vstop	$L_{WA5}$	68	44	55	60	62	61	58	58	55
Izstop	$L_{WA6}$	68	48	59	63	61	59	58	53	48
Ohišje	$L_{WA2}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DVNI 225 EC 30   145173	
Napetost $U_N$	230 V 1~
Električni tok $I_{max}$	3,1 A
Temperatura okolice $t_A$	40 °C
Temperatura medija $t_M$	120 °C
Regulacija števila vrtljajev	0-10V
Zaščita motorja	TEC
Izolacijski razred motorja	F
Masa	28,0 kg
Poli	-
IP zaščitni razred motorja	IP54
IP zaščitni razred priključne doze	-
IP zašč. kompl. naprave	-
Min. delovna temperatura	-20 °C

# TEHNIČNI PODATKI

DVNI 355 EC 30 145177

**ruck**.eu  
VENTILATOREN



— Območje, skladno z ErP



- Temperatura pretočnega medija do 120°C
- EC motor zunaj zračnega toka
- Možnost hitrostne regulacije
- Ventilator izvlačljive izvedbe
- Korito za maščobo z odtokom
- Zvočno izolirani
- Ohišje izdelano iz aluminija AlMg3

Delovna točka		1	2	3	4	5
Električni tok I	A	3,6	6,6	9,7	8,3	7,0
Moč $P_l$	W	433	928	1421	1206	992
Število vrtljajev n	1/min	2543	2548	2548	2548	2548
Zvočna moč-vstop $L_{WA5}$	dB(A)	84	83	82	86	88
Zvočna moč-izstop $L_{WA6}$	dB(A)	84	82	82	85	86
Zvočna moč-ohišje $L_{WA2}$	dB(A)	-	-	-	-	-

Zvočna moč ( $L_W$ ) dB(A)		Srednje-frekvenčni pas								
		$\Sigma$	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Vstop	$L_{WA5}$	77	42	56	66	70	69	70	70	61
Izstop	$L_{WA6}$	77	47	59	72	70	68	66	62	55
Ohišje	$L_{WA2}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DVNI 355 EC 30   145177	
Napetost $U_N$	230 V 1~
Električni tok $I_{max}$	10,1 A
Temperatura okolice $t_A$	50 °C
Temperatura medija $t_M$	120 °C
Regulacija števila vrtljajev	0-10V
Zaščita motorja	TEC
Izolacijski razred motorja	F
Masa	60,9 kg
Poli	-
IP zaščitni razred motorja	IP54
IP zaščitni razred priključne doze	-
IP zašč. kompl. naprave	-
Min. delovna temperatura	-20 °C





**euroclima®**  
We care for better air

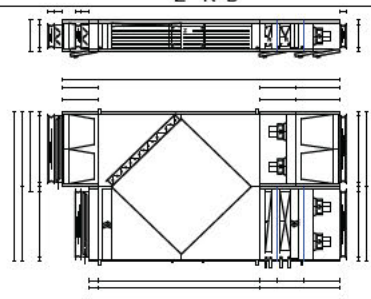


Ime                      Bossplast                      Datum

**Ponudba**                      20230036  
**Pozicija**                      KN2  
                                    PRALNICA  
**Projekt**                      VRTEC KOSTANJČEK

**Skica**                      111                      [Kos] 1  
**Datum**                      14.06.2023

**Naročnik**  
**Ulica**  
**Št. naročila**  
**Revision**



## TEHNIČNI IZRAČUN                      Z

**Izvedba**                      Notranja izvedba  
**Teža [kg]**                      1.086  
**specifična moč ventilatorja [W/(m/s)]**                      2961  
**EU 1253/2014 compliance**                      2018 OK

Dovod		r		r	
<b>Izvedba</b>	TF-PT-H-K-VF	D	L: 4.727,5	W: 1.320	H: 558
r	3.500	M	r	50 [mm]	Pocinkana pločevina 1,00 mm
r	500	M	r	d	Pocinkana pločevina
d	1037	d			Pocinkana pločevina
r	1.634	M	r		Bel A47SME 0,70 mm

Odvod		r		r	
<b>Izvedba</b>	TF-VF-PT-L	D	L: 4.270,0	W: 1.320	H: 558
r	3.500	M	r	50 [mm]	Pocinkana pločevina 1,00 mm
r	500	M	r	d	Pocinkana pločevina
d	869	d			Pocinkana pločevina
r	1.327	M	r		Bel A47SME 0,70 mm

## Dovod

TF	Vrečasti filter	610,0 [mm]	2,04 [m2]	64,00 [kg]	124 [Pa]
r	Camfil	r	r	10,00	
	HI-FLO-F7	r		2	592,0      420,0
D	73-123-173				
	ePM1 70%				
r	3.500	r	d	d	r
D	520,0				
r	C	r	r	r	r
r	Steklena vlakna	r	r	dr	d d
d rd	r	ZIS	r	d	D
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	1.160,0 x 397,5	
( 23 )	Reg. žaluzija	r	POCP	r	Ne      1 [Pa]
	r	2,9	POCP		Zobniki , PPGF
	1	r	Priljubljen za motorni pogon		
( 25 )	Jadrovinasti nastavek	POCP	80,00	D	1.160,0 x 397,5 x 100,0      [Pa]
( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm			
( 178 )	1	Tlačni odjemi			



Kos  
Rev. Nr.  
Datum rev.

Stran



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 111  
Pozicija KN2  
Naprava PRALNICA

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

K	Hladilnik	457,5 [mm]	1,54 [m2]	73,00 [kg]	89 [Pa]
r	3.500 1,20	M d	Voda		
	2,58 R 0,56	r d	1,0200	9,5 l	
Zr	28,10 R 62,8	r d	0,88		
Zr	18,00 R 92,7	d	7,00		
M	21,32	d	12,00		
r	r d 78	d d	11,98		
40x34-AR/3pa/4R-9T-1046L-6N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C180					
	r 4 M r r 21	r r	Desno		
	6		AL		
M d r d	3,00		CU		
	r 1" °°Gewinde	Z r	CU		
	r 1" °°Gewinde	r	POCP		
( 152 )	1 °°Ball siphone				
Korito	POCP - H: 35,0 mm - Ravno		457,5x1.220,0 1"-R	not threaded	
Eliminator vodnih kapljic	TA144	r -	PPTV	11 [Pa]	
VF	Dovod-Prostotekoči ventilator	610,0 [mm]	2,04 [m2]	78,00 [kg]	12 [Pa]
Ventilator 2 x	ebmpapst/K3G250-PR02-J5	EC-Motor 2 x		M3G084DF	
r r	2 x 1.750,00	Z		IP54	
r d	500	R r d		F	
r	-50 / 450	r r d r	2 x	1,180	
D d	37	r		4.000	
d	1.037		2 x	1,80	
r	3.552			3x400 / 50/60 Hz	
Z d	88,0	R		380 ... 480	
	57,7	r r r	2 x	0,84	
M	4.000	M r		analog to IEC60034: IE 5	
r r	58	r		7,7	
d r	r d	d r		P6	
M r d	2 x 0,70	r r r d d			
Z	r d	r		Rubber sealing	
r		M r		Pocinkana pločevina	
	78,6 80,9 79,8 79,0 75,1 71,5 72,2 68,4			1,40	
	80,5 80,2 86,3 84,0 81,2 80,2 74,8 72,7				
( 31 )	1 Odjem za merjenje pretoka				
( 47 )	1 Motor predkabliran (including cable glands)				
( 53 )	1 Kabelska uvodnica 2 x M20 / signal cable glands 2 x M20				
d rd r	ZIS r	d D		457,5 x 1.220,0 -[L]	
( 300 )	1 Ključavnica na vratih				
( 3149 )	1 Safety catch lock °°stainless steel L304				
Priključek:	7 Odprtina - spredaj, cel presek	D		1.160,0 x 397,5	
( 25 )	Jadrovinasti nastavek POCP	80,00 D		1.160,0 x 397,5 x 100,0	1 [Pa]
( 22 )	1 Equipotential wire 6 mm				



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Z R D

Ponudba 20230036  
Skica 111  
Pozicija KN2  
Naprava PRALNICA

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

Zvočno podatke naprave	M	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)
										59,0
										64,1
										87,0
Z	dd d r									42,4
Z	dd d r									58,3
Z	dd d r									81,7
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
d r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
r	D	r	r	r	r	r	r	r	d	
r	r d									

## Odvod

TF	Vrečasti filter	762,5 [mm]	2,56 [m2]	69,00 [kg]	89 [Pa]
r	Camfil	r	r	7,40	
	HI-FLO XLT HFGX-M5-M5	r		2	592,0
D	44-88-132				287,0
	ePM10 60%				
r	3.500	r	d	d	r
D	640,0				
r	A	r	r	r	d d
r	d	r	r	dr	
d rd	r	ZIS	r	d	D
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	1.160,0 x 397,5	
( 25 )	Jadrovina	nastavek	POCP	80,00	D
( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm		1.160,0 x 397,5 x 100,0	1 [Pa]
( 178 )	1	Tlačni odjemi			





**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 111  
Pozicija KN2  
Naprava PRALNICA

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

Z R D

VF	Odvod-Prostotekoči ventilator										610,0 [mm]	2,04 [m2]	74,00 [kg]	11 [Pa]					
Ventilator 2 x ebmpapst/K3G250-PR17-I5											EC-Motor 2 x		M3G084DF						
r r 2 x 1.750,00											Z		IP54						
r d 500											R r d		F						
r -450 / 50											r r d r 2 x		0,750						
D d 37											r		3.450						
d 869													2 x						
r 3.294													1x230 / 50/60 Hz						
Z d 85,6											R		200 ... 277						
59,0											r r r		2 x						
M r 3.450											M r		analog to IEC60034: IE 5						
r r 58											r		9,5						
d r r d											d r		P5 (RP3)						
M 2 x 0,56											r r r d d								
Z r d											r		Rubber sealing						
r											M r		Pocinkana pločevina						
79,0 79,8 77,9 75,6 72,9 71,0 76,1 65,6											r r r r		r						
76,1 75,7 81,0 78,6 78,3 78,1 73,4 71,3													1,20						
( 31 ) 1 Odjem za merjenje pretoka																			
( 47 ) 1 Motor predkabliran (including cable glands)																			
( 53 ) 1 Kabelska uvodnica 2 x M20 / signal cable glands 2 x M20																			
d rd r ZIS r d D											457,5 x 1.220,0 -[L]								
( 300 ) 1 Ključavnica na vratih																			
( 3149 ) 1 Safety catch lock °°stainless steel L304																			
PT	Ploščni rekuperator - diagonalni										2.745,0 [mm]	16,45 [m2]	656,00 [kg]	231 [Pa]					
r r r r r d																			
L	Prazna enota										152,5 [mm]	0,52 [m2]	26,00 [kg]	1 [Pa]					
Priključek: 7 Odprtina - spredaj, cel presek											D 1.160,0 x 397,5								
( 23 )	Reg. žaluzija r										POCP r		Ne 1 [Pa]						
r 2,9											POCP		Zobniki , PPGF						
1 r											Prirejen za motorni pogon								
( 25 )	Jadrovinasti nastavek POCP										80,00 D		1.160,0 x 397,5 x 100,0 [Pa]						
( 22 )	1 Equipotential wire 6 mm																		
Zvočno podatke naprave M											63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)
																			55,8
																			76,6
																			74,0
Z dd d r																			39,4
Z dd d r																			71,4
Z dd d r																			68,7
r r r r r r r r r r																			
d r r r r r r r r r																			
r D r r r d r d																			
r r d																			
( 3169 )	1	Izolacija panel mineralna volna																	
( 2019 )	1	Prikaz spodnje strani																	
( 3166 )	1	Dimenzije za prevoz s tovornjakom																	



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Z R D

Ponudba 20230036  
Skica 111  
Pozicija KN2  
Naprava PRALNICA

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

( 318 ) 1 Embaliranje z raztegljivo folijo  
( 904 ) 1 Čelni pokrov Bel

#### EUROVENT podatki

r	M	ZHK / ZHK INOVA	D	-13,00 [gC]
r	M	T2 - TB2	M	0 [%]
r	M	L1	r	1,74 (V2)/ 1,74 (V2) [m/s]
M	r	D1	r	989 / 821 [Pa]
r	r	H2	r	489 / 321 [Pa]
d	r dr	see relating section	r	1,68 / 1,37 [kW]
			r	219 / 219 [Pa]
Dr		Slovenia	r	/ [Pa]
r		LJUBLJANA BEZIGRAD	r	/ [Pa]
D	r r dr	31,90 [gC]	r	/ [kW]
D	r r d	15,50 [gC]	r	/ [%]
r d	d r	-6,8 [gC]	r	/ [%]
			r	/ [Pa]
			M	/ [%]

#### Skladnosti z direktivo ErP v skladu z uredbo EU št. 1253/2014

r	Euroclima	R	1,74 / 1,74 [m/s]
d	20230036 / 111	r	500 / 500 [Pa]
	NRVU - BVU	r	288 / 263 [Pa]
d	Variable speed	r	151 / 14 [Pa]
	Variable speed	r	65,6 / 67 [%]
	Other HRS	r	1,28 / 1,28 [%]
r	73,8[%]	r	OACF 1
r	0,97 / 0,97 [m/s]	r	glej podatke o filt
r	3,05 [kW]	r	61 [dB(A)]
	955 [W/(m/s)]	r	

r r r r r d d r r r r d r r r r d r r r d





**euroclima®**  
We care for better air

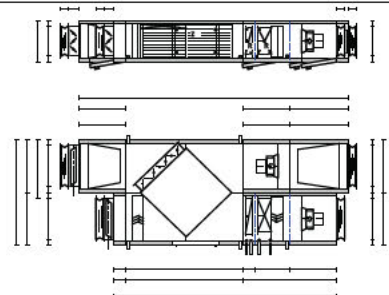


Ime                      Bossplast                      Datum

**Ponudba**                      20230036  
**Pozicija**                      KN3  
                                    VEČNAMENSKI PROSTOR  
**Projekt**                      VRTEC KOSTANJČEK

**Skica**                      111                      [Kos] 1  
**Datum**                      14.06.2023

**Naročnik**  
**Ulica**  
**Št. naročila**  
**Revision**



## TEHNIČNI IZRAČUN                      Z

**Izvedba**                      Notranja izvedba  
**Teža [kg]**                      465  
**specifična moč ventilatorja [W/(m/s)]**                      1926  
**EU 1253/2014 compliance**                      2018 OK

Dovod		r		r	
<b>Izvedba</b>	TF-PT-H-K-VF	D	L: 3.355,0	W: 710	H: 558
r	1.200	M	r	50 [mm]	Pocinkana pločevina 1,00 mm
r	300	M	r	d	Pocinkana pločevina
d	657	d			Pocinkana pločevina
r	1.055	M	r		Bel A47SME 0,70 mm

Odvod		r		r	
<b>Izvedba</b>	TF-VF-PT-L	D	L: 3.050,0	W: 710	H: 558
r	1.200	M	r	50 [mm]	Pocinkana pločevina 1,00 mm
r	300	M	r	d	Pocinkana pločevina
d	531	d			Pocinkana pločevina
r	871	M	r		Bel A47SME 0,70 mm

## Dovod

TF	Vrečasti filter	610,0 [mm]	1,3 [m2]	40,00 [kg]	103 [Pa]
r	Camfil	r	r	5,00	
	HI-FLO-F7	r		1	592,0      420,0
D	52-102-152				
	ePM1 70%				
r	1.200	r	d	d	r
D	520,0				
r	C	r	r	r	r
r	Steklena vlakna	r	r	dr	
d	rd	r	ZIS	r	d
				D	457,5 x 610,0 -[L]
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek		D	550,0 x 397,5
( 23 )	Reg. žaluzija	r	POCP	r	Ne      1 [Pa]
		1,4	POCP		Zobniki , PPGF
		1	Prirejen za motorni pogon		
( 25 )	Jadrovinasti nastavek	POCP	80,00	D	550,0 x 397,5 x 100,0      [Pa]
( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm			
( 178 )	1	Tlačni odjemi			



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036

Skica 111

Pozicija KN3

Naprava VEČNAMENSKI PROSTOR

Kos 1

Rev. Nr.

Datum rev.

