



FIMA MATIKUN d.o.o.,
Otiški vrh 26c
2373 Šentjanž pri Dravogradu
041/647-677
E-mail: info@fima.si
www.fima.si

PRILOGA 1C NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

Podatki o investitorju	Občina Mežica, Trg svobode 1, 2392 Mežica
naziv gradnje	VRTEC MEŽICA – NOVOGRADNJA IN REKONSTRUKCIJA
kratek opis gradnje	Predvidena je gradnja prizidka stavbe Vrtec Mežica. Projekt obsega izgradnjo dveh pripadajočih objektov: del A na SZ glavnega objekta z vhodom (2 novih igralnic in večnamenskega prostora) ter del B na V delu (ločenega objekta kuhinje), ki se umeščata v neposredno bližino vrtčevskega kompleksa.
VRSTE GRADNJE	☐ NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☒ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☐ REKONSTRUKCIJA
	☐ SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐ LEGALIZACIJA
	☐ MANJŠA REKONSTRUKCIJA

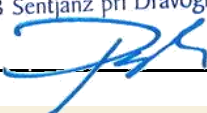
PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projekt za izvedbo)
številka projekta	01/2025

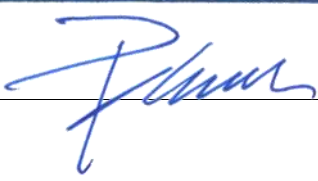
PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
naziv načrta	Načrt strojnih instalacij in opreme
številka načrta	FM-28/26
datum izdelave	april 2026
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	FIMA MATIKUN d. o. o
naslov	Otiški vrh 26c SI-2373 Šentjanž pri Dravogradu
odgovorna oseba projektanta načrta	Urša Pokeržnik, univ.dipl. prav.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	 FIMA MATIKUN d.o.o. Otiški vrh 26 c SI-2373 Šentjanž pri Dravogradu 

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Leon Pokeržnik, univ. dipl. inž. str.
identifikacijska številka	IZS S-0606
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	 



PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	FIMA MATIKUN d. o. o
naslov	Otiški vrh 26c SI-2373 Šentjanž pri Dravogradu
odgovorna oseba projektanta načrta	Urša Pokeržnik, dipl. prav. (UN)

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

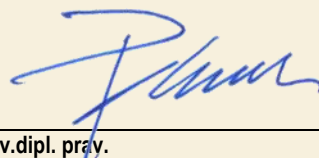
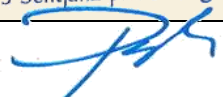
pooblaščen strokovnjak	Leon Pokeržnik, uni.dipl. inž. str.
------------------------	-------------------------------------

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI
strokovno področje načrta	4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
naziv načrta	4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
številka načrta	FM-28/26
datum izdelave	april 2026

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

pooblaščen strokovnjak	Leon Pokeržnik, uni.dipl. inž. str.
identifikacijska številka	IZS S-0606
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	Urša Pokeržnik, univ.dipl. prav.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



 **FIMA** MATIKUN d.o.o.
Otiški vrh 26 c
SI-2373 Šentjanž pri Dravogradu



2 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME	3
3. TEHNIČNO POROČILO	4
1 TEHNIČNO POROČILO	5
1.1 SPLOŠNI OPIS GRADNJE	5
1.2 OGREVANJE IN HLAJENJE	8
1.3 PREZRAČEVANJE	14
1.4 VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA	21
1.5 PLINSKA INSTALACIJA	23
2 POPISI MATERIALA IN DEL	26
4 TEHNIČNI PRIKAZI	27
4.1 Ogrevanje/pohlajevanje - prizidek	27
4.1.1 Tloris prizidave – ogrevanje in hlajenje - razvod	27
4.1.2 Tloris prizidave – talno ogrevanje	27
4.1.3 Shema energetike – ogrevanje	27
4.2 Vodovod in kanalizacija - prizidek	27
4.2.1 Tloris prizidave – vodovod, kanalizacija	27
4.3 Prezračevanje - prizidek	27
4.3.1 Tloris prizidave – prezračevanje	27
4.4 Vodovod in kanalizacija - kuhinja	27
4.4.1 Tloris kuhinje – vodovod, kanalizacija	27
4.5 Ogrevanje/pohlajevanje - kuhinja	27
4.5.1 Tloris kuhinje – ogrevanje in pohlajevanje	27
4.6 Prezračevanje - kuhinja	27
4.6.1 Tloris kuhinje – prezračevanje	27
4.6.2 Tloris strehe kuhinje – prezračevanje	27
4.6.3 Shema prezračevanja	27
4.7 Plinska instalacija - kuhinja	27
4.7.1 Tloris kuhinje – plinska instalacija	27
4.7.2 Shema priključka – plinska omarica – plinska instalacija	27



3. TEHNIČNO POROČILO

KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA ZA STROJNE INSTALACIJE

1	TEHNIČNO POROČILO	5
1.1	SPLOŠNI OPIS GRADNJE.....	5
1.1.1	UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI	5
1.1.2	OGREVANJE IN HLAJENJE	6
1.1.3	PREZRAČEVANJE	6
1.1.4	VODOVOD IN KANALIZACIJA	7
1.2	OGREVANJE IN HLAJENJE	8
1.2.1	PRIPRAVA ENERGIJE	9
1.2.2	TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK/ZRAK – VRF SISTEM	10
1.2.3	TALNO OGREVANJE	10
1.2.4	STROPNE KASETE.....	11
1.2.5	REGULACIJA	11
1.2.6	SPLOŠNO.....	12
1.3	PREZRAČEVANJE	14
1.3.1	PREZRAČEVANJA PRIZIDKA.....	14
1.3.2	PREZRAČEVANJE KUHINJE	15
1.4	VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA	21
1.4.1	VODOVODNI PRIKLJUČEK	21
1.4.2	NOTRANJA VODOVODNA INSTALACIJA.....	21
1.4.3	PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE (TSV) IN DEZINFEKCIJA BAKTERIJ LEGIONELE.....	21
1.4.4	SANITARNA OPREMA	22
1.4.5	RAZNO	22
1.4.6	VERTIKALNA KANALIZACIJA.....	22
1.5	PLINSKA INSTALACIJA	23
1.5.1	CEVI IN ARMATURE	23
1.5.2	MONTAŽA.....	24
1.5.3	PREZRAČEVANJE	24
1.5.4	ODVOD DIMNIH PLINOV	24
1.5.5	TLAČNI PREIZKUS.....	24
1.5.6	PREIZKUSNI MEDIJ.....	24
1.5.7	SPUŠČANJE PLINA V NAPELJAVO.....	24
1.5.8	NASTAVITEV IN PREIZKUS PLINSKIH TROŠIL.....	25
2	POPISI MATERIALA IN DEL	26



1 TEHNIČNO POROČILO

1.1 SPLOŠNI OPIS GRADNJE

Projekt obravnava strojne instalacije za objekt Vrtec Mežica – novogradnja in rekonstrukcija, Mežica. V sklopu predvidene dozidave k obstoječemu vrtcu so obdelani načrti strojnih instalacij za predviden objekt. Projektna dokumentacija zajema instalacije ogrevanja, hlajenja, prezračevanja ter notranjega vodovoda in kanalizacije.

Načrti so izdelani na arhitekturnih podlogah ARHITEKTURA JURE KOTNIK d.o.o. po zahtevah investitorja in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

1.1.1 UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI

- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ur.l. RS, št. 30/23),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 70/22, 161/22 in 129/23),
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-004:2022: Energijska učinkovitost stavb,
- Gradbeni zakon GZ-1 (Ur.l. RS, št. 199/21, 105/22 in 133/23),
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur.l. RS, št. 10/12, 61/17 in 199/21),
- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve – SIST EN 12831:2018,
- Ogrevalni sistemi v stavbah – Projektiranje toplovodnih ogrevalnih sistemov – SIST EN 12828:2013+A1:2014,
- Smernica za izračun toplotnih obremenitev za hlajenje stavbe – VDI 2078:2015.
- Oskrba z vodo – SIST EN 805,
- Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – SIST EN 806,
- Kanalizacijski sistemi za stavbe in zemljišča – DIN 1986,
- Tehnični predpisi za pitno vodo – DIN 1988 (100-600),
- Zaprte membranske posode za sanitarno vodo – DIN 4807-5,
- Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah – SIST EN 1717,
- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17),
- Pravilnik o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili (Uradni list RS, št. 36/05, 38/06, 100/06 in 65/08),
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/06, 41/08, 28/11 in 88/12),
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 28/11 in 61/17 — ZUreP-2),
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 in 199/21 - GZ-1)
- Prezračevanje in klimatizacija- DIN 1946.



1.1.2 OGREVANJE IN HLAJENJE

Za prizidavo se izvedeta dve novi veji ogrevanja na obstoječem razdelilniku toplotne energije:

- Nova veja ogrevanja za kuhinjo (DN40, 40°/35°C, Q=5,75 m³/h),
- Nova veja za talno ogrevanje prizidka k vrtcu (DN25, 35°/30°, Q=1,58 m³/h),

Do prizidave se izvede nov razvod pod stropom obstoječega hodnika.

Ogrevanje prizidanega dela vrtca se primarno vrši preko talnega ogrevanja, v posameznih prostorih so predvideni termostati z možnostjo regulacije temperature po prostorih. Kopalnice in hodniki se vodijo preko zunanje temperaturne krivulje.

Ob izvedbi prizidave se obstoječi stenski plinski kondenzacijski kotel zamenja z novim, z višjo nazivno močjo.

Za dodatno ogrevanje in predvsem pohlajevanje v poletnih mesecih se izvede VRF sistem z reverzibilnimi toplotnimi črpalkami zrak-zrak. Toplotna črpalka omogoča ogrevanje do -20°C, ter hlajenje do 46°C, v povezavi zunanje enote nazivne moči ogrevanja/pohlajevanja ter notranjih stropnih kaset po posameznih prostorih. Za ogrevanje/pohlajevanje ter razvlaževanje zraka v prezračevalni napravi je predvidena zunanja DX enota, ki ogreva/pohlajuje vtočni zrak prezračevalne naprave. Temperatura vtočnega zraka mora biti v vseh vremenskih pogojih najmanj 18°C.