PT	Ploščni rekuperator - diagonalni	1.525,0 [mm]	5,42 [m2]	214,00 [kg]	151 [Pa]
	<b>KV-085/P3/0452/BSK053,L,H</b>				
	<b>53,0 [mm]</b>				
	<b>Z</b>				<b>2500 [Pa]</b>
	<b>Z</b>				<b>1,20</b>
	<b>D</b>	<b>1.200</b>	<b>140</b>	<b>157</b>	
	<b>-13,00</b>	<b>R</b>	<b>90,0</b>	<b>45,0</b>	
	<b>16,40</b>	<b>R</b>	<b>9,6</b>	<b>64,3</b>	
	<b>d</b>	<b>1.200</b>	<b>142</b>	<b>156</b>	
	<b>22,00</b>	<b>R</b>	<b>30,0</b>	<b>60,0</b>	
	<b>-2,60</b>	<b>R</b>	<b>100,0</b>	<b>41,7</b>	
	<b>r</b>	<b>84</b>	<b>78,8</b>	<b>,0</b>	
	<b>r</b>	<b>78,6</b>	<b>R</b>	<b>78,8</b>	
	<b>d</b>	<b>3,00</b>	<b>d</b>		
	<b>-6,00</b>				
	<b>M</b>	<b>11,80</b>	<b>2,60</b>		
	<b>d</b>				
	<b>151 / 151 [Pa]</b>				
	<b>( 152 )</b>	<b>2</b>	<b>°°Ball siphone</b>		
	<b>ZIB</b>	<b>d</b>	<b>D</b>	<b>610,0 x 457,5</b>	
	<b>Priključek:</b>	<b>Odvod</b>	<b>Odprtina - spredaj, cel presek</b>	<b>D</b>	<b>550,0 x 397,5</b>
	<b>Korito</b>	<b>POCP - H: 35,0 mm - Ravno</b>			<b>1 [Pa]</b>
	<b>1.525,0x1.320,0 1"-LR</b>				<b>not threaded</b>
	<b>Priljubljen za motorni pogon x 1</b>				<b>Notranjost</b>
	<b>Elim. vodnih kapljic (Odvod</b>	<b>TA144</b>	<b>r</b>	<b>POCP</b>	<b>PPTV 5 [Pa]</b>
	<b>( 178 )</b>	<b>2</b>	<b>Tlačni odjemi</b>		
<b>H</b>	<b>Grelnik</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,32 [m2]</b>	<b>18,00 [kg]</b>	<b>19 [Pa]</b>
	<b>r</b>	<b>1.200</b>	<b>1,20</b>	<b>Voda</b>	
	<b>1,97</b>			<b>0,1500</b>	<b>1,5 l</b>
	<b>Zr</b>	<b>16,40 R</b>	<b>9,6</b>	<b>0,77</b>	
	<b>Zr</b>	<b>24,00 R</b>	<b>6,0</b>	<b>45,00</b>	
	<b>Zr</b>	<b>19</b>		<b>40,00</b>	
	<b>M</b>	<b>3,07</b>		<b>4,09</b>	
	<b>40x34-AC/2pa/1R-9T-471L-1N/V1/CU-GW-1/2"/CU-AL-FeZn/LT601-HT420-C90</b>				
	<b>r</b>	<b>1</b>	<b>M</b>	<b>r</b>	<b>21</b>
	<b>1</b>				
	<b>M</b>	<b>d</b>	<b>r</b>	<b>d</b>	<b>2,00</b>
	<b>r</b>	<b>1/2"</b>	<b>°°Gewinde</b>	<b>Z</b>	<b>r</b>
	<b>r</b>	<b>1/2"</b>	<b>°°Gewinde</b>	<b>r</b>	
				<b>Desno</b>	
				<b>AL</b>	
				<b>CU</b>	
				<b>CU</b>	
				<b>POCP</b>	



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036

Skica 111

Pozicija KN3

Naprava VEČNAMENSKI PROSTOR

Kos 1

Rev. Nr.

Datum rev.

K	Hladilnik	457,5 [mm]	0,98 [m2]	44,00 [kg]	61 [Pa]
r	1.200	1,20	M d	Voda	
	2,1 R	0,54	r d	0,3500	5,0 l
Zr	27,70 R	64,3	r d	0,91	
Zr	18,00 R	90,9	d	7,00	
M	7,38		d	12,00	
r	r d	56	d d	14,35	
40x34-AR/3pa/4R-9T-441L-2N/V1/CU-GW-3/4"/CU-AL-FeZn/LT601-HT420-C180					
r	4 M r r	21	r r	Desno	
	2			AL	
M d r d	3,00			CU	
r	3/4"	°°Gewinde	Z r	CU	
r	3/4"	°°Gewinde	r	POCP	
( 152 )	1	°°Ball siphone			
Korito	POCP - H: 35,0 mm - Ravno		457,5x610,0 1"-R	not threaded	
Eliminator vodnih kapljic	TA144	r -		PPTV	5 [Pa]
VF	Dovod-Prostotekoči ventilator	610,0 [mm]	1,3 [m2]	46,00 [kg]	6 [Pa]
Ventilator	ebmpapst/K3G250-PR04-H5				M3G084DF
r r	1 x 1.200,00				IP54
r d	300				F
r	-50 / 250				0,500
D d	17				3,080
d	657				2,30
r	2.777				1x230 / 50/60 Hz
Z d	80,1				200 ... 277
	55,6				0,38
M	3.080				analog to IEC60034: IE 4
r r	58				8,0
d r	r d				P5 (RP3)
M	0,32				
Z	r d				Rubber sealing
r					Pocinkana pločevina
	72,8 73,6 74,2 73 66,3 61,3 62,2 54,5				1,00
	73,4 72,6 82,1 76,7 72,2 70,1 65,9 61,3				
( 31 )	1	Odjem za merjenje pretoka			
( 47 )	1	Motor predkabliran (including cable glands)			
( 53 )	1	Kabelska uvodnica 1 x M20 / signal cable glands 2 x M20			
d rd r	ZIS r	d	D	457,5 x 610,0 -[L]	
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
( 3149 )	1	Safety catch lock °°stainless steel L304			
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	550,0 x 397,5	
( 25 )	Jadrovinasti nastavek	POCP	80,00 D	550,0 x 397,5 x 100,0	1 [Pa]
( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm			



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Z R D

Ponudba 20230036

Skica 111

Pozicija KN3

Naprava VEČNAMENSKI PROSTOR

Kos 1

Rev. Nr.

Datum rev.

Zvočno podatke naprave	M	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)
										51,8
										57,4
										79,0
Z	dd d r									36,6
Z	dd d r									51,5
Z	dd d r									73,5
r	r r	r	r	r	r	r	r	r	r	
d r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	
r	D r	r	r	r	r	r	r	r	d	
r	r d									

## Odvod

TF	Vrečasti filter	762,5 [mm]	1,63 [m2]	43,00 [kg]	51 [Pa]
r	Camfil	r r		3,70	
	HI-FLO XLT HFGX-M5-M5	r		1	592,0 287,0 vert
D	25-50-75				
	ePM10 60%				
r	1.200	r	d	d r	
D	640,0				
r r	A	r r r		r	d d
r d	Steklena vlakna	r r dr			
d rd r	ZIS	d	D		457,5 x 610,0 -[L]
( 300 )	1 Ključavnica na vratih				
Priključek:	7 Odprtina - spredaj, cel presek	D		550,0 x 397,5	
( 25 )	Jadrovinasti nastavek POCP	80,00 D		550,0 x 397,5 x 100,0	1 [Pa]
( 22 )	1 Equipotential wire 6 mm				
( 178 )	1 Tlačni odjemi				





**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 111  
Pozicija KN3  
Naprava VEČNAMENSKI PROSTOR

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

VF	Odvod-Prostotekoči ventilator										610,0 [mm]	1,3 [m2]	44,00 [kg]	5 [Pa]						
Ventilator ebmpapst/K3G250-PR04-H5											EC-Motor M3G084DF									
r r 1 x 1.200,00											Z IP54									
r d 300											R r d F									
r -250 / 50											r r d r 0,500									
D d 17											r 3.080									
d 531											2,30									
r 2.539											1x230 / 50/60 Hz									
Z d 76,3											R 200 ... 277									
55,6											r r r 0,31									
M r 3.080											M r analog to IEC60034: IE 4									
r r 58											r 7,3									
d r r d											d r P5 (RP3)									
M r d 0,25											r r r d d									
Z r d											r Rubber sealing									
r											M r Pocinkana pločevina									
72,3 71,8 70,5 68,9 64,1 59,3 59,7 53											r r r r r 0,80									
68,7 71,1 76,1 71,6 69,2 67,6 63,1 58,3																				
( 31 )	1	Odjem za merjenje pretoka																		
( 47 )	1	Motor predkabliran (including cable glands)																		
( 53 )	1	Kabelska uvodnica 1 x M20 / signal cable glands 2 x M20																		
d rd r		ZIS	r	d	D	457,5 x 610,0 -[L]														
( 300 )	1	Ključavnica na vratih																		
( 3149 )	1	Safety catch lock °°stainless steel L304																		
PT	Ploščni rekuperator - diagonalni										1.525,0 [mm]	5,42 [m2]	214,00 [kg]	157 [Pa]						
r r r r r d																				
L	Prazna enota										152,5 [mm]	0,32 [m2]	16,00 [kg]	1 [Pa]						
Priključek: 7 Odprtina - spredaj, cel presek											D	550,0 x 397,5								
( 23 )	Reg. žaluzija	r	POCP r Ne 1 [Pa]																	
	r	1,4	POCP Zobniki , PPGF																	
		1	r	Prirejen za motorni pogon																
( 25 )	Jadrovínasti nastavek	POCP	80,00	D	550,0 x 397,5 x 100,0 [Pa]															
( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm																		
Zvočno podatke naprave											M	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)
																				47,6
																				66,7
																				65,7
Z dd d r																				32,5
Z dd d r																				61,2
Z dd d r																				60,2
r r r r r r r r r r r r r r r r																				
d r r r r r r r r r r r r r r r r																				
r D r r r d r d																				
r r d																				
( 3169 )	1	Izolacija panel mineralna volna																		
( 2019 )	1	Prikaz spodnje strani																		
( 3166 )	1	Dimenzije za prevoz s tovornjakom																		



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Z R D

Ponudba 20230036

Skica 111

Pozicija KN3

Naprava VEČNAMENSKI PROSTOR

Kos 1

Rev. Nr.

Datum rev.

( 318 ) 1 Embalaranje z raztegljivo folijo  
( 904 ) 1 Čelni pokrov Bel

#### EUROVENT podatki

r	M	ZHK / ZHK INOVA	D	-13,00 [gC]
r	M	T2 - TB2	M	0 [%]
r	M	L1	r	1,19 (V1)/ 1,19 (V1) [m/s]
M	r	D1	r	635 / 509 [Pa]
r	r	H1	r	335 / 209 [Pa]
d	r dr	see relating section	r	0,38 / 0,31 [kW]
			r	151 / 151 [Pa]
Dr	Slovenia		r	/ [Pa]
r	LJUBLJANA BEZIGRAD		r	/ [Pa]
D	31,90 [gC]		r	/ [kW]
D	15,50 [gC]		r	/ [%]
r d	-6,8 [gC]		r	/ [%]
			r	/ [Pa]
			M	/ [%]

#### Skladnosti z direktivo ErP v skladu z uredbo EU št. 1253/2014

r	Euroclima	R	1,19 / 1,19 [m/s]
d	20230036 / 111	r	300 / 300 [Pa]
	NRVU - BVU	r	197 / 172 [Pa]
d	Variable speed	r	88 / 12 [Pa]
	Variable speed	R	67,8 / 67,8 [%]
	Other HRS	R	1,66 / 1,66 [%]
r	78,6[%]		OACF 1
r	0,33 / 0,33 [m/s]	r	glej podatke o filt
r	0,69 [kW]	r	53 [dB(A)]
	669 [W/(m/s)]	r	

r r r r r d d r r r r d r r r r d r r r d





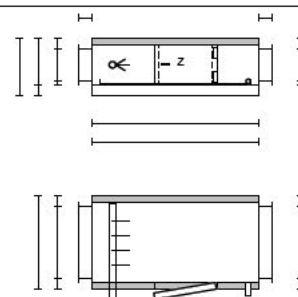
Eurovent EEC

Ime                      Bossplast                      Datum

Ponudba                      20230036  
 Pozicija                      KN3.1                      LV-Pos    001  
                                     PARNA KOMORA  
 Projekt                      VRTEC KOSTANJČEK

Skica                      001                      [Kos] 1  
 Datum                      14.06.2023

Naročnik  
 Ulica  
 Št. naročila  
 Revision



Izvedba                      Notranja izvedba  
 Teža [kg]                      73

**TEHNIČNI IZRAČUN                      Z**

EU 1253/2014 compliance                      Not compliant

Dovod		r		r	
Izvedba	DB	D	L: 1.220,0	W: 710	H: 435
r r	1.200	M r r	50 [mm]	Pocinkana pločevina	1,00 mm
r d		M r d		Pocinkana pločevina	
d		d		Pocinkana pločevina	
r		M r		Bel A47SME	0,70 mm

DB	Parni vlažilnik	1.220,0 [mm]	2,23 [m2]	73,00 [kg]	4 [Pa]
M	r r Bel A47SME	d	-	M r d	-
r	Carel		r		24,00
r	UE010XL000 - DP060D30RU		R		8,0
d r r			R		40,0
D d r r					8,58
R r d		3x400			7,500
3 mt. Steam tube 1312356APG Generator pare priložen; brez zagona					
The humidifier unit is supplied loose and must be placed and mounted at a suitable location by the customer. The on-site tubing between the humidifier unit and the distribution system must be done according to the manufacturer's instructions.					
d rd r	ZIS	r	d	D	457,5 x 305,0 -[R]
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	550,0 x 245,0	
r		Pocinkana pločevina			2 [Pa]
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	550,0 x 245,0	
r		Pocinkana pločevina			2 [Pa]
Korito		NERP - H: 35,0 mm - Ravno		1.140,0x610,0 1"-R	not threaded

( 3169 )	1	Izolacija panel mineralna volna
( 407 )	1	Podstavek ZHK GR-LP80 Pocinkana pločevina
( 3166 )	1	Dimenzije za prevoz s tovornjakom
( 318 )	1	Embaliranje z raztegljivo folijo
( 904 )	1	Čelni pokrov Bel



**EUROVENT**  
CERTIFIED  
PERFORMANCE  
AIRU N° 40 09 024  
Range: ZHK  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

Kos	1
Rev. Nr.	
Datum rev.	

---

**r**



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime           Bossplast  
Datum



Ponudba       20230036  
Skica           001  
Pozicija       KN3.1  
Naprava       PARNA KOMORA

Kos               1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

d                   r   r                   r   d                   d   r                   r   d



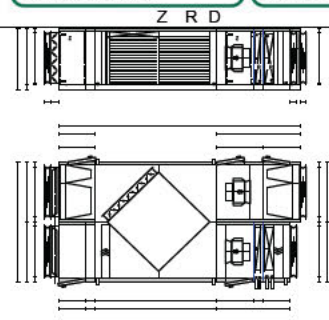
**euroclima®**  
We care for better air



Ime                      Bossplast                      Datum

**Ponudba**                      20230036  
**Pozicija**                      KN4                      LV-Pos    001  
   VRTEC  
**Projekt**                      VRTEC KOSTANJČEK  
  
**Skica**                      001                      [Kos] 1  
**Datum**                      14.06.2023

**Naročnik**  
**Ulica**  
**Št. naročila**  
**Revision**



## TEHNIČNI IZRAČUN                      Z

**Izvedba**                      Notranja izvedba  
**Teža [kg]**                      1.172  
**specifična moč ventilatorja [W/(m/s)]**                      2279  
**EU 1253/2014 compliance**                      2018 OK

Dovod		r		r	
<b>Izvedba</b>	TF-PT-VF-H-K	D	L: 3.812,5	W: 1.015	H: 1.045
r	5.300	M	r	50 [mm]	Pocinkana pločevina 1,00 mm
r	350	M	r	d	Pocinkana pločevina
d	892	d			Pocinkana pločevina
r	1.218	M	r		Bel A47SME 0,70 mm

Odvod		r		r	
<b>Izvedba</b>	TF-VF-PT-L-L	D	L: 3.965,0	W: 1.015	H: 1.045
r	5.300	M	r	50 [mm]	Pocinkana pločevina 1,00 mm
r	350	M	r	d	Pocinkana pločevina
d	775	d			Pocinkana pločevina
r	1.061	M	r		Bel A47SME 0,70 mm

## Dovod

TF	Vrečasti filter	610,0 [mm]	2,23 [m2]	86,00 [kg]	127 [Pa]
r	Camfil	r	r	7,30	
	Standard-Flo-F7		r	1	592,0    592,0
D	76-126-176			1	592,0    287,0
	ePM1 50%			1	592,0    287,0 vert
r	5.300	r	d	d	r
D	520,0				
r	D	r	r	r	r
r	Steklena vlakna	r	r	dr	
d	rd	r	ZIS	r	D
( 300 )	1				457,5 x 915,0 -[R]
					Ključavnica na vratih
Priključek:	7		Odprtina - spredaj, cel presek	D	855,0 x 855,0
( 23 )	Reg. žaluzija	r	POCP	r	Ne    1 [Pa]
	r	5,6	POCP		Zobniki , PPGF
	1	r	Priljubljen za motorni pogon		
( 25 )	Jadrovinasti nastavek	POCP	80,00	D	855,0 x 855,0 x 100,0    [Pa]
( 22 )	1		Equipotential wire 6 mm		



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 001  
Pozicija KN4  
Naprava VRTEC

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

Z R D

PT	Ploščni rekuperator - diagonalni	1.982,5 [mm]	11,28 [m2]	585,00 [kg]	273 [Pa]
	SV-120/-A/0910/BSK100,L,H 100,0 [mm]				2500 [Pa] 1,20
	Z r r				
	D d 5.300 d d 251				
	-13,00 R 90,0				
	18,00 R 8,7				
	d d 5.300 d d 261				
	22,00 R 50,0				
	1,30 R 100,0				
	r r r d 88,6				
	r r R 78,7				
	R 88,6				
	d 26,00				
	r r r -8,00				
	M r r r 55,30				
	d rd r r dr				273 / 273 [Pa]
	r r r d r				
	r r r				
	Korito POCP - H: 35,0 mm - Ravno		1.982,5x1.930,0 1"-LR		not threaded
	r		Prيره za motorni pogon x 1		Notranjost
	Elim. vodnih kapljic (Odvod TA144		r POCP		PPTV 11 [Pa]
	( 178 ) 2 Tlačni odjemi				
VF	Dovod-Prostotekoči ventilator	610,0 [mm]	2,23 [m2]	101,00 [kg]	12 [Pa]
	Ventilator ebmpapst/K3G400-PA27-62				M3G150FF
	r r 1 x 5.300,00				IP55
	r d 350				F
	r -50 / 300				
	D d 43				3,650
	d 892				2.800
	r 2.226				5,80
	Z d 87,2				3x400 / 50/60 Hz
	64,4				380 ... 480
	M 2.800				1,94
	r r				analog to IEC60034: IE 5
	d r 145				6,6
	M r d 1,70				RP6
	Z r d				
	r				Rubber sealing
	75,8 79,4 78,1 76,9 72,5 70,5 70,6 66,3				Pocinkana pločevina
	77,4 80 78,3 80,7 80,3 81,6 76,8 71,3				1,10
	( 31 ) 1 Odjem za merjenje pretoka				
	( 47 ) 1 Motor predkabliran (including cable glands)				
	( 53 ) 1 Kabelska uvodnica 1 x M20 / signal cable glands 2 x M20				
	d rd r ZIS r d D				457,5 x 915,0 -[R]
	( 300 ) 1 Ključavnica na vratih				





**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 001  
Pozicija KN4  
Naprava VRTEC

Kos  
Rev. Nr.  
Datum rev.

1

Z R D

H	Grelnik						152,5 [mm]	0,56 [m2]	35,00 [kg]	15 [Pa]
	r	5.300			1,20		M d		Voda	
		2,35					r d		0,3400	3,6 l
	Zr	18,00 R			8,7		r d		0,90	
	Zr	22,00 R			6,8			d	45,00	
	Zr d	15						d	40,00	
	M	7,13					d d		14,46	
60x30-AC/2pa/1R-14T-746L-2N/V1/CU-GW-3/4"/CU-AL-FeZn/LT906-HT900-C90										
	r	1	M	r	r	21	r	r	Desno	
		2							AL	
	M d r d	2,00							CU	
	r	3/4"			°°Gewinde		Z r		CU	
	r	3/4"			°°Gewinde		r		POCP	
K	Hladilnik						457,5 [mm]	1,68 [m2]	99,00 [kg]	72 [Pa]
	r	5.300			1,20		M d		Voda	
		2,4	R		0,57		r d		1,2500	13,6 l
	Zr	26,40 R			65,2		r d		1,30	
	Zr	18,00 R			90,4			d	7,00	
	M	26,29						d	12,00	
	r	r d			60		d d		29,46	
40x34-AR/2,5pa/3R-21T-731L-5N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT906-HT900-C145										
	r	3	M	r	r	21	r	r	Desno	
		5							AL	
	M d r d	2,50							CU	
	r	1 1/4"			°°Gewinde		Z r		CU	
	r	1 1/4"			°°Gewinde		r		POCP	
Priključek:		7	Odprtina - spredaj, cel presek				D	855,0 x 855,0		
( 25 )	Jadrovinasti nastavek	POCP			80,00	D	855,0 x 855,0 x 100,0			1 [Pa]
( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm								
Korito		POCP - H: 35,0 mm - Ravno					417,5x915,0 1"-R			not threaded
Eliminator vodnih kapljic		TA144				r	-	PPTV		11 [Pa]

**Odvod**





**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 001  
Pozicija KN4  
Naprava VRTEC

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

Z R D

TF	Vrečasti filter	610,0 [mm]	2,23 [m2]	69,00 [kg]	85 [Pa]
r	Camfil	r r	8,10		
	Basic-Flo-M5	r	1	592,0	592,0
D	42-84-126		1	592,0	287,0
	ePM10 50%		1	592,0	287,0 vert
r	5.300	r d	d r		
D	520,0				
r	D	r r r	r	d d	
r	Sintetičen	r r dr			
d rd r	ZIS	r d	D	457,5 x 915,0	-[L]
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	855,0 x 855,0	
( 25 )	Jadrovinasti nastavek	POCP	80,00 D	855,0 x 855,0 x 100,0	1 [Pa]
( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm			
VF	Odvod-Prostotekoči ventilator	762,5 [mm]	2,79 [m2]	113,00 [kg]	12 [Pa]
Ventilator	ebmpapst/K3G400-PA27-62	EC-Motor		M3G150FF	
r r	1 x 5.300,00	Z		IP55	
r d	350	R r d		F	
r	-300 / 50	r r d r		3,650	
D d	43	r		2.800	
d	775			5,80	
r	2.119			3x400 / 50/60 Hz	
Z d	86	R		380 ... 480	
	64,5	r r r		1,67	
M r	2.800	M r		analog to IEC60034: IE 5	
r r	145	r		6,2	
d r	r d	d r		RP6	
M r d	1,46	r r r d d			
Z	r d	r		Rubber sealing	
r		M r		Pocinkana pločevina	
	75,4 77,2 76,1 75,3 71,1 69,2 70,6 64,6	r r r r	r	0,90	
	76,5 78,4 76,1 78,5 79,1 80,8 76 69,6				
( 31 )	1	Odjem za merjenje pretoka			
( 47 )	1	Motor predkabliran (including cable glands)			
( 53 )	1	Kabelska uvodnica 1 x M20 / signal cable glands 2 x M20			
d rd r	ZIS	r d	D	457,5 x 915,0	-[R]
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
PT	Ploščni rekuperator - diagonalni	1.982,5 [mm]	11,28 [m2]	585,00 [kg]	284 [Pa]
r	r r r r d				
L	Prazna enota	152,5 [mm]	0,56 [m2]	19,00 [kg]	0 [Pa]



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Z R D

Ponudba 20230036  
Skica 001  
Pozicija KN4  
Naprava VRTEC

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

L	Prazna enota			457,5 [mm]	1,68 [m2]	65,00 [kg]	1 [Pa]
	d	rd	r	ZIS	r	D	457,5 x 915,0 -[R]
	( 300 )	1	Ključavnica na vratih				
	Priključek:		7	Odprtina - spredaj, cel presek		D	855,0 x 855,0
	( 23 )	Reg. žaluzija		r	POCP	r	Ne 1 [Pa]
		r	5,6		POCP		Zobniki , PPGF
			1	r	Prirejen za motorni pogon		
	( 25 )	Jadrovinasti nastavek		POCP	80,00	D	855,0 x 855,0 x 100,0 [Pa]
	( 22 )	1	Equipotential wire 6 mm				

( 3169 )	1	Izolacija panel mineralna volna
( 407 )	1	Podstavek ZHK GR-LP80 Pocinkana pločevina
( 3166 )	1	Dimenzije za prevoz s tovornjakom
( 318 )	1	Embaliranje z raztegljivo folijo
( 904 )	1	Čelni pokrov Bel

#### EUROVENT podatki

r	M	ZHK / ZHK INOVA	D	-13,00 [gC]
r	M	T2 - TB2	M	0 [%]
r	M	L1	r	1,76 (V2)/ 1,76 (V2) [m/s]
M	r	D1	r	837 / 720 [Pa]
r	r	H1	r	487 / 370 [Pa]
d	r	see relating section	r	1,94 / 1,67 [kW]
	dr		r	273 / 273 [Pa]
Dr		Slovenia	r	/ [Pa]
r		LJUBLJANA BEZIGRAD	r	/ [Pa]
D	r	31,90 [gC]	r	/ [kW]
D	r	15,50 [gC]	r	/ [%]
r	d	-6,8 [gC]	r	/ [%]
	dr		r	/ [Pa]
			M	[%]

#### Skladnosti z direktivo ErP v skladu z uredbo EU št. 1253/2014

r	Euroclima	R	1,76 / 1,76 [m/s]
d	20230036 / 001	r	350 / 350 [Pa]
	NRVU - BVU	r	339 / 315 [Pa]
d	Variable speed	r	98 / 13 [Pa]
	Variable speed	r	69,1 / 69,1 [%]
	Other HRS	r	0,75 / 0,75 [%]
	78,7[%]	r	OACF 1
r	1,47 / 1,47 [m/s]	r	glej podatke o filt
	3,61 [kW]	r	60 [dB(A)]
	1.030 [W/(m/s)]	r	

r r r r r r d d r r r r r d r d r r r d



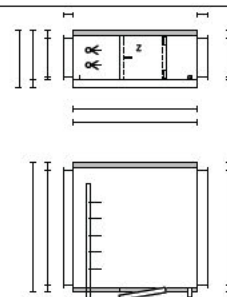
Eurovent EEC

Ime                      Bossplast                      Datum

Ponudba                      20230036  
 Pozicija                      KN4.1                      LV-Pos    001  
                                     PARNA KOMORA  
 Projekt                      VRTEC KOSTANJČEK

Skica                      001                      [Kos] 1  
 Datum                      14.06.2023

Naročnik  
 Ulica  
 Št. naročila  
 Revision



Izvedba                      Notranja izvedba  
 Teža [kg]                      132

**TEHNIČNI IZRAČUN                      Z**

EU 1253/2014 compliance                      Not compliant

Dovod		r		r	
Izvedba	DB	D	L: 1.220,0	W: 1.320	H: 588
r                      r	5.300	M                      r	r 50 [mm]	Pocinkana pločevina	1,00 mm
d		M                      r                      d		Pocinkana pločevina	
d		d		Pocinkana pločevina	
r		M                      r		Bel A47SME	0,70 mm
DB	Parni vlažilnik	1.220,0 [mm]	4,09 [m2]	132,00 [kg]	6 [Pa]
M                      r                      r	Bel A47SME                      d	-	M                      r                      d	-	
r	Carel		r		24,00
r	UE045XL000 - DP105D40R0		R		8,0
d                      r                      r			R		40,0
D                      d                      r                      r					37,90
R                      r                      d		3x400			33,750
3 mt. Steam tube 1312356APG					
Generator pare priložen; brez zagona					
The humidifier unit is supplied loose and must be placed and mounted at a suitable location by the customer. The on-site tubing between the humidifier unit and the distribution system must be done according to the manufacturer's instructions.					
d                      rd                      r	ZIS                      r	d	D		457,5 x 457,5 -[R]
( 300 )	1	Ključavnica na vratih			
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	1.160,0 x 397,5	
r		Pocinkana pločevina			3 [Pa]
Priključek:	7	Odprtina - spredaj, cel presek	D	1.160,0 x 397,5	
r		Pocinkana pločevina			3 [Pa]
Korito		NERP - H: 35,0 mm - Ravno		1.140,0x1.220,0 1"-R	not threaded
( 3169 )	1	Izolacija panel mineralna volna			
( 407 )	1	Podstavek ZHK GR-LP80 Pocinkana pločevina			
( 3166 )	1	Dimenzije za prevoz s tovornjakom			
( 318 )	1	Embaliranje z raztegljivo folijo			
( 904 )	1	Čelni pokrov Bel			



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime Bossplast  
Datum



Ponudba 20230036  
Skica 001  
Pozicija KN4.1  
Naprava PARNA KOMORA

Kos 1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

EUROVENT podatki			
r	M	ZHK / ZHK INOVA	20,00 [gC]
r	M	T2 - TB2	[%]
r	M	L1	2,64 (V6) [m/s]
M	r	D1	0 [Pa]
r	r		0 [Pa]
			0,00 [kW]
			[Pa]

Additional informations according EU regulation no. 1253/2014			
r	Euroclima	r	[m/s]
d	20230036 / 001		0 [Pa]
	NRVU - UVU	r	0 [Pa]
d		r	0 [Pa]
	No Exhaust fan	r	? [%]
	-	r	0,12 / 0,12 [%]
r	not applicable	R	
r	[m/s]	r	glej podatke o filt
r	0 [kW]	r	0 [dB(A)]
r	0 [W/(m/s)]		

#### ErP compliance

r dr r d r r dr r r  
r d r d r d r d rd r  
r r r d rd r d Not compliant r r  
d r d r d r d r  
d r r r r d r  
r r r r d r d r d  
R M r d d r d d rd r r r  
rr d rd R M

For this reason EUROCLIMA assumes that an exception to this Regulation has been checked by the customer.

- r d d R M out of scope r
- d r r d r rd dr d d d
- dr dr d r d r d d r d d r
- r r d r r d r r d r d
- d d R d M r r d r d r d r d r d r

r r r r r d d r r r



**euroclima®**  
We care for better air

airCalc++  
v. 2.1.20 / Pricelist P10\_2008  
Update Nr. 31EB3/14.06.23  
Ime           Bossplast  
Datum



Ponudba       20230036  
Skica           001  
Pozicija       KN4.1  
Naprava       PARNA KOMORA

Kos               1  
Rev. Nr.  
Datum rev.

d                   r   r                   r   d                   d   r                   r   d

### ***3.6 Priloga 6: Izračun tlačnih padcev v kanalih***



Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Supply air : KN1 Supply air_Napa											
8.0001	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	0,25	0,00	3.200	4,9	-	84
8.0001	2	Rectangular duct bend		450	400		0,22	3.200	4,9	3	81
8.0001	3	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	0,38	0,00	3.200	4,9	-	80
8.0001	4	Rectangular duct bend		450	400		0,22	3.200	4,9	3	77
8.0001	5	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	0,43	0,00	3.200	4,9	-	77
8.0001	6	Rectangular duct bend		450	400		0,50	3.200	4,9	7	69
8.0001	7	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	1,92	0,00	3.200	4,9	1	68
8.0001	8	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	3,65	0,00	3.200	4,9	2	66
8.0001	9	Rectangular duct bend		450	400		0,50	3.200	4,9	7	58
8.0001	10	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	19,46	0,00	3.200	4,9	13	46
8.0001	11	Rectangular duct bend		450	400		0,50	3.200	4,9	7	38
8.0001	12	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	0,10	0,00	3.200	4,9	-	38
8.0001	13	Rectangular duct bend		450	400		0,50	3.200	4,9	7	31
8.0001	14	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	0,28	0,00	3.200	4,9	-	31
8.0001	15	Rectangular duct bend		450	400		0,50	3.200	4,9	7	24
8.0001	16	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		450	400	1,33	0,00	3.200	4,9	1	23
8.0002	1	Collar saddle rectangular free		315			1,14	1.600	5,7	17	6
8.0002	1	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,11	0,00	1.600	5,7	-	6
8.0002	2	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.600	5,7	4	2
8.0002	4	Transition duct to d=315 mm		200	700		0,30	1.600	3,2	2	0
8.0002	6	Varčna napa 3600x1500x770		150			0,00	1.600	25,2	-	0

This is the place for your logo...