Za ogrevanje kuhinjskega sistema je izvedena nova veja ogrevanja, ki je povezana na toplotni izmenjevalec v varčni kuhinjski napi. Pohlajevanje kuhinje se predvidi preko ločene DX zunanje enote, umeščeno na strehi objekta, ki je povezana na dovodno prezračevalno napravo in pohlajuje vtočni zrak glede na delovne pogoje v kuhinji.

Ko kuhinja ne obratuje, se ogreva preko multisplit ogrevanja preko dveh stropnih enot.

1.1.3 PREZRAČEVANJE

Za vse prostore prizidanega oddelka vrtca je predvideno prisilno prezračevanje prostorov. Izmenjave zraka ter kvaliteta zraka v prostorih so definirane glede na vrsto prostora ter usklajene s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb. Prezračevalna naprava z rekuperacijo odpadnega zraka se umesti pod strop prostora P.01 Vetrolov, servisni dostop do prezračevalne naprave se zagotovi z vgradnjo revizijskih vrat spuščene stropa. Za prezračevalno napravo se na vtočnem, odtočnem, zunanjem in zavrženem zraku predvidi vgradnja dušilnikov zvoka. Prezračevalna naprava z nazivno pretočno količino zraka 1000 m³/h zagotavlja dovod svežega zraka in odvod onesnaženega zraka na rekuperator, kjer se energija regenerira na svež vtočni zrak. Dodatno ogrevanje/pohlajevanje zraka se izvaja preko zunanje DX-enote ter notranjo enoto, ki je integrirana v prezračevalni napravi. Distribucija zraka se izvaja preko vrtinčnih difuzorjev v prostorih igralnic, ter preko PV-ventilov v prostorih sanitarij. Predvidene pretočne količine po prostorih se nastavlja preko regulacijskih loput.

Prezračevanje kuhinje se predvidi preko lastnega sistema in kanalskega omrežja, ki je sestavljeno iz varčne kuhinjske nape z rekuperacijo in vodnim toplotnim izmenjevalcem, ki so povezane na dovodno klimatsko napravo, ter s odvodnimi napami, ki so povezane na odvodni strešni ventilator. Razporeditev prezračevanja in umestitev kuhinjskih nap je prilagojena in preračunana na predvideno postavitev opreme kuhinje po tehnologiji kuhinje.



1.1.4 VODOVOD IN KANALIZACIJA

Za potrebe oskrbe s sanitarno vodo, se prizidan objekt priključi na obstoječ sistem oskrbe s hladno in toplo sanitarno vodo. Izvedeta se dve novi veji sanitarne vode, ena za kopalnico prizidanega oddelka vrtca in ena za kuhinjo. Za obstoječi vrtec je že izvedeno omejevanje temperature tople sanitarne vode na umivalnikih na 35°, za obe novi veji se predvidi antilegionelna dezinfekcija preko legiomix ventilov. Predvidena je tudi zaporedna vezava nove cirkulacijske črpalke, katero delovanje se poveže terminsko izvajanje antilegionelne dezinfekcije v objektu. Priprava tople sanitarne vode je preko obstoječega postrojenja – plinskega kotla.



1.2 OGREVANJE IN HLAJENJE

Upoštevane so zahteve, ki jih določa Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Uradni list RS, št. 70/2022) ter Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije.

Toplotne izgube objekta so določene na podlagi SIST EN 12831 z ustreznimi notranjimi temperaturami med 15 in 24°C. Toplotni dobitki za prostore, ki se hladijo v poletnem času so določeni po nemškem standardu VDI 2078. V določitvi so upoštevani notranji toplotni dobitki razsvetljave, oseb in ocenjene opreme ter zunanje senčenje steklenih površin.

Zunanje stanje zraka:

- zunanja projektna temperatura/vlaga	pozimi	-16 °C / 90%
- zunanja projektna temperatura/vlaga	poleti	+33°C / 45%

Notranje stanje zraka - pozimi:

- igralnice, hodniki	22°C
- sanitarije	24°C

Notranje stanje zraka - poleti:

- igralnice, hodniki	26°C / hlajenje/razvlaževanje do 55%
- sanitarije	ni zahtev

Toplotne in hladilne potrebe:

-toplotne potrebe	8,080 kW
-hladilne potrebe	10,77 kW

Sistem ogrevanja zagotavlja v različnih prostorih standarde minimalne temperature in izpolnjuje ostale zahteve glede toplotnega ugodja. Te karakteristike so v posameznih vrstah prostorov izbrane na osnovi standardov, smernic in pravilnikov.



1.2.1 PRIPRAVA ENERGIJE

Toplotna energija se pripravlja z zamenjanim plinskim kotlom nazivne moči do 99kW.