1. Open from the menu "Tools -> Open Folder -> User" the file "Logo Frontpage.bmp" with an image editing tool
2. Customize it to your liking, add your own image for example. Do not resize!
3. Save the file in the same folder

## Dimensioning ventilation system

**Project no.** STROJNIŠTVA **Print date** 22/06/2023

**Project:** 053 - 2023 - Vrtec KOSTANJČEK

### Project data

**Description** ZAPS A-0410

**Street** IZS S-1716

**Zip code / City** -

S53-2023

### Client

**Name** Mestna občina Ljubljana

**Street** Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**Zip code / City** Dozidava in obnova vrtca Kostanjček

**Tel.** Samo Groleger, u.d.i.a.

## Pressure loss

## Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Supply air : KN1 Supply air_Kuhinja_dif											
1.0001	0	Varčna napa 3600x1500x770		300	300		0,00	1.380	4,3	-	103
1.0001	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		300	300	0,08	0,00	1.380	4,3	-	103
1.0001	2	Transition duct to d=315 mm		315			0,30	1.380	4,9	4	99
1.0001	3	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,06	0,00	1.380	4,9	-	99
1.0001	4	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.380	4,9	3	96
1.0001	5	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,87	0,00	1.380	4,9	1	95
1.0001	6	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.380	4,9	3	92
1.0001	8	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,07	0,00	1.380	4,9	-	92
1.0001	9	Circular silencer 315 mm l=900 mm		315			0,08	1.380	4,9	1	90
1.0001	11	Fan axial flange 315 mm		315			0,03	1.380	4,9	-	90
1.0001	13	Circular silencer 315 mm l=900 mm		315			0,08	1.380	4,9	1	89
1.0001	14	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		1,50	0,00	1.380	4,9	1	88
1.0001	15	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.380	4,9	3	85
1.0001	16	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		1,37	0,00	1.380	4,9	1	83
1.0002	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 315/250/315 mm		315			0,08	880	3,1	1	82
1.0002	1	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		2,90	0,00	880	3,1	1	81
1.0003	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 315/250/315 mm		315			0,15	380	1,4	1	80
1.0003	2	Folded spiral seamless circular d=315/160 mm symmetrical		160			0,03	380	5,2	-	80
1.0003	3	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		1,62	0,00	380	5,2	4	76
1.0004	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 160/160/160 mm		160			0,11	200	2,8	2	74
1.0004	2	Folded spiral seamless circular d=160/100 mm symmetrical		100			0,02	200	7,1	1	73
1.0004	3	Folded spiral seam circular duct d=100 mm		100		2,45	0,00	200	7,1	19	54
1.0004	4	Folded spiral seamless circular bend 90° d=100 mm		100			0,21	200	7,1	6	48
1.0004	5	Folded spiral seam circular duct d=100 mm		100		2,54	0,00	200	7,1	19	29
1.0004	6	RDR-100		100			0,50	200	7,1	15	14
1.0004	7	Folded spiral seam circular duct d=100 mm		100		0,09	0,00	200	7,1	1	13
1.0004	8	Folded spiral seamless circular d=200/100 mm symmetrical		200			0,14	200	1,8	-	13
1.0004	10	OD-15 V400		200			6,80	200	1,8	13	0

This is the place for your logo...

1. Open from the menu "Tools -> Open Folder -> User" the file "Logo Frontpage.bmp" with an image editing tool
2. Customize it to your liking, add your own image for example. Do not resize!
3. Save the file in the same folder

### Dimensioning ventilation system

**Project no.** STROJNIŠTVA **Print date** 22/06/2023

**Project:** 053 - 2023 - Vrtec KOSTANJČEK

#### Project data

**Description** ZAPS A-0410

**Street** IZS S-1716

**Zip code / City** -

S53-2023

#### Client

**Name** Mestna občina Ljubljana

**Street** Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**Zip code / City** Dozidava in obnova vrtca Kostanjček

**Tel.** Samo Groleger, u.d.i.a.

## Pressure loss

## Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Extract air : KN2 Extract air											
2.0001	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		1.160	398	0,13	0,00	3.500	2,1	-	116
2.0001	2	Transition free		500	400		0,50	3.500	4,9	7	109
2.0001	4	Rectangular silencer 1.250 mm		500	400		2,00	3.500	4,9	28	81
2.0001	6	Rectangular duct bend		500	400		0,55	3.500	4,9	8	73
2.0001	7	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		500	400	1,30	0,00	3.500	4,9	1	72
2.0001	9	Rectangular duct bend		500	400		0,55	3.500	4,9	8	65
2.0001	10	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		500	400	2,17	0,00	3.500	4,9	1	63
2.0001	11	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=250 mm		500	400		0,35	2.800	3,9	5	58
2.0001	12	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		500	400	2,29	0,00	2.800	3,9	1	57
2.0001	13	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=250 mm		500	400		0,38	2.100	2,9	3	54
2.0001	14	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		500	400	0,39	0,00	2.100	2,9	-	54
2.0001	15	Transition duct to d=355 mm		355			0,30	2.100	5,9	6	48
2.0001	16	Folded spiral seam circular duct d=355 mm		355		1,52	0,00	2.100	5,9	2	46
2.0001	17	Folded spiral seamless circular bend 90° d=355 mm		355			0,21	2.100	5,9	4	41
2.0001	18	Folded spiral seam circular duct d=355 mm		355		1,75	0,00	2.100	5,9	2	40
2.0002	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 355/355/355 mm		355			1,10	1.800	5,1	23	17
2.0002	1	Folded spiral seam circular duct d=355 mm		355		0,73	0,00	1.800	5,1	1	16
2.0003	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 355/250/355 mm		355			0,54	900	2,5	8	8
2.0003	2	Folded spiral seamless circular d=315/250 mm symmetrical		250			0,11	900	5,1	-	7
2.0003	3	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		1,84	0,00	900	5,1	2	5
2.0003	4	Folded spiral seamless circular bend 90° d=250 mm		250			0,21	900	5,1	3	2
2.0003	5	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		1,20	0,00	900	5,1	2	0
2.0003	6	Transition d=250 mm to duct		1.900	2.300		0,30	900	0,1	-	0
2.0003	7	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		1.900	2.300	0,35	0,00	900	0,1	-	0



This is the place for your logo...

1. Open from the menu "Tools -> Open Folder -> User" the file "Logo Frontpage.bmp" with an image editing tool
2. Customize it to your liking, add your own image for example. Do not resize!
3. Save the file in the same folder

### Dimensioning ventilation system

**Project no.** STROJNIŠTVA **Print date** 22/06/2023

**Project:** 053 - 2023 - Vrtec KOSTANJČEK

#### Project data

**Description** ZAPS A-0410

**Street** IZS S-1716

**Zip code / City** -

S53-2023

#### Client

**Name** Mestna občina Ljubljana

**Street** Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**Zip code / City** Dozidava in obnova vrtca Kostanjček

**Tel.** Samo Groleger, u.d.i.a.

## Pressure loss

## Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Supply air : KN2 Supply air											
3.0001	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		500	400	0,22	0,00	3.500	4,9	-	102
3.0001	2	Rectangular silencer 1.250 mm		500	400		2,00	3.500	4,9	28	73
3.0006	0	Collar saddle rectangular free		400	315		1,01	2.000	4,4	14	59
3.0006	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	315	0,28	0,00	2.000	4,4	-	59
3.0006	2	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=250 mm		400	315		0,04	1.500	3,3	1	58
3.0006	3	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	315	0,15	0,00	1.500	3,3	-	58
3.0006	4	Transition duct to d=315 mm		315			0,30	1.500	5,3	5	53
3.0006	6	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.500	5,3	4	50
3.0006	7	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		9,05	0,00	1.500	5,3	10	40
3.0007	0	Collar saddle rectangular free		315			0,07	1.000	3,6	1	39
3.0007	1	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,21	0,00	1.000	3,6	-	38
3.0007	2	Reducer folded spiral seamless circular d=315/250 asymmetrical		250			0,01	1.000	5,7	-	38
3.0007	3	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		0,47	0,00	1.000	5,7	1	37
3.0007	4	Folded spiral seamless circular bend 90° d=250 mm		250			0,21	1.000	5,7	4	33
3.0007	5	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		0,12	0,00	1.000	5,7	-	33
3.0007	6	Folded spiral seamless circular bend 45° d=250 mm		250			0,13	1.000	5,7	2	31
3.0007	7	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		0,30	0,00	1.000	5,7	-	30
3.0007	8	Folded spiral seamless circular bend 45° d=250 mm		250			0,13	1.000	5,7	2	28
3.0007	9	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		1,87	0,00	1.000	5,7	3	25
3.0007	10	Folded spiral seamless circular bend 90° d=250 mm		250			0,21	1.000	5,7	4	21
3.0007	12	Folded spiral seamless circular bend 90° d=250 mm		250			0,21	1.000	5,7	4	17
3.0007	13	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		0,45	0,00	1.000	5,7	1	16
3.0007	14	Folded spiral seamless circular bend 90° d=250 mm		250			0,21	1.000	5,7	4	12
3.0007	15	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		0,23	0,00	1.000	5,7	-	12
3.0008	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 250/250/250 mm		250			0,57	500	2,8	11	1
3.0008	1	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		0,09	0,00	500	2,8	-	1
3.0008	2	Folded spiral seamless circular bend 90° d=250 mm		250			0,21	500	2,8	1	0
3.0008	3	Folded spiral seam circular duct d=250 mm		250		0,05	0,00	500	2,8	-	0
3.0008	4	SUDLUFT ZQA-D-AL 2000x400		250			0,00	500	2,8	-	0

## Pressure loss

### Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

This is the place for your logo...

1. Open from the menu "Tools -> Open Folder -> User" the file "Logo Frontpage.bmp" with an image editing tool
2. Customize it to your liking, add your own image for example. Do not resize!
3. Save the file in the same folder

### Dimensioning ventilation system

**Project no.** STROJNIŠTVA **Print date** 22/06/2023

**Project:** 053 - 2023 - Vrtec KOSTANJČEK

#### Project data

**Description** ZAPS A-0410

**Street** IZS S-1716

**Zip code / City** -

S53-2023

#### Client

**Name** Mestna občina Ljubljana

**Street** Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**Zip code / City** Dozidava in obnova vrtca Kostanjček

**Tel.** Samo Groleger, u.d.i.a.

## Pressure loss

## Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Extract air : KN3 Extract air											
4.0001	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		550	400	0,08	0,00	1.200	1,5	-	61
4.0001	2	Transition duct to d=315 mm		315			0,30	1.200	4,3	3	58
4.0001	3	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,27	0,00	1.200	4,3	-	57
4.0001	4	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		4,48	0,00	1.200	4,3	3	54
4.0001	5	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.200	4,3	2	52
4.0001	7	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.200	4,3	2	50
4.0002	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 315/224/315 mm		315			0,54	600	2,1	6	44
4.0002	2	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	600	2,1	1	43
4.0002	3	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,19	0,00	600	2,1	-	43
4.0002	4	Reducer folded spiral seamless circular d=315/200 asymmetrical		200			0,13	600	5,3	-	43
4.0002	5	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		6,92	0,00	600	5,3	13	30
4.0002	6	Folded spiral seamless circular bend 90° d=200 mm		200			0,21	600	5,3	4	26
4.0002	8	Folded spiral seamless circular bend 90° d=200 mm		200			0,21	600	5,3	4	23
4.0002	9	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		0,12	0,00	600	5,3	-	22
4.0003	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 200/160/200 mm		200			0,35	480	4,2	6	16
4.0003	1	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		1,32	0,00	480	4,2	2	15
4.0004	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 200/160/200 mm		200			0,38	360	3,2	4	11
4.0004	1	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		1,26	0,00	360	3,2	1	10
4.0005	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 200/160/200 mm		200			0,43	240	2,1	3	7
4.0005	2	Reducer folded spiral seamless circular d=200/160 asymmetrical		160			0,09	240	3,3	-	7
4.0005	3	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		1,31	0,00	240	3,3	1	6
4.0006	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 160/160/160 mm		160			0,54	120	1,7	4	2
4.0006	2	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		1,24	0,00	120	1,7	-	2
4.0006	3	Folded spiral seamless circular bend 90° d=160 mm		160			0,21	120	1,7	-	1
4.0006	5	RDR-160		160			0,60	120	1,7	1	0
4.0006	6	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		0,10	0,00	120	1,7	-	0
4.0006	7	Folded spiral seamless circular free d=160 mm		160			0,06	120	1,7	-	0
4.0006	8	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		0,19	0,00	120	1,7	-	0



Pressure loss

Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension	W x H	Length	Zeta	Air volume	Velocity	Pressure loss	Absolute pressure
				mm	mm	m		m³/h	m/s	Pa	Pa
4.0006	9	Folded spiral seamless circular free d=160 mm		160			0,10	120	1,7	-	0
4.0006	11	KSV-1-1200-B-0-AN		160			0,00	120	1,7	-	0

This is the place for your logo...

1. Open from the menu "Tools -> Open Folder -> User" the file "Logo Frontpage.bmp" with an image editing tool
2. Customize it to your liking, add your own image for example. Do not resize!
3. Save the file in the same folder

### Dimensioning ventilation system

**Project no.** STROJNIŠTVA **Print date** 22/06/2023

**Project:** 053 - 2023 - Vrtec KOSTANJČEK

#### Project data

**Description** ZAPS A-0410

**Street** IZS S-1716

**Zip code / City** -

S53-2023

#### Client

**Name** Mestna občina Ljubljana

**Street** Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**Zip code / City** Dozidava in obnova vrtca Kostanjček

**Tel.** Samo Groleger, u.d.i.a.

## Pressure loss

## Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Supply air : KN3 Supply air											
5.0001	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		550	400	0,19	0,00	1.200	1,5	-	78
5.0001	3	Transition duct to d=315 mm		315			0,30	1.200	4,3	3	75
5.0001	5	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.200	4,3	2	72
5.0001	6	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		1,30	0,00	1.200	4,3	1	71
5.0001	7	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.200	4,3	2	69
5.0001	8	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		2,95	0,00	1.200	4,3	2	67
5.0001	9	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		1,26	0,00	1.200	4,3	1	66
5.0001	10	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.200	4,3	2	64
5.0001	12	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	1.200	4,3	2	62
5.0002	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 315/224/315 mm		315			0,12	600	2,1	1	60
5.0002	2	Folded spiral seamless circular bend 90° d=315 mm		315			0,21	600	2,1	1	60
5.0002	3	Folded spiral seam circular duct d=315 mm		315		0,12	0,00	600	2,1	-	60
5.0002	4	Reducer folded spiral seamless circular d=315/200 asymmetrical		200			0,02	600	5,3	-	59
5.0002	6	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		2,54	0,00	600	5,3	5	54
5.0002	7	Folded spiral seamless circular bend 90° d=200 mm		200			0,21	600	5,3	4	51
5.0002	8	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		0,20	0,00	600	5,3	-	51
5.0002	9	Folded spiral seamless circular free d=200 mm		200			0,21	600	5,3	4	47
5.0002	10	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		1,05	0,00	600	5,3	2	45
5.0002	11	Folded spiral seamless circular free d=200 mm		200			0,05	600	5,3	1	44
5.0002	12	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		1,83	0,00	600	5,3	3	41
5.0002	13	Folded spiral seamless circular free d=200 mm		200			0,05	600	5,3	1	40
5.0002	15	Folded spiral seamless circular bend 45° d=200 mm		200			0,13	600	5,3	2	38
5.0002	16	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		0,03	0,00	600	5,3	-	38
5.0002	17	Folded spiral seamless circular bend 45° d=200 mm		200			0,13	600	5,3	2	36
5.0002	19	Folded spiral seamless circular bend 90° d=200 mm		200			0,21	600	5,3	4	32
5.0002	20	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		3,14	0,00	600	5,3	6	26
5.0002	21	Folded spiral seamless circular bend 90° d=200 mm		200			0,21	600	5,3	4	23
5.0002	23	Folded spiral seamless circular bend 90° d=200 mm		200			0,21	600	5,3	4	19

## Pressure loss

### Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension	W x H	Length	Zeta	Air volume	Velocity	Pressure loss	Absolute pressure
				mm	mm	m		m <sup>3</sup> /h	m/s	Pa	Pa
5.0002	24	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		0,95	0,00	600	5,3	2	17
5.0010	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 200/160/200 mm		160			0,96	120	1,7	16	1
5.0010	1	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		0,05	0,00	120	1,7	-	1
5.0010	2	RDR-160		160			0,60	120	1,7	1	0
5.0010	3	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		0,07	0,00	120	1,7	-	0
5.0010	4	Folded spiral seamless circular free d=160 mm		160			0,02	120	1,7	-	0
5.0010	5	Folded spiral seam circular duct d=160 mm		160		0,25	0,00	120	1,7	-	0
5.0010	6	Folded spiral seamless circular free d=160 mm		160			0,06	120	1,7	-	0
5.0010	8	KSV-1-1200-B-0-AN		160			0,00	120	1,7	-	0

This is the place for your logo...

1. Open from the menu "Tools -> Open Folder -> User" the file "Logo Frontpage.bmp" with an image editing tool
2. Customize it to your liking, add your own image for example. Do not resize!
3. Save the file in the same folder

### Dimensioning ventilation system

**Project no.** STROJNIŠTVA **Print date** 22/06/2023

**Project:** 053 - 2023 - Vrtec KOSTANJČEK

#### Project data

**Description** ZAPS A-0410

**Street** IZS S-1716

**Zip code / City** -

S53-2023

#### Client

**Name** Mestna občina Ljubljana

**Street** Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**Zip code / City** Dozidava in obnova vrtca Kostanjček

**Tel.** Samo Groleger, u.d.i.a.



## Pressure loss

## Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Extract air : KN4 Extract air											
6.0001	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		855	703	0,09	0,00	5.300	2,4	-	245
6.0001	2	Transition free		600	400		0,50	5.300	6,1	11	233
6.0001	3	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		600	400	1,10	0,00	5.300	6,1	1	232
6.0001	4	Rectangular duct bend		600	400		0,67	5.300	6,1	15	217
6.0001	5	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		600	400	0,35	0,00	5.300	6,1	-	217
6.0002	0	Tee part		600	400		0,65	3.170	3,7	15	202
6.0002	2	Transition free		400	400		0,50	3.170	5,5	9	193
6.0002	3	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,31	0,00	3.170	5,5	-	193
6.0002	4	Rectangular silencer 1.500 mm		400	400		2,00	3.170	5,5	36	157
6.0002	5	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,40	0,00	3.170	5,5	-	156
6.0002	6	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=250 mm		400	400		0,38	2.390	4,1	7	149
6.0002	7	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	3,92	0,00	2.390	4,1	2	148
6.0002	8	Rectangular duct bend		400	400		0,44	2.390	4,1	5	143
6.0002	9	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	4,17	0,00	2.390	4,1	2	141
6.0002	10	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,21	0,00	2.390	4,1	-	141
6.0002	11	Rectangular duct bend		400	400		0,44	2.390	4,1	5	136
6.0002	12	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,96	0,00	2.390	4,1	-	136
6.0002	13	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=200 mm		400	400		0,38	1.790	3,1	4	132
6.0002	14	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,20	0,00	1.790	3,1	-	132
6.0002	15	Transition free		350	350		0,50	1.790	4,1	5	127
6.0002	16	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		350	350	8,29	0,00	1.790	4,1	5	122
6.0002	17	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=125 mm		350	350		0,28	1.690	3,8	3	119
6.0002	18	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		350	350	2,68	0,00	1.690	3,8	1	118
6.0009	0	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=100 mm		100			1,52	150	5,3	13	104
6.0009	2	Flexible circular free		100			2,00	150	5,3	34	71
6.0009	4	FDR-3G-100		100			0,50	150	5,3	8	62
6.0009	6	Flexible circular free		100			2,00	150	5,3	34	29
6.0009	8	RDR-100		100			0,50	150	5,3	8	20
6.0009	9	Folded spiral seam circular duct d=100 mm		100		0,05	0,00	150	5,3	-	20
6.0011	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 100/100/100 mm		100			0,74	100	3,5	12	7
6.0011	1	Folded spiral seam circular duct d=100 mm		100		1,20	0,00	100	3,5	3	5
6.0012	0	Tee folded spiral seamless circular 90° 100/100/100 mm		100			0,54	50	1,8	4	1

Pressure loss

Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension	W x H	Length	Zeta	Air volume	Velocity	Pressure loss	Absolute pressure
				mm	mm	m		m³/h	m/s	Pa	Pa
6.0012	2	Folded spiral seamless circular bend 90° d=100 mm		100			0,21	50	1,8	-	0
6.0012	4	Flexible circular duct d=100 mm		100		0,40	0,00	50	1,8	-	0
6.0012	5	PV-1N-100		100			0,00	50	1,8	-	0

This is the place for your logo...

1. Open from the menu "Tools -> Open Folder -> User" the file "Logo Frontpage.bmp" with an image editing tool
2. Customize it to your liking, add your own image for example. Do not resize!
3. Save the file in the same folder

### Dimensioning ventilation system

**Project no.** STROJNIŠTVA **Print date** 22/06/2023

**Project:** 053 - 2023 - Vrtec KOSTANJČEK

#### Project data

**Description** ZAPS A-0410

**Street** IZS S-1716

**Zip code / City** -

S53-2023

#### Client

**Name** Mestna občina Ljubljana

**Street** Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**Zip code / City** Dozidava in obnova vrtca Kostanjček

**Tel.** Samo Groleger, u.d.i.a.

## Pressure loss

## Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension mm	W x H mm	Length m	Zeta	Air volume m³/h	Velocity m/s	Pressure loss Pa	Absolute pressure Pa
Supply air : KN4 Supply air											
9.0001	2	Rectangular duct bend		600	703		1,00	5.300	3,5	7	386
9.0001	3	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		600	703	0,05	0,00	5.300	3,5	-	386
9.0001	4	Transition free		600	400		0,50	5.300	6,1	11	374
9.0001	5	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		600	400	0,26	0,00	5.300	6,1	-	374
9.0001	6	Rectangular duct bend		600	400		0,67	5.300	6,1	15	359
9.0001	8	Rectangular duct bend		1.080	400		0,67	5.300	3,4	5	354
9.0001	9	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		1.080	400	0,02	0,00	5.300	3,4	-	354
9.0001	10	Rectangular silencer 1.500 mm		1.080	400		2,00	5.300	3,4	14	340
9.0001	11	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		1.080	400	0,28	0,00	5.300	3,4	-	340
9.0001	12	Copy of General l=1.000 mm		1.080	400		2,00	5.300	3,4	14	326
9.0001	13	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		1.080	400	0,21	0,00	5.300	3,4	-	326
9.0017	0	Tee part		400	400		0,72	2.650	4,6	5	321
9.0017	1	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,07	0,00	2.650	4,6	-	321
9.0017	2	Transition free		400	400		0,50	2.650	4,6	6	315
9.0017	3	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,22	0,00	2.650	4,6	-	315
9.0017	4	Transition free		400	400		0,50	2.650	4,6	6	308
9.0017	5	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,09	0,00	2.650	4,6	-	308
9.0017	6	Rectangular duct bend		400	400		0,71	2.650	4,6	9	299
9.0017	7	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,50	0,00	2.650	4,6	-	299
9.0017	8	Rectangular duct bend		400	400		0,71	2.650	4,6	9	290
9.0017	9	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,42	0,00	2.650	4,6	-	290
9.0017	10	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	1,09	0,00	2.650	4,6	1	289
9.0017	11	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=200 mm		400	400		0,04	2.050	3,6	-	289
9.0017	12	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		400	400	0,19	0,00	2.050	3,6	-	289
9.0017	13	Transition free		350	350		0,50	2.050	4,6	6	282
9.0017	14	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		350	350	2,81	0,00	2.050	4,6	2	280
9.0017	15	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=125 mm		350	350		0,00	1.950	4,4	-	280
9.0017	16	Ventilation duct galvanized steel sheet flange connection 1		350	350	1,08	0,00	1.950	4,4	1	279
9.0027	0	Collar saddle in rectangular duct, round 90° d=200 mm		200			0,93	350	3,1	11	268
9.0027	2	Folded spiral seamless circular bend 90° d=200 mm		200			0,21	350	3,1	1	267
9.0027	3	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		0,08	0,00	350	3,1	-	267
9.0027	4	Folded spiral seam circular duct d=200 mm		200		0,51	0,00	350	3,1	-	267
9.0027	5	RDR-200		200			0,50	350	3,1	3	264

Pressure loss

Pressure loss calculation Circuit Details Critical path

Circuit	Component	Product	Room no.	Dimension	W x H	Length	Zeta	Air volume	Velocity	Pressure loss	Absolute pressure
				mm	mm	m		m³/h	m/s	Pa	Pa
9.0027	7	Flexible circular duct d=200 mm		200		0,20	0,00	350	3,1	-	264
9.0027	8	DF-47-NARROW-1000X40		125			7,00	350	7,9	264	0

## **4 POPISI MATERIALA IN DEL**



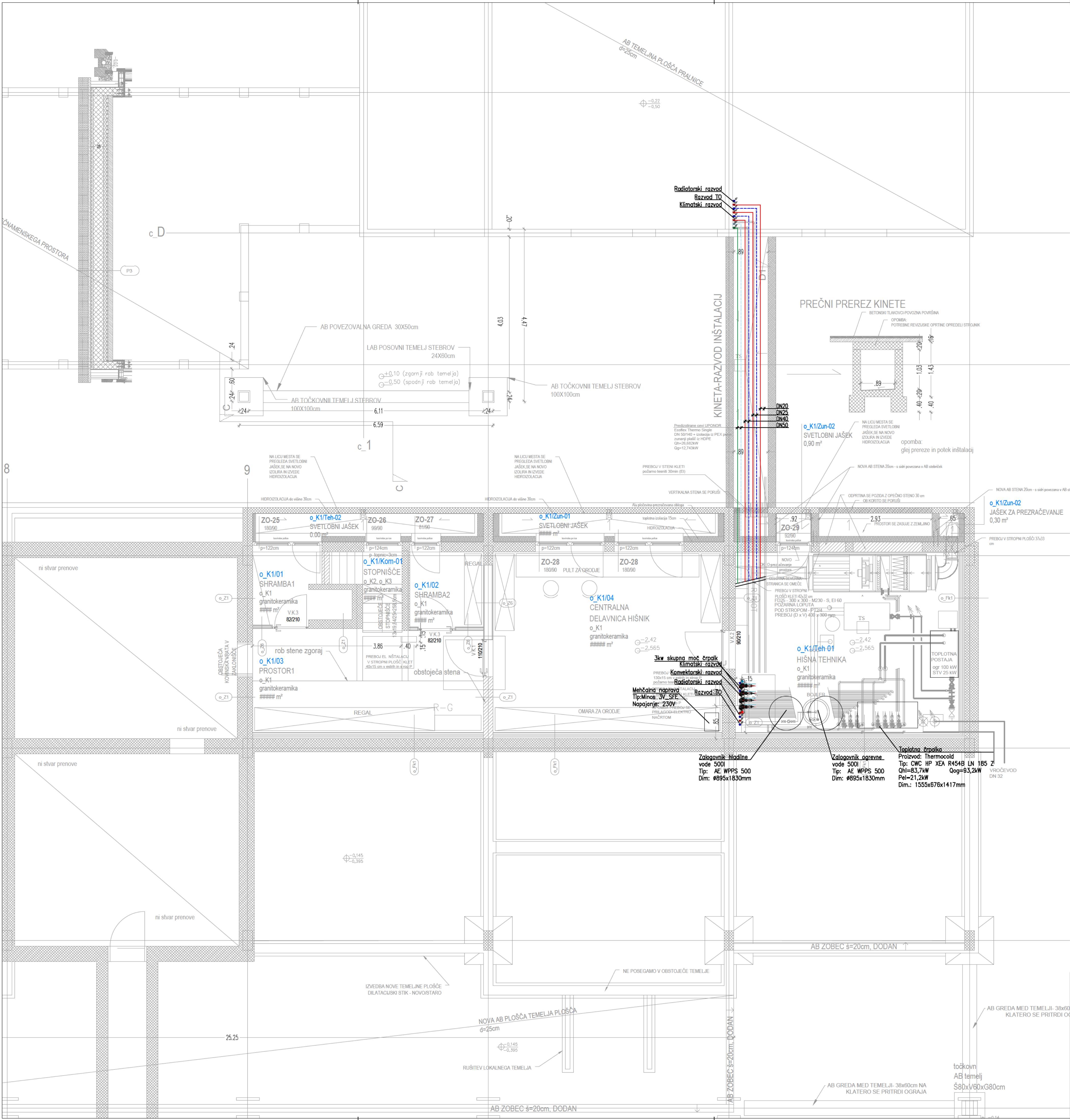
## **4 TEHNIČNI PRIKAZI**

---

### **4.1 OGREVANJE/HLAJENJE**

- 4.1.1 Tloris kleti**
- 4.1.2 Tloris pritličja – Konvektorji in razvodi**
- 4.1.3 Tloris pritličja – Talno ogrevanje in radiatorji**
- 4.1.4 Shema Napa**
- 4.1.5 Shema energetike**





LEGENDA:

- predtok ogrevanja
- povratak ogrevanja
- predtok hlajenja
- povratak hlajenja
- zanke talnega og.
- kanalska enota

št. prostora  
temperatura prostora  
002 +20 °C  
Φzah: 1397 W  
potrebna moč ogrevanja

oznaka zanke talnega ogrevanja  
003 e  
13.01 m² VA 165  
cevní razmik v zanki talnega ogrevanja  
Površina zanke talnega ogrevanja

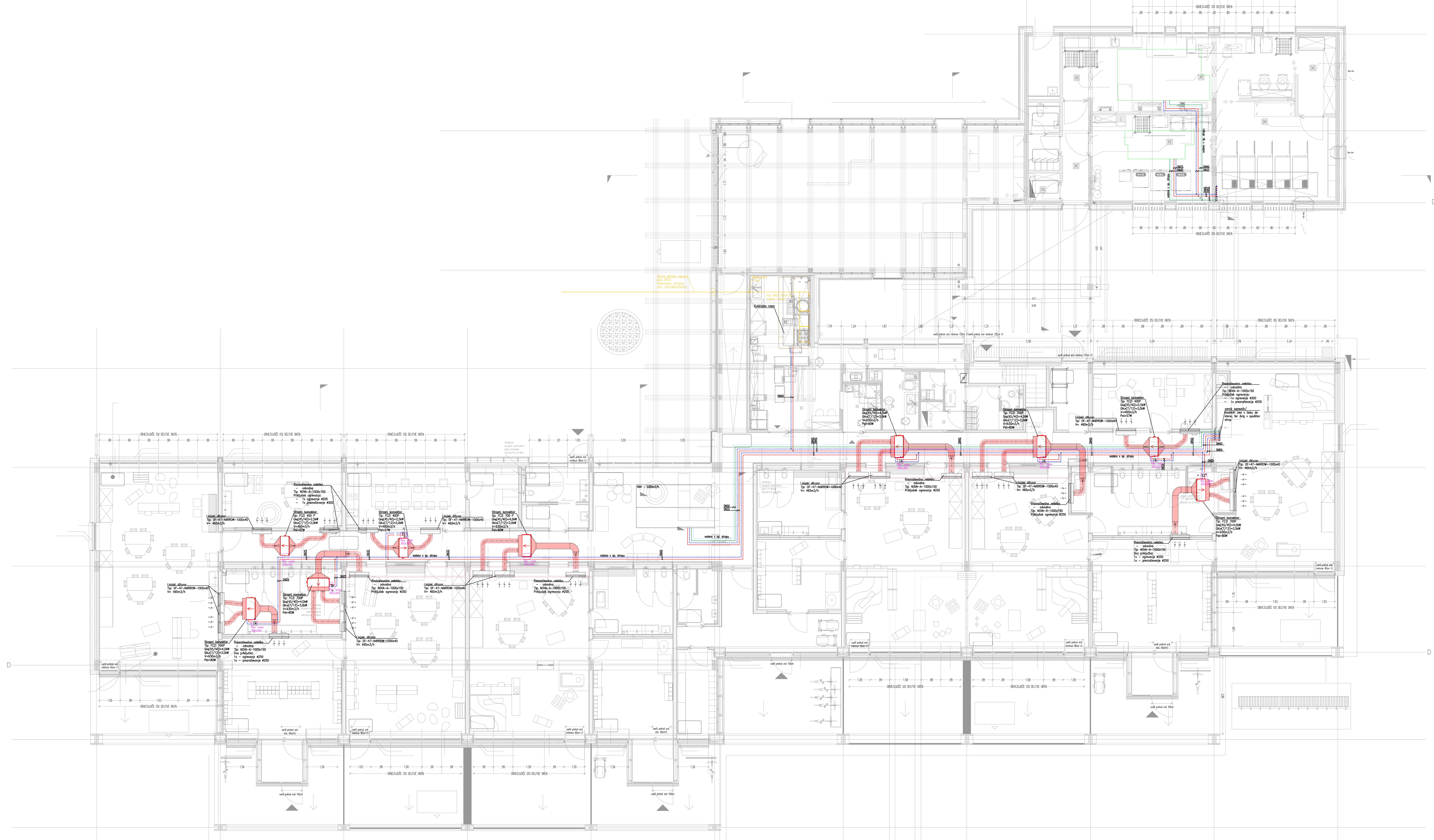
OPOMBA:

Izvajalec strojnih inštalacij je dolžan preveriti usklajenost vseh inštalacij s tekstualnim delom načrta, risbami in popisi materiala in del, kakor tudi z arhitekturo in ostalimi inštalacijami. V primeru ugotovljenih neskladij se mora izvajalec posvetovati z odgovornimi projektanti.