Ogrevna voda se vodi na obstoječi razdelilec DN80, na katerem se izvedeta dve novi veji:

1. Ogrevanje prizidka novega oddelka vrtca, DN25
2. Ogrevanje kuhinje DN40

1. talno ogrevanje kuhinje

temperaturni režim: 40°C/35°C,
dobljena oddaja gretja: 30kW,
pretok: 5,75m³/h,
regulacijski ventil RV01,
črpalka Č01,

- Izračun regulacijskega ventila RV02 (mešalni ventil za prizidavo),

Pretok: $\dot{V} = 5,75 \text{ m}^3/\text{h}$

Željen tlačni padec: $\Delta p = 30 \text{ kPa}$

Pretočno število ventila: $k_v = \sqrt{\frac{\dot{V}^2}{\Delta p}} = \sqrt{\frac{5,75^2}{0,30}} = 10,49 \text{ m}^3/\text{h}$

Ustreza ventil: Belimo R3025-10-S2, $k_{vS} = 10 + \text{LR24A-SR}$

2. talno ogrevanje prizidka

temperaturni režim: 35°C/30°C,
dobljena oddaja gretja: 9.1Kw,
pretok: 1,58m³/h,
regulacijski ventil RV02,
črpalka Č02,

- Izračun regulacijskega ventila RV02 (mešalni ventil za prizidavo),

Pretok: $\dot{V} = 1,58 \text{ m}^3/\text{h}$

Željen tlačni padec: $\Delta p = 15 \text{ kPa}$

Pretočno število ventila: $k_v = \sqrt{\frac{\dot{V}^2}{\Delta p}} = \sqrt{\frac{1,58^2}{0,15}} = 4,08 \text{ m}^3/\text{h}$

Ustreza ventil: Belimo R3015-4-S1, $k_{vS} = 4 + \text{TR24A-SR}$



1.2.2 TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK/ZRAK – VRF SISTEM

Energija za hlajenje objekta se pripravlja z ločenimi reverzibilnimi toplotnimi črpalkami zrak-zrak. Toplotna črpalka omogoča ogrevanje do -20°C, ter hlajenje do 46°C. Ogrevanje in hlajenje bo izvedeno preko VRF (Variable Rate Flow) sistema. Sistem je sestavljen iz ene zunanje kompresorske enote, ki je s hladilnim cevovodom povezana z notranjimi ventilatorskimi konvektorji na direktno ekspanzijo.

Zunanja naprava je sestavljena iz zračno hlajenega prenosnika toplote, izdelanega iz bakrenih cevi in aluminijastih lamel, tovarniško obdelanega za zagotavljanje čim manjših korozijskih vplivov okolice. Ohišje enote je izdelano iz jeklene pločevine, emajlirane, poliesterno prašno barvane in "zapečene" v komori (debelina sloja 70μ).

Hladilno sredstvo je pod nizkim pritiskom brizgano direktno med spirale, na tlačni pa hladilno sredstvo hladi navitje motorja in ga varuje pred pregrevanjem. Mazalno olje kompresorja je brizgano skozi sredino ročične gredi in nato skozi kompletno površino spiral iz sredine navzven, za zagotavljanje zadostnega mazanja celotne stiskalne površine, maksimalne učinkovitosti kompresorja in minimalnega trenja in obrabe.

1.2.3 TALNO OGREVANJE

V delu prizidka z večnamenskim prostorom in igralnicama je predvideno je toplovodno talno ogrevanje, temperaturnega režima 35/30°C. Izvede se preko podometnih omaric z vgrajenimi razdelilci z merilci pretoka. Dovodni razdelilec je opremljen z merilci pretoka (0-5l/s) za nastavitev in zapiranje posameznih zank. Na povratnem razdelilcu so nameščeni termostatski ventili, na katerih so nameščeni termo električni pogoni oz. zaporni element za ročno posluževanje. Talno ogrevanje je predvideno v vseh prostorih razen v tehničnem prostoru. Nastavitev ventilov se izvede ob toplem zagonu sistema, tabela pretokov je priložena v tehničnih izračunih. Vsak razdelilnik se dobavi z regulirnim poševnosedežnim ventilom za uravnavanje hidravlike na dovodu in krogelnim zapornim ventilom na povratku, termometri, manometri ter avtomatskimi odzračnimi lončki.

Talno ogrevanje je sestavljeno iz naslednjih komponent:

- visokotlačne zamrežene cevi PE-Xa, z difuzijsko zaporo, dimenzije Ø16 x 2 mm,
- termoizolacijske plošče,
- sistemske plošče za pritrdjevanje cevi,
- obložne folije med estrihom in mejnimi gradbenimi elementi,
- dilatacijskih cevi.

Temperatura tal v sobah ne sme biti več kot 9°C nad temperaturo prostora po DIN EN 1264-3 oz. ne sme prekoračiti 29°C, kar se zagotovi z ustrezno regulacijo vsake ogrevalne zanke posebej. Zanke se napajajo iz omaric z razdelilnikom in ustrezno armaturo. Temperatura v prostoru je vodena preko stenskih upravljalnikov, ki vodijo termopogone na razdelilcu talnega ogrevanja.