Investitor/naročnik Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana		Objekt/lokacija: Celovita prenova objekta z doizdavo pralnice in večnamenskega prostora v vrtcu Mladi rod, enota Kostanjčkov vrtec	
Projektant: <b>simep</b> Simep inženiring d.o.o. Turnjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor Telefon: +386 (0) 59 81 23 78 E-mail: info@simep.si		Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA	
Ime:	Ident. št.:	Podpis:	Vsebinska risba:
Vodja projekta: Samo Groleger, u.d.i.a.	ZAPS A-0410		
Publ. inženir: Boštjan Visočnik, d.i.s.	IZS S-1716		TLORIS KLET ogrevanje/hlajenje
Obdelal: Igor Kozel, d.i.s.	--		
Št. projekta: V-SA_1022	Faza: PZI	Merilo:	Št. risbe:
Št. načrta: S53-2023	Datum: 07/2023	1:50	







- LEGENDA:
- pretok ogrevanja
  - pretok hlajenja
  - pretok hladne vode
  - kanalna voda
  - St. prostora
  - temperatura prostora
  - polna moč ogrevanja
  - oznaka zanke talnega ogrevanja
  - črtilni razmik v papir talnega ogrevanja
  - površinska zanka talnega ogrevanja

OPOMBA:

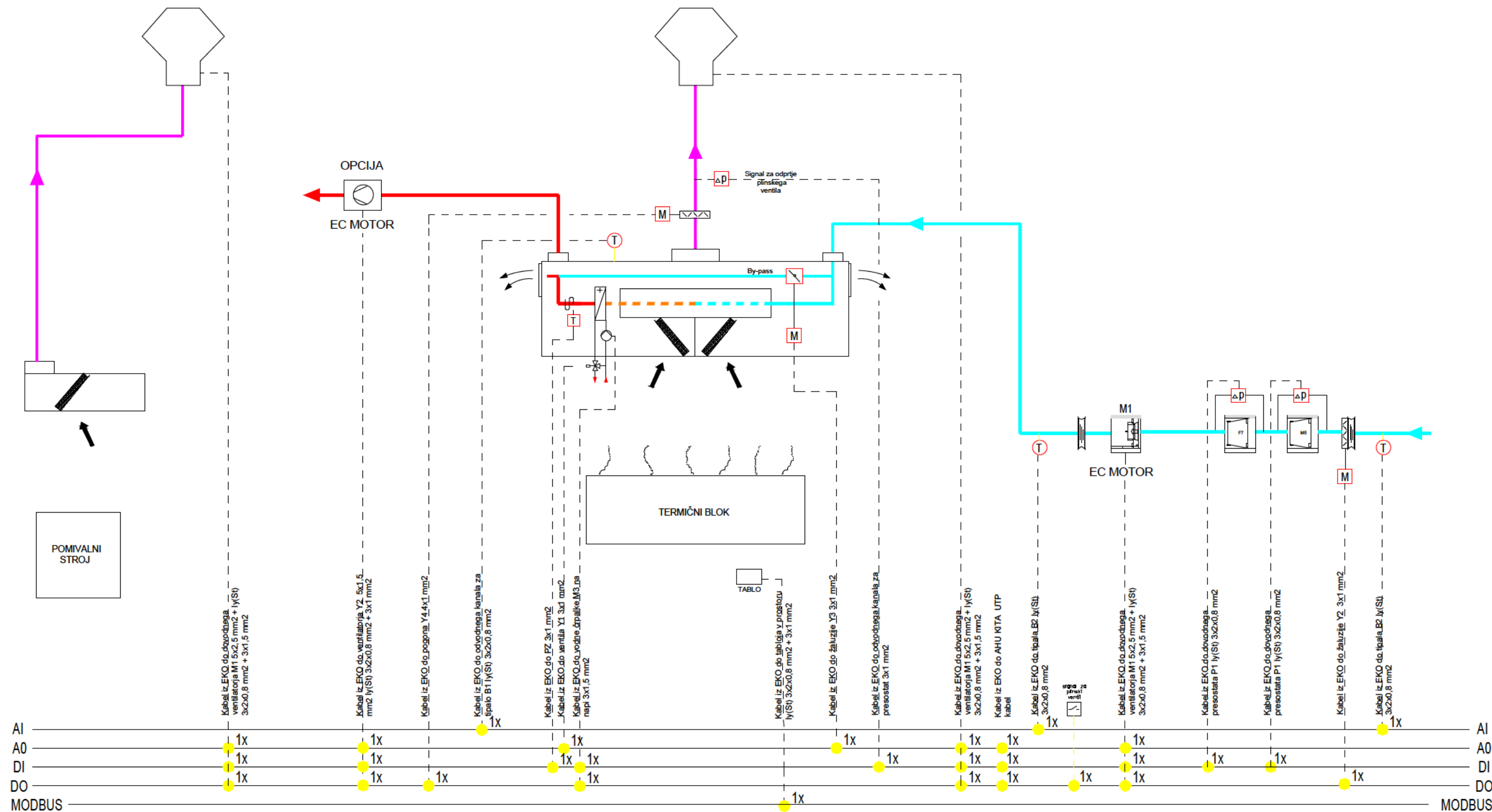
Iskanje, strojno in ročno preveriti vsebino vseh instalacijskih in konstrukcijskih ris in popisov. Vse instalacije in konstrukcije, ki so del projekta, morajo biti v skladu s projektnimi in strokovnimi predpisi. Vse instalacije in konstrukcije, ki so del projekta, morajo biti v skladu s projektnimi in strokovnimi predpisi.












Investitor/naročnik Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana			Objekt/lokacija: Celovita prenova objekta z dozidavo pralnice in večnamenskega celovita obnova obstoječega objekta vrtca Kostanjčev	
Projektant: 		Simep inženiring d.o.o. Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor Telefon: +386 (0) 59 81 25 78 E-mail: info@simep.si		Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
Ime:	Ident. štev.:	Podpis:	Vsebina risbe: HEMA NAPE -- --	
Vodja. projekta.: Sarno Groleger, u.d.i.a.	ZAPS A-0410			
Poobl. inženir: Boštjan Visočnik, d.i.s.	IZS S-1716			
Obdelal: Igor Kozel, d.i.s.	--			
Št. projekta: V-SA 1022	Faza: PZI	Merilo: 1:X	Št. risbe: 4.1.4	
Št. načrta: S53-2023	Datum: 07/2023			

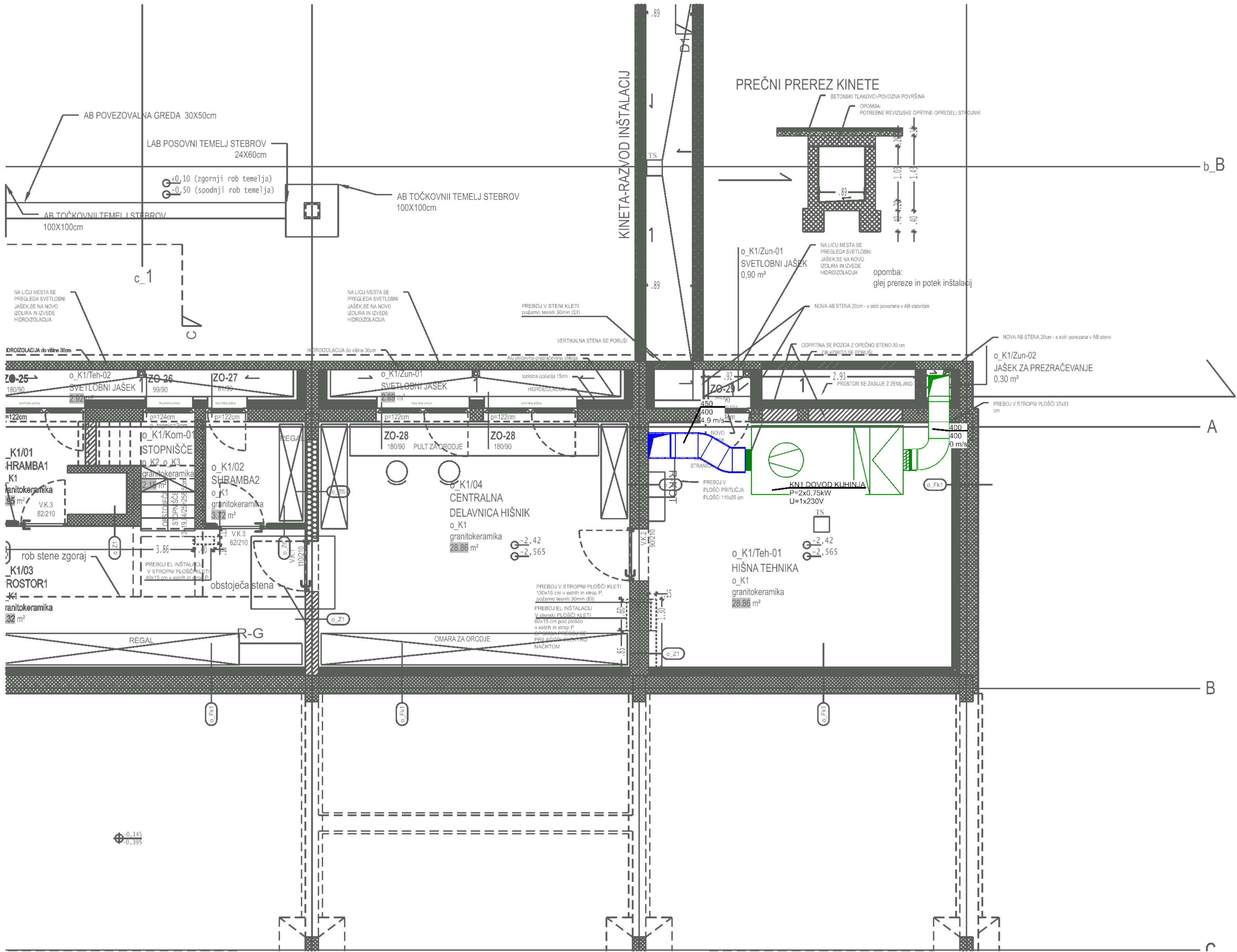


## **4.2 PREZRAČEVANJE**

### **4.2.1 Tloris kleti**

### **4.2.2 Tloris pritličja**

### **4.2.3 Tloris strehe**



Legenda - PREZRAČEVANJE

- VTZ - kanal vtočnega zraka

- ODZ - kanal odtočnega zraka

- ZUZ - kanal zunanjega zraka

- ZAZ - kanal zavrženega zraka

- ZAZ - kanal zavrženega zraka - kuhinja

- VTZ - kanal vtočnega zraka - kuhinja

- fleksibilni priključek

320

VTZ - vtočne količ. zraka (m3/h)

320

ODZ - odtočne količ. zraka (m3/h)

OPOMBE:

·Pred polaganjem instalacij prezračevanja natančno pregledati in preučiti predmetno instalacijo, kakor tudi instalacije vodovoda, kanalizacije, ogrevanja, hlajenja in elektrike

·Izvajalec mora mikro lokacijo elementov prezračevanja uskladiti z drugimi izvajalci (vodovod, kanalizacija, ogrevanje, hlajenje, elektrika)

·Barvo distribucijskih elementov uskladiti z arhitektom

·Za vsako samovoljno polaganje instalacij in morebitno neusklajenost z ostalimi instalacijami odgovarja moralno in materialno dotični izvajalec instalacij

·Prehodi kanalov skozi preboje pred gradbeno obdelavo obložiti z materialom, ki preprečuje prenos vibracij in zvoka s kanala na gradbeno konstrukcijo

·Ves obešalni material mora biti požarno obstojen najmanj 90 min

·Pozicije vseh tipal (temperatura, vlaga, tlak) v prostorih uskladiti s strojnim projektantom in tehnologom

·Prirobnice kanalov izolirati z enako debelino izolacije kot je izoliran kanal

·ZUZ, ZAZ in VTZ kanalski razvodi izolirani s 19mm Armaflex izolacije

·V spušenih stropovih predvideti revizijske odprtine na lokacijah, kjer so nameščene požarne lopute (PL), in variabilni volumnski regulatorji z motornim pogonom

·Napajalna napetost vseh požarnih (PL) loput je 230V

·Predvideti revizijske odprtine na lokacijah, kjer so nameščene požarne lopute (PL)

·V kanalskem razvodu izdelati revizijske odprtine na razdalji vsaj 7m skladno s SIST ENV 12097

·Vse prehode čez meje požarnih con potrebno protipožarno tesniti s certificiranimi protipožarnimi materiali in vgraditi požarne lopute.

·Vgradnjo požarnih loput in požarno tesnenje mora izvajati strokovno usposobljena oseba.

Investitor/naročnik

Mestna občina Ljubljana  
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt/lokacija:

Celovita prenova objekta z dozidavo pralnice in večnamenskega prostora v vrtcu Mladi rod, enota Kostanjčkov vrtec

Projektant:

simep

Simep inženiring d.o.o.  
Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor  
Telefon: +386 (0) 59 81 25 78  
E-mail: info@simep.si

Načrt:

4-NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

Ime:

Ident. števil:

Podpis:

Vodja projekta: S. Groleger, u.d.i.a.

ZAPS A-0410

Poobl. inženir: B. Visočnik, d.i.s.

IZS S-1716

Obdelal: D. Petrič, m.g.i.

Vsebina risbe:

TLORIS KLETI  
Prezračevanje

Št. projekta: S53-2023

Faza: PZI

Merilo: 1:50

Št. risbe: 4.2.1

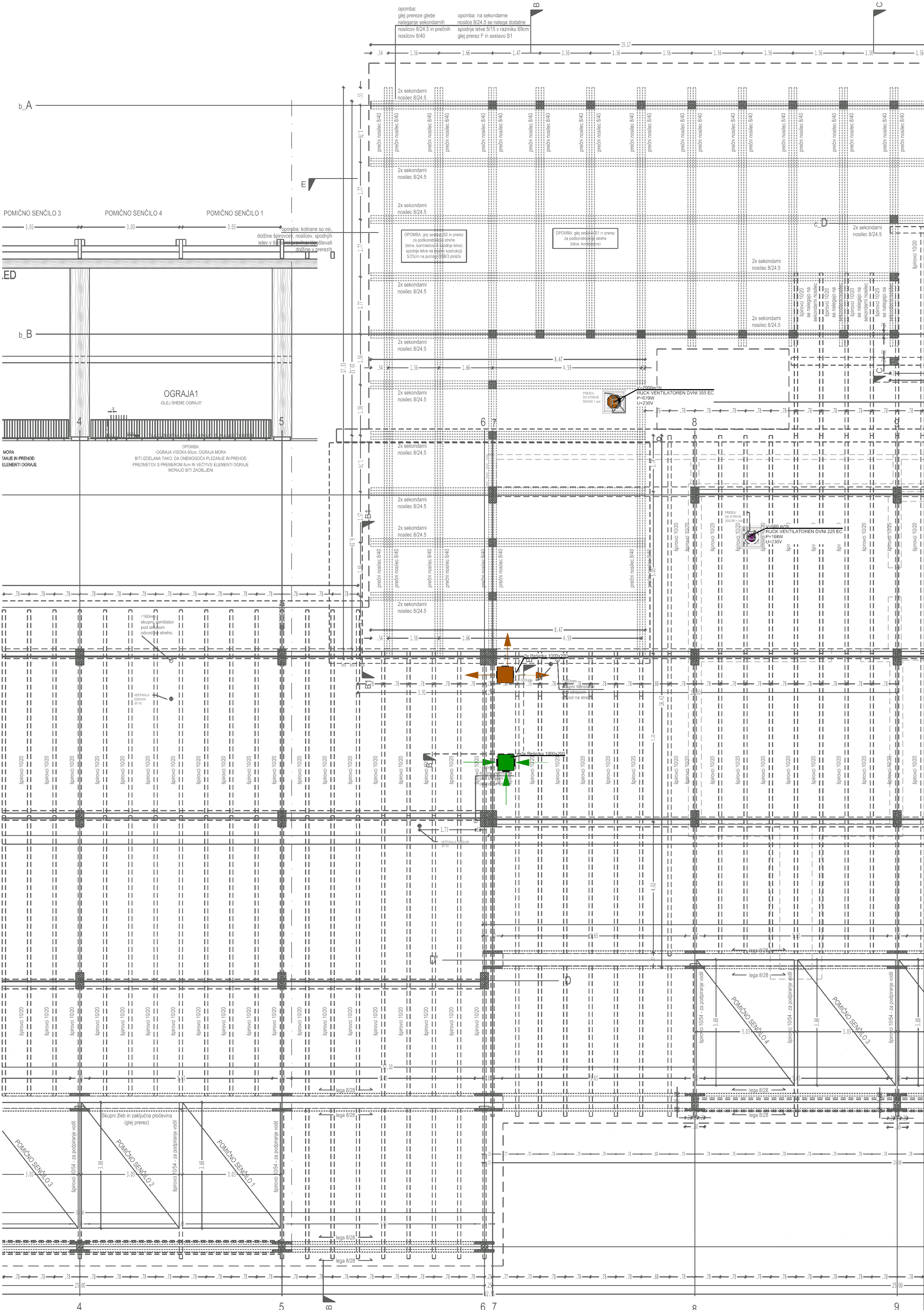
Št. načrta: S53-2023

Datum: 07/2023









**Legenda - PREZRAČEVANJE**

- VTZ - kanal vtočnega zraka
- ODZ - kanal odtočnega zraka
- ZUZ - kanal zunanjega zraka
- ZAZ - kanal zavrženega zraka
- ZAZ - kanal zavrženega zraka - kuhinja
- VTZ - kanal vtočnega zraka - kuhinja

320 - VTZ - vtočne količ. zraka (m3/h)  
320 - ODZ - odtočne količ. zraka (m3/h)

**OPOMBE:**

- Pred polaganjem instalacij prezračevanja natančno pregledati in preučiti predmetno instalacijo, kakor tudi instalacije vodovoda, kanalizacije, ogrevanja, hlajenja in elektrike.
- Izvajalec mora mikro lokacijo elementov prezračevanja uskladi z drugimi izvajalci (vodovod, kanalizacija, ogrevanje, hlajenje, elektrika).
- Barvo distribucijskih elementov uskladi z arhitektom.
- Za vsako samovoljno polaganje instalacij in morebitno neusklajenost z ostalimi instalacijami odgovarja moralno in materialno dolžni izvajalec instalacij.
- Prehodi kanalov skozi preboje pred gradbeno obdelavo obložiti z materialom, ki preprečuje prenos vibracij in zvoka s kanala na gradbeno konstrukcijo.
- Vse obloženi material mora biti požarno obstojen najmanj 90 min.
- Pozicije vseh tipal (temperatura, vlaga, tlak) v prostorih uskladi s strojnimi projektantom in tehnologom.
- Prilobnice kanalov izolirati z enako debelino izolacije kot je izoliran kanal.
- ZUZ, ZAZ in VTZ kanalski razvodi izolirati s 19mm Armaflex izolacije.
- V spuščenih stropovih predvideti revizijske odprtine na lokacijah, kjer so nameščene požarne lopute (PL), in variabilni volumski regulatorji z motornim pogonom.
- Napajalna napetost vseh požarnih (PL) loput je 230V.
- Predvideti revizijske odprtine na lokacijah, kjer so nameščene požarne lopute (PL).
- V kanalskem razvodu izdelati revizijske odprtine na razdalji vsaj 7m skladno s SIST ENV 12097.
- Vse prehode čez meje požarnih con potrebno protipožarno tesniti s certificiranimi protipožarnimi materiali in vgraditi požarne lopute.
- Vgradnjo požarnih loput in požarno tesnenje mora izvajati strokovno usposobljena oseba.

Investitor/naročnik	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	Objekt/lokacija	Celovita prenova objekta z dozidavo pralnice in večnamenskega prostora v vrtcu Mladí rod, enota Kostanjevčev vrtec
Projektant	<b>simep</b> Simep inženiring d.o.o. Tumšajeva ulica 21A, SI-2000 Maribor Telefon: +386 (0) 59 81 25 78 E-mail: info@simep.si	Načrt	4-NAČRT S PODROČJA STROJNŠTVA
Ime	Ime	Ident. št.	Ident. št.
Vodja projekta: S. Grolger, u.d.i.a.	B. Vitočnik, d.i.s.	ZAPS A-0410	IJS S-1716
Posl. inženir: B. Vitočnik, d.i.s.	D. Petrič, m.g.i.		
Obdelal: D. Petrič, m.g.i.			
Št. projekta: S53-2023	Faza: PZI	Merilo:	Št. risbe:
Št. načrta: S53-2023	Datum: 06/2023	1:50	4.2.3



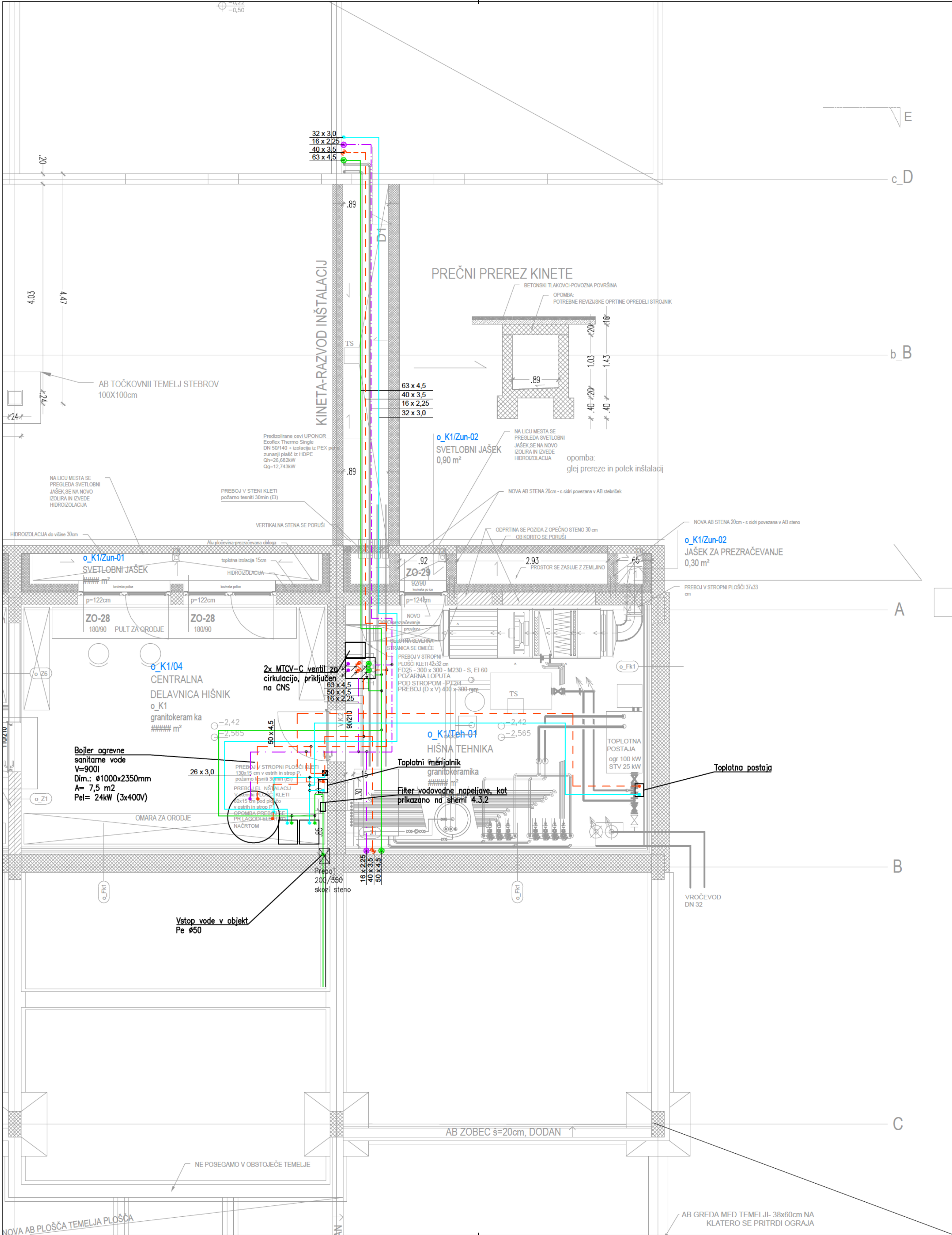
## **4.3 VODOVOD IN KANALIZACIJA**

### **4.3.1 Tloris kleti**

### **4.3.2 Tloris pritličja**

### **4.3.3 Shema vodovod**





LEGENDA VOKA:

- hladna voda
- topla voda
- cirkulacija
- kondenz
- kanalizacija
- kandizacija v zemlji

IZOLACIJA CEVI — HLADNA VODA  
— z izolacijo Armaflex XG  
— cevi položene v estrihu ali v prostorih

IZOLACIJA CEVI — TOPLA VODA, CIRKULACIJA  
— z izolacijo Armaflex XG  
— cevi položene v estrihu ali v prostorih

Premjer cevi	Debelina izolacije x d	Premjer cevi	Debelina izolacije x d
DN12 ali MLCP#16x2,25	09x018	DN12 ali MLCP#16x2,25	19x018
DN15 ali MLCP#20x2,5	09x022	DN15 ali MLCP#20x2,5	19x022
DN20 ali MLCP#26x3,0	13x028	DN20 ali MLCP#26x3,0	25x028
DN25 ali MLCP#32x3,0	13x035	DN25 ali MLCP#32x3,0	32x035
DN32 ali MLCP#40x3,5	19x042	DN32 ali MLCP#40x3,5	40x042
DN40 ali MLCP#50x4,5	25x054	DN40 ali MLCP#50x4,5	40x054
DN50 ali MLCP#63x4,5	32x064	DN50 ali MLCP#63x4,5	40x064

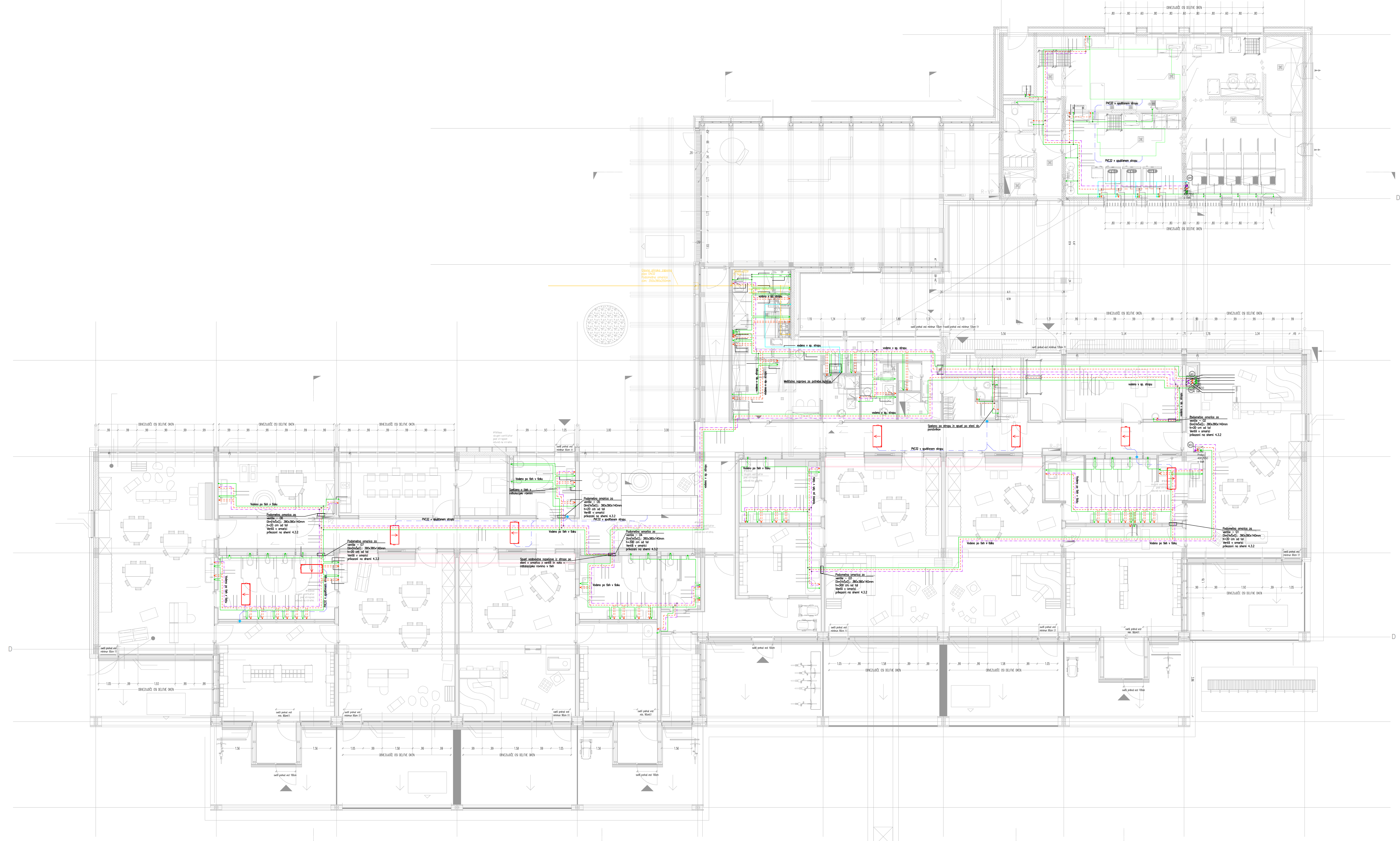
OPOMBA:

Izvajalec strojnih instalacij je dolžan preveriti usklajenost vseh instalacij s tekstualnim delom načrta, risbami in popisi materiala in del, kakor tudi z arhitekturo in ostalimi instalacijami. V primeru ugotovljenih neskladij se mora izvajalec posvetovati z odgovornimi projektantom!



Investitor/narocnik Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana		Objekt/lokacija: Celovita prenova objekta z dozidavo pralnice in večnamenskega prostora v vrtcu Mladi rod, enota Kostanjčkov vrtec	
Projektant: <b>simep</b> Simep inženiring d.o.o. Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor Telefon: +386 (0) 59 81 25 78 E-mail: info@simep.si		Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA	
Ime:	Ident. št.:	Podpis:	Vsebina risbe: TLORIS KLETI vodovod
Vodja projekta:	Samo Groleger, u.d.i.a.	ZAPS A-0410	
Podl. inženir:	Boštjan Visočnik, d.i.s.	IZS S-1716	
Obdelal:	Igor Kozel, d.i.s.	--	--
Št. projekta:	V-SA 1022	Faza:	PZI
Št. načrta:	S53-2023	Datum:	07/2023
		Merilo:	1:50
		Št. risbe:	4.3.1





**LEGENDA VODÁ:**

- voda
- teplo
- chladiť
- kondenzácia
- kondenzácia

**IZOLÁCIA CEV – HLADNÁ VODA**

- z izolácie Armoterm AG
- celi poškodené a esteticky dlí v priestoroch

**IZOLÁCIA CEV – TOPLA VODA, CIRCULÁCIA**

- z izolácie Armoterm AG
- celi poškodené a esteticky dlí v priestoroch

Priemer, cm	Debilná izolácia x, d	Priemer, cm	Debilná izolácia x, d
DN12	MLCPW12x2,5	DN12	MLCPW12x2,5
DN15	MLCPW15x2,5	DN15	MLCPW15x2,5
DN20	MLCPW20x3,0	DN20	MLCPW20x3,0
DN25	MLCPW25x3,0	DN25	MLCPW25x3,0
DN32	MLCPW32x3,5	DN32	MLCPW32x3,5
DN40	MLCPW40x4,5	DN40	MLCPW40x4,5
DN50	MLCPW50x5,5	DN50	MLCPW50x5,5

**OPOMBA:**

Všetchny stavební instalace je nutné provést v souladu s technickými podmínkami výrobními podmínkami a s podmínkami, které jsou uvedeny v technické specifikaci výrobce. Instalace musí být provedena v souladu s technickými podmínkami výrobními podmínkami a s podmínkami, které jsou uvedeny v technické specifikaci výrobce.