Kompletna termoizolacija z dilatacijskim obrobim trakom debeline 8 mm iz polietilena mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov. Posebej pomembno je, da je debelina in gostota izolacije pod cevnim registrom enaka, da kasneje ne bi prišlo do pokanja estriha. To dosežemo s popolno kontrolo vgrajene izolacije z enakomerno gostoto – brizgan polistiren ali ekstrudiran polistiren. Estrih je vezan na gradbena dela, vendar je pomembno, da instalater pogojuje garancijo talnega ogrevanja z nadzorom nad estrihi. Ti morajo biti izvedeni v skladu s ÖNORM B 2232. Zato poda izvajalec talnega ogrevanje vse dodatke za estrihe, ali vsaj izvede njihovo kontrolo.



1.2.4 STROPNE KASETE

V prostorih so za hlajenje predvidene stropne kasetne enote. Ohišje notranjih enot je sestavljeno iz plošč pocinkane pločevine, tovarniško popolnoma izolirane. Ventilator je tako imenovani "multi-blade" tip z dvojnimsesanjem, statično in dinamično uravnovečen za zagotavljanje delovanja brez hrupa. Toplotni izmenjevalnik je uzdelan iz bakrenih cevi in aluminijastih lamel. Ima vgrajen elektronski ekspanzijski ventil za kontrolo pretoka hladilnega sredstva in s tem dajansko potrebno moč v ogrevanem oz. hlajenem prostoru. Ekspanzijski vantil je voden z integriranim PID kontrolnim sistemom za vzdrževanje primerne temperature v prostoru. V kanalskih enotah je vstavljen filter zraka.

Izvajalec VRF sistema in split sistema je odgovoren za izvedbo regulacijskega oz. komunikacijskega kabliranja med posameznimi enotami sistema po navodilih proizvajalca. Po navodilih, se za komunikacijske vode uporabi dvo-žilni kabel preseka 0.75-1.25mm²

1.2.5 REGULACIJA

Lokalna regulacija in upravljanje s sistemom bo omogočeno preko žičnih daljinskih upravljalnikov, montiranih na lokacijah v prostorih oz. krmilno regulacijski omari, glede na želje investitorja, ter zahteve po tipanju temperature. Upravljalnik bo na svojem LCD prikazovalniku z osvetlitvijo prikazoval trenutno diagnozo oz. funkcijo naprave – delovanje oz. nedelovanje, vklopljena oz. izklopljena naprava, nastavljena oz. želena temperatura v prostoru, trenutna temperatura v prostoru, ter kodo morebitne napake na napravi. Urnik na upravljalniku je fleksibilen, z možnostjo nastavitve parametrov za sedem dni in pet različnih funkcij delovanja v enem dnevu. Upravljalnik je opremljen s temperaturnim senzorjem, ki ga je mogoče uporabiti za regulacijo moči notranje enote. Skala spreminjanja želene temperature je 1K. Upravljalnik je možno zakleniti in s tem onemogočiti spreminjanje določenih parametrov.



1.2.6 SPLOŠNO

Cevovodi do porabnikov se izvedejo nadometno iz cevi ali jeklenih nerjavnih cevi CrNiMo-jeklo 1.4401 (EN10089) ali v tlaku iz večslojnih PE-RT/Al/PE-RT. Vsi cevovodi in armature morajo biti ustrezno toplotni izolirani v skladu s Tehnično smernico TSG-1-004. Toplotna prevodnost lahko znaša do 0,035W/mK. Razvod ogrevne vode se vodi v spuščenem stropu, vidno ob stenah ali v tlaku. Pri prehodih skozi stene cevovodi niso fiksno vpeti. Cevovodi manjših premerov so pritrjeni s cevnimi objemkami, ki so sidrane v stene ali strop. Večji cevovodi so pritrjeni s pocinkanimi nastavljivimi cevni objemkami z navojno matico, v katere so privite navojne palice. V vse cevne objemke so vstavljeni izolacijski vložki, ki preprečujejo prenos hrupa. Daljši cevovodi so zaradi nevtralizacije raztezkov kompenzirani z ustreznimi L-kompenzacijami.

Odzračevanje sistema se vrši preko avtomatskih odzračnih ventilov, kakor tudi na vsakem posameznem razdelilniku talnega ogrevanja/hlajenja.

Instalacije ogrevanja je izolirana v skladu s pravilnikom PURES (Uradni list RS, št. 70/2022).

Cevovodi v neogrevanih prostorih – ogrevanje/hlajenje:

- zaprtocelična elastomerna izolacija na bazi umetne gume (npr. Armacell Armaflex XG) (debelina izolacije enaka celotnemu 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)

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).