PT/01 –  
INDIVIDUALNO  
DELO

PT/03/04 – SANITARJE + GARDEROBA

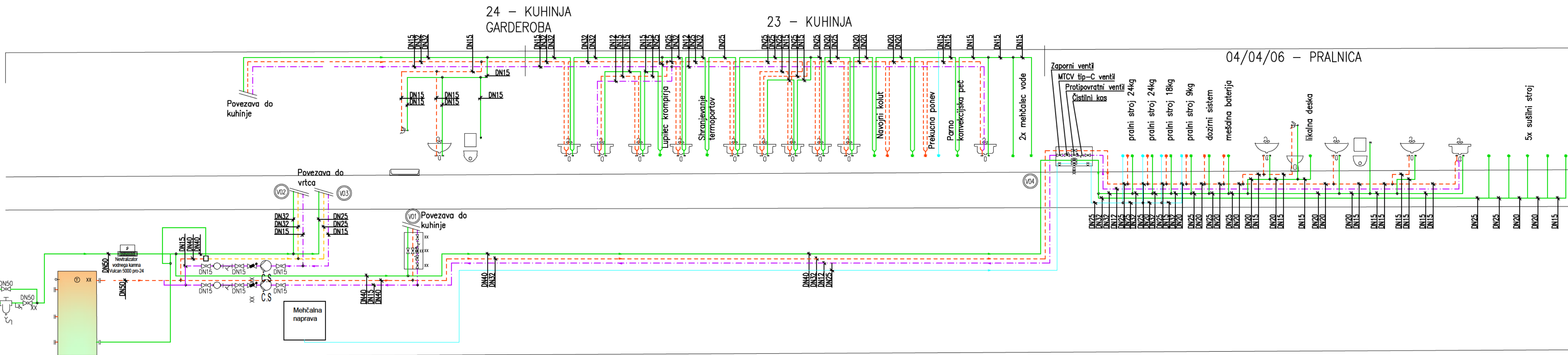
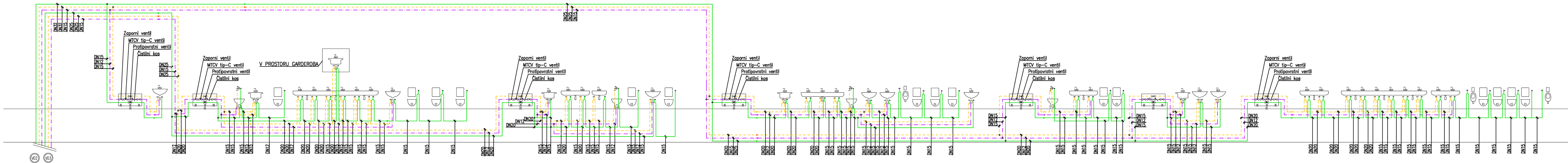
07/08 – SANITARJE + GARDEROBA

PT/10/11/12 – GARDEROBA + SANITARJE + SANITARJE

PT/21/22 – SANITARJE + ČISTILKA

18/19 – SKUPNI  
PROTSTOR + DOD.  
PROSTOR ZA DEJ...

PT/14/15/17 – IGRALNICA ZA OTROKE 3–6 LET + SANITARJE



LEGENDA VOKA:  
— hladna voda  
— topla voda  
— cirkulacija  
— kondenz  
— kanalizacija  
— kanalizacija v zemlji

IZOLACIJA CEVI — HLADNA VODA  
— z izolacijo Armoflex XC  
— cevi položene v estrihu ali v prostorih

Premjer cevi      Debelina izolacije x d  
DN12 ali MLCP#16x2,25      09x018  
DN15 ali MLCP#20x2,5      09x022  
DN20 ali MLCP#26x3,0      13x028  
DN25 ali MLCP#32x3,0      13x035  
DN32 ali MLCP#40x3,5      19x042  
DN40 ali MLCP#50x4,5      25x054  
DN50 ali MLCP#63x4,5      32x064

IZOLACIJA CEVI — TOPLA VODA, CIRKULACIJA  
— z izolacijo Armoflex XC  
— cevi položene v estrihu ali v prostorih

Premjer cevi      Debelina izolacije x d  
DN12 ali MLCP#16x2,25      19x018  
DN15 ali MLCP#20x2,5      19x022  
DN20 ali MLCP#26x3,0      25x028  
DN25 ali MLCP#32x3,0      32x035  
DN32 ali MLCP#40x3,5      40x042  
DN40 ali MLCP#50x4,5      40x054  
DN50 ali MLCP#63x4,5      40x064

OPOMBA:

Izvajalec strojnih instalacij je dolžan preveriti usklajenost vseh instalacij s tekstualnim delom načrta, risbami in popisi materiala in del, kakor tudi z arhitekturo in ostalimi instalacijami. V primeru ugotovljenih neskladij se mora izvajalec posvetovati z odgovornimi projektantami.

Investitor/naročnik  
Mestna občina Ljubljana  
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt/lokacija:  
Celovita prenova objekta z dozidavo pralnice in večna prostora v vrtcu Mladi rod, enota Kostanjčkov

Projektant:  
**simep**  
Simep inženiring d.o.o.  
Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor  
Telefon: +386 (0) 59 81 25 78  
E-mail: info@simep.si

Načrt:  
4 - NAČRT S PODROČJ  
STROJNISTVA

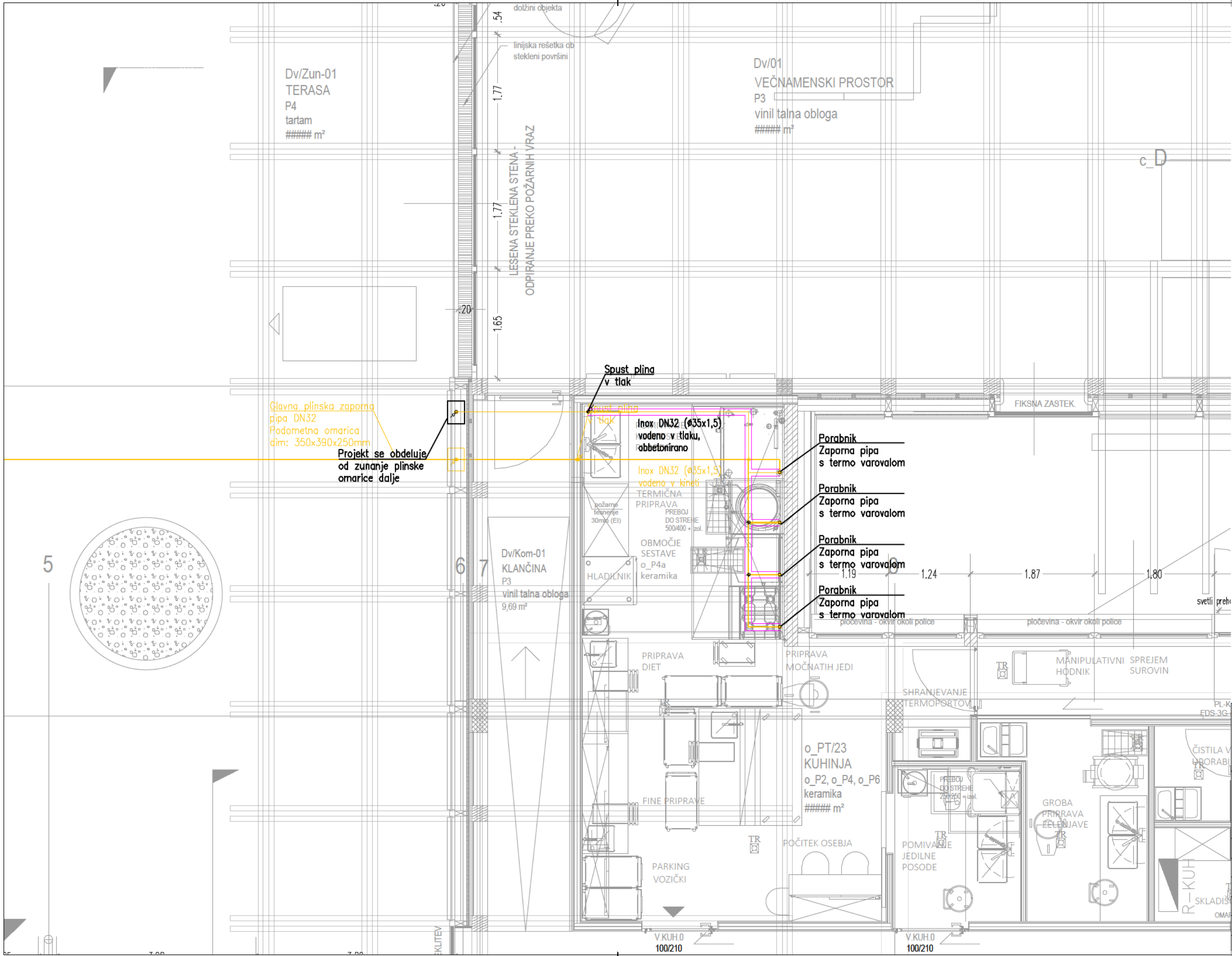
Ime:	Ident. št.:	Podpis:	Vsebina risbe:
Vodja projekta:	Samo Groleger, u.d.i.a.	ZAPS A-0410	HEMA VODOVODA
Posl. inženir:	Boštjan Visočnik, d.i.s.	IZS S-1716	--
Obdelal:	Igor Kozel, d.i.s.	--	--
Št. projekta:	V-SA_1022	Faza:	PZI
Št. načrta:	S53-2023	Datum:	07/2023
		Merilo:	1:X
		Št. risbe:	4.3.

#### **4.4 PLINSKA INSTALACIJA**

##### **4.4.1 Tloris pritličja**

##### **4.4.2 Shema plinskega razvoda**






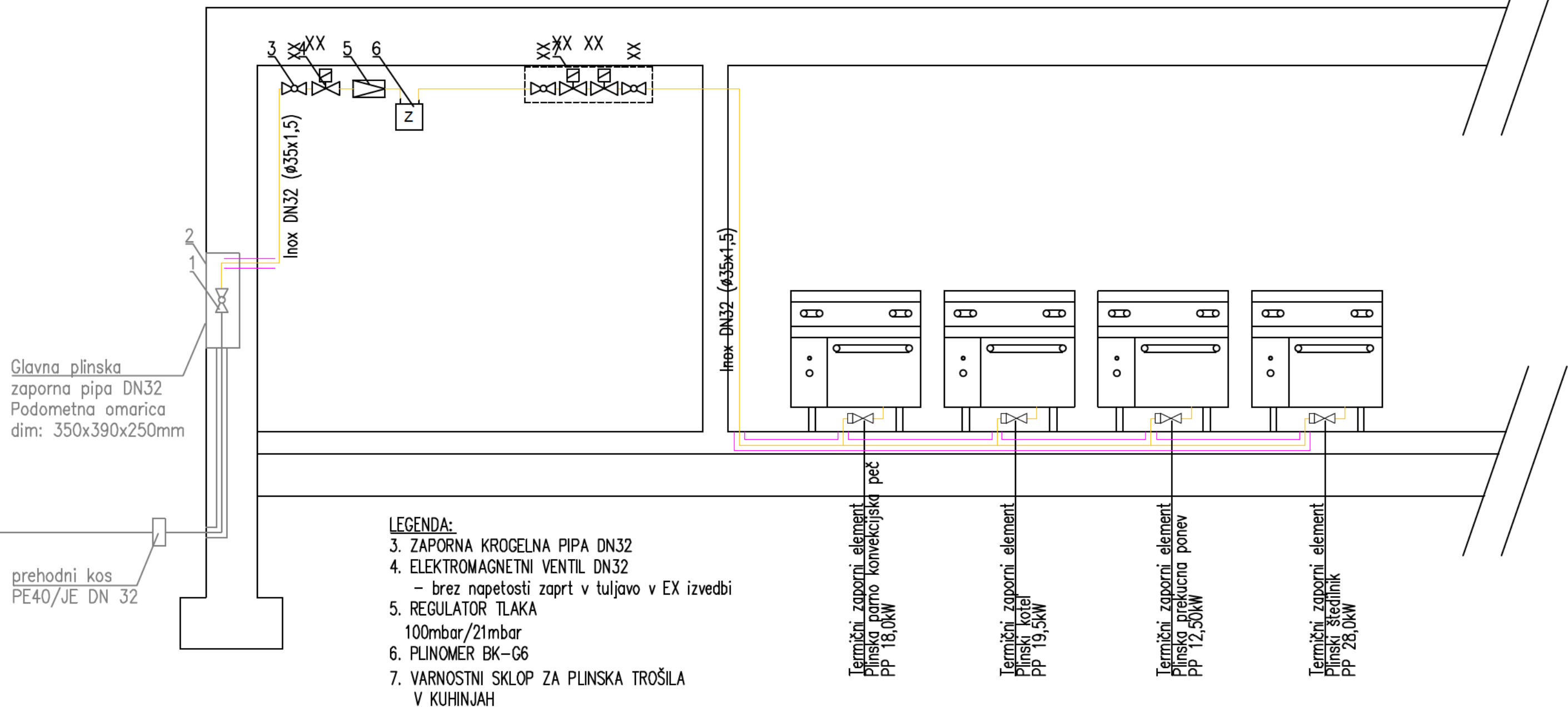
plinski razvod


OPOMBA:

Izvajalec strojnih instalacij je dolžan preveriti usklajenost vseh instalacij s tekstualnim delom načrta, risbami in popisi materiala in del, kakor tudi z arhitekturo in ostalimi instalacijami. V primeru ugotovljenih neskladij se mora izvajalec posvetovati z odgovornim projektantom!



Investitor/naročnik		Objekt/lokacija:		
Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana		Celovita prenova objekta z dozidavo pralnice in večnamenskega celovita obnova obstoječega objekta vrta Kostanjček		
Projektant:		Načrt:		
 Simep inženiring d.o.o. Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor Telefon: +386 (0) 59 81 25 78 E-mail: info@simep.si		4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA		
Ime:		Ident. štev.:	Podpis:	
Vodja projekta.: Samo Groleger, u.d.i.a.		ZAPS A-0410	Vsebinska risbe:  TLORIS PRITLIČJA plinski razvod  --	
Poobl. inženir: Boštjan Visočnik, d.i.s.		IZS S-1716		
Obdelal: Igor Kozel, d.i.s.		--		
Št. projekta: V-SA_1022		Faza: PZI	Merilo:	Št. risbe:
Št. načrta: S53-2023		Datum: 07/2023	1:50	4.4.1



Investitor/naročnik Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana			Objekt/lokacija: Celovita prenova objekta z dozidavo pralnice in večnamenskega celovita obnova obstoječega objekta vrta Kostanjček	
Projektant:  Simep inženiring d.o.o. Turnerjeva ulica 21A, SI-2000 Maribor Telefon: +386 (0) 59 81 25 78 E-mail: info@simep.si			Načrt: 4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA	
Ime: Vodja. projekta.: Samo Groleger, u.d.i.a. Poobl. inženir: Boštjan Visočnik, d.i.s. Obdelal: Igor Kozel, d.i.s.			Vsebina risbe: HEMA PLINA plinski razvod --	
Ident. štev.: ZAPS A-0410 IZS S-1716 --			Merilo: 1: X	
Podpis:			Št. risbe: 4.4.2	
Št. projekta: V-SA 1022 Št. načrta: S53-2023			Faza: PZI Datum: 07/2023	