Izvajalec mora izvesti tesnosti preizkus z vodo. Sistem se napolni z vodo, in sicer iz najnižje točke sistema do najvišje točke. V najvišji točki je sistem potrebno sistem odzračiti. Preizkusni tlak znaša 1,5-kratni obratovalni tlak oz. min 3 bar. Preizkusni tlak na manometru ne sme pasti v času 2 ur. Pri tlačnem preizkusu primarnega dela morajo biti navzoči odgovorni vodja del, nadzornik nad gradnjo in predstavnik dobavitelja, ki sestavijo in podpišejo zapisnik o tlačni preizkušnji. Odjemalec lahko opravi tlačni preizkus sekundarnega dela priključne postaje in internih toplotnih naprav tudi brez navzočnosti predstavnika dobavitelja, vendar mora pred polnitvijo instalacije z mehčano vodo predložiti pisno izjavo o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu.



Pred izvedbo preizkusa je potrebno:

- splakniti sistem,
- preveriti ali lahko vpliv vode na sistem povzroči korozijo,
- preveriti ali je predvideni preizkusni tlak primeren za višje stavbe, na vertikalah mora biti sistem razdeljen na način, da v nobenem primeru ne pride do višjega tlaka kot 1,5-kratnika predvidenega delovnega tlaka.
- preveriti ali je celoten sistem prosto dosegljiv.

Pred predajo je potrebno investitorja oz. pooblaščen osebno investitorja 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 PREZRAČEVANJE

Celoten prezračevalni sistem je načrtovan v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb in v skladu s standardi, ki so osnova omenjenemu pravilniku. Količine zraka so določene glede na zasedenost prostorov z ljudmi oz. glede na tehnološke potrebe v skladu s standardi, priporočili in veljavno zakonodajo.

1.3.1 PREZRAČEVANJA PRIZIDKA

Prezračevanje je predvideno s centralno klimatsko 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.

Prezračevalna naprava z naslednjimi karakteristikami:

- filter svežega zraka F7, povratnega zraka G4,
- dovodni in odvodni ventilatorji z EC motorji, zvezna regulacija hitrosti,
- rekuperativna enota za vračanje energije z učinkovitostjo do 85%,
- vgrajena toplotna črpalka DX izmenjevalca, moč ogrevanja 4,7kW/pohlajevanja 3,0kW
- el. komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo, ter možnostjo povezave na Modbus ali BACnet
- pretok zraka dovod/odvod: 1000m³/h (250Pa),
- tovarniško vgrajena regulacija s sobnim stenskim daljinskim krmilnim panelom,

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 ali enakovredno.

Toplotna izolacija kanalov

Kanali za razvod zraka v objektu se toplotno izolirajo z negorljivo izolacijo požarne klasifikacije A1 ali A2 katera ima kaširano ALU oblogo za parno zaporo, izven objekta se izolirajo z izolacijo katera ima zaprto celično strukturo in je vodoodbojna požarne klasifikacija B-s3-d0, debeline:

ZUZ in ZAZ - zunanji in zavrženi zrak	debelina izolacije 19 mm
ODZ - odtočni zrak	ni izolacije
VTZ - vtočni zrak	debelina izolacije 19 mm

Meritve prezračevanja in zagon opreme

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



1.3.2 PREZRAČEVANJE KUHINJE

Za prezračevanje kuhinjskega dela se predvidi visoko učinkoviti sistem prezračevanje kuhinje. Za dovodne količine svežega zraka se predvidi dovodna prezračevalna naprava in odvodni ventilator, katerih vpihovane/odvajane količine zraka se določijo na podlagi izračuna prezračevanih količin po tehnologiji kuhinje.

Izračun zahtevanih prezračevalnih količin za predvideno tehnologijo kuhinje.

Vrednosti so določene po SIST-EN 16282-1, ter po VDI-2052-207.

1. Izračun nape nad termičnim blokom (osrednji prostor kuhinje)

Toplotno induciran tok zraka

F(2)	$Q_{SK} = (\sum P \cdot Q_{SEL} + \sum P \cdot Q_{SPL}) \times b$ Q_{SK} ... skupna emisija senzibilne toplote b ... 0,5 - konvekcijski delež, predpisan	5.151,25	W
F(3)	$q_{v-th} = k \times (Q_{SK} \times j)^{1/3} \times (h_d + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r$ q_{v-th} ... toplotno induciran pretok zraka	1.894,00	m ³ /h
F(4)	k ... 18 - konstanta (m ^{4/3} W ^{-1/3} h ⁻¹)		
F(5)	$d_{hydr} = 2 \times L \times (b / (L + b))$ d_{hydr} ... faktor dimenzij termične bloka L ... dolžina termičnega bloka (m) b ... širina termičnega bloka (m)	1,69 1,60 1,80	m m m
	h_d ... razdalja med termičnim blokom in napo*	1,20	m

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

Redukcijski faktor, (SIST-EN 16282-1, tabela 3)

r... redukcijski faktor	0,63
-------------------------	------

Faktor istočasnosti, (SIST-EN 16282-1, tabela A.2)

phi... faktor istočasnosti	0,80
----------------------------	------



Odvod zraka iz nape

F(6) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a$ 2.280,00 m³/h
 q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape

SIST-EN 16282-1, Tabela 4, faktor povečanja odvoda zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvedenega zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvoda zraka 1,20

a = 1,1 do 1,2 za laminarni tok, 1,2 do 1,35 za mešani tok

F(6a) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a + q_{v-dir}$ 2.508,00 m³/h
 q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape s podvpihom

$q_{v-dir} = q_{v-cap} \times m_{v-dir}$ 228,00 m³/h

$m_{v-dir} = 10\% q_{v-dir}$ 10,00

m_{v-dir} ... delež zraka dovajan neposredno v napo Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1
Kontrola izračuna odvedenega zraka iz nape glede na emisijo vodne pare

F(11) $q_{v-ext} = q_m \times \varphi / (x_{ext} - x_{sup}) \times \rho$ 2.010,00 m³/h
 q_{v-ext} ... odvod zraka potreben za preprečevanje potrebne kondenzacije na izpostavljenih površinah
 ρ ... gostota zraka 1,20 kg/m³

F(11a) $q_m = \sum P \cdot D_{EL} + \sum P \cdot D_{PL}$ 18.009,50 g/h
 q_m ... emisija vodne pare

$x_{ext} - x_{sup} =$ 6,00 g/kg

$x_{ext} - x_{sup}$... razlika vlage med odvedenim in dovedenim zrakom*

*...velja za poletno delovanje, pozimi je ta razlika večja kar je z vidika preprečevanje kondenzacije

Če je izračunana količina zraka potrebna za preprečevanje kondenzacije q_{v-ext} po formuli F(11), večja od izračunane količine zraka potrebne za odvod viškov senzibilne toplote po formuli F(6) se ta razlika lahko upošteva kod delež zraka dovajan neposredno v napo.

F(12) $\Delta q_v = (q_{v-ext} - q_{v-cap})$ -270,00 m³/h

Izračun količine odvedenega zraka glede na zajemno hitrost na napi

v ... izbrana zajemna hitrost 0,20 m/s

v = 0,15 m/s - nizke obremenitve npr. konvekcijska peč, toplovodna kopel ...

v = 0,20 m/s - srednje obremenitve npr. kuhinjske plošče, kotli ...

v = 0,30 m/s - visoke obremenitve npr. friteze, prekucne ponve, žar ...

L ... dolžina nape 2,40 m



B ... širina nape	2,40	m
Število prostih B stranic (niso ob steni)	2	
U _c ... je 2* ali 1*L + 2* ali 1* B	9,60	m
U _c ... izračunani prosti obseg nape		
h _d ... razdalja med termičnim blokom in nape*	1,20	m
*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m		
F(1) q _{v-t, ext} = v x 3600 x U _c x h _d	8.300,00	m ³ /h
q _{v-t, ext} potrebna količina odvedenega zraka za nape		
Faktor sesalne učinkovitosti nape Media		
m _{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media	0,75	
m _{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1 izračuna		
q _{v-t, med} = q _{v-t, ext} X m _{se}	6.225,00	m ³ /h
q _{v-t, ext} potrebna količina odvedenega zraka za nape		



2. Izračun nape pomivalnica

Toplotno induciran tok zraka:

$$F(2) \quad Q_{SK} = (\sum P \cdot Q_{SEL} + \sum P \cdot Q_{SPL}) \times b \quad 1.800,00$$

Q_{SK} ... skupna emisija senzibilne toplote

b ... 0,5 - konvekcijski delež, predpisan

$$F(3) \quad q_{v-th} = k \times (Q_{SK} \times \varphi)^{1/3} \times (h_d + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r \quad 460,30$$

q_{v-th} ... toplotno induciran pretok zraka

$$F(4) \quad k \dots 18 - \text{konstanta (m}^{4/3}\text{W}^{-1/3}\text{h}^{-1}\text{)}$$

$$F(5) \quad d_{hydr} = 2 \times L \times (b / (L + b)) \quad 0,80$$

d_{hydr} ... faktor dimenzij termične bloka

$$L \dots \text{dolžina termičnega bloka (m)} \quad 0,85$$

$$b \dots \text{širina termičnega bloka (m)} \quad 0,75$$

$$h_d \dots \text{razdalja med termičnim blokom in napo}^* \quad 0,80$$

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

SIST-EN 16282-1, Tabela 3, redukcijski faktor

$$r \dots \text{redukcijski faktor} \quad 0,63$$

$r = 1$ sredinska postavitve, 0,63 postavitve ob steni

SIST-EN 16282-1, Tabela A.2, faktor istočasnosti

$$\varphi \dots \text{faktor istočasnosti} \quad 0,80$$

Odvod zraka iz nape:

$$F(6) \quad q_{v-cap} = q_{v-th} \times a \quad 560,00 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape

SIST-EN 16282-1, Tabela 4, faktor povečanja odvoda zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvedenega zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

$$a \dots \text{faktor povečanja odvoda zraka} \quad 1,20$$

$a = 1,1$ do 1,2 za laminarni tok, 1,2 do 1,35 za mešani tok



Kontrola izračuna odvedenega zraka iz nape glede na emisijo vodne pare:

F(11)	$q_{v-ext} = q_m \times j / (x_{ext} - x_{sup}) \times r$ q_{v-ext} ... odvod zraka potreben za preprečevanje potrebne kondenzacije na izpostavljenih površinah r ... gostota zraka	890,00 1,20	m^3/h kg/m^3
F(11a)	$q_m = \sum P \cdot D_{EL} + \sum P \cdot D_{PL}$ q_m ... emisija vodne pare	7.950,00	g/h
	$x_{ext} - x_{sup} =$ $x_{ext} - x_{sup}$... razlika vlage med odvedenim in dovedenim zrakom* *...velja za poletno delovanje, pozimi je ta razlika večja kar je z vidika preprečevanje kondenzacije ugodn	6,00	g/kg

Če je izračunana količina zraka potrebna za preprečevanje kondenzacije q_{v-ext} po formuli F(11), večja od izračunane količine zraka potrebne za odvod viškov senzibilne toplote po formuli F(6) se ta razlika lahko upošteva kod delež zraka dovajan neposredno v nape.

F(12)	$Dq_v = (q_{v-ext} - q_{v-cap})$	330,00	m^3/h
-------	----------------------------------	--------	---------

Izračun količine odvedenega zraka glede na zajemno hitrost na napi

	v ... izbrana zajemna hitrost $v = 0,15$ m/s - nizke obremenitve npr. konvekcijska peč, toplovodna kopel ... $v = 0,20$ m/s - srednje obremenitve npr. kuhinjske plošče, kotli ... $v = 0,30$ m/s - visoke obremenitve npr. friteze, prekucne ponve, žar ...	0,15	m/s
	L ... dolžina nape Število prostih L stranic (niso ob steni) B ... širina nape Število prostih B stranic (niso ob steni)	1,20 1 1,20 2	m
	U_c ... je $2 \cdot$ ali $1 \cdot L + 2 \cdot$ ali $1 \cdot B$ U_c ... izračunani prosti obseg nape	3,20	m
	h_d ... razdalja med termičnim blokom in nape* *...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m	1,20	m
F(1)	$q_{v-t, ext} = v \times 3600 \times U_c \times h_d$ $q_{v-t, ext}$... potrebna količina odvedenega zraka za nape	2.340,00	m^3/h



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 objektu se toplotno izolirajo z negorljivo izolacijo požarne klasifikacije A1 ali A2 katera ima kaširano ALU oblogo za parno zaporo, izven objekta se izolirajo z izolacijo katera ima zaprto celično strukturo in je vodoodbojna požarne klasifikacija B-s3-d0, debeline:

ZUZ in ZAZ - zunanji in zavrženi zrak	debelina izolacije 19 mm
ODZ - odtočni zrak	ni izolacije
VTZ - vtočni zrak	debelina izolacije 19 mm

Meritve prezračevanja in zagon opreme

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

Regulacija kuhinje

V projektu je predviden samostojen regulacijski sistem kuhinje. Regulacijski sistem omogoča nadzor, krmiljenje in regulacijo prezračevalnega sistema, časovno krmiljenje delovanja, izvajanje varnostnih in zaščitnih funkcij, alarmiranje ter beleženje in pregled zgodovine obratovalnih stanj in dogodkov.

Avtomatizacija prezračevalnega sistema je zasnovana kot modularni industrijski regulacijski sistem, ki deluje kot tehnično in funkcionalno zaključena celota. Sistem zagotavlja zanesljivo, varno in energetsko učinkovito delovanje prezračevanja, prilagojeno specifičnim obratovalnim razmeram profesionalnih kuhinj, restavracij ter pripadajočih zalednih prostorov.

Rešitev temelji na industrijski krmilno-nadzorni opremi, preverjenih regulacijskih algoritmihi ter odprti komunikacijski arhitekturi. Takšna zasnova omogoča stabilno obratovanje sistema, visoko razpoložljivost, enostavno nadgradljivost ter integracijo v nadrejene sisteme upravljanja stavb. Sistem je prilagojen neprekinjenemu obratovanju in obremenitvam, značilnim za kuhinjska okolja (toplota, vlaga, maščobe).

Modularna struktura sistema omogoča prilagajanje obsegu in zahtevnosti posameznega objekta, pri čemer vsi moduli delujejo usklajeno v okviru enotne regulacijske logike.



1.4 VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA

1.4.1 VODOVODNI PRIKLJUČEK

Objekt ima obstoječ vodovodni priključek, v katerega se ne posega.

1.4.2 NOTRANJA VODOVODNA INSTALACIJA

Za potrebe sanitarnih elementov je potreben priključek vsaj DN32.

Notranja vodovodna inštalacija je namenjena sanitarnim potrebam. Priključujemo se na obstoječe vode hladne vode, tople vode in cirkulacijske vode, ki se nahajajo v obstoječem energetske prostoru. Instalacija sanitarne vode se pod stropom obstoječega hodnika iz cevi iz nerjavnega jekla za sanitarno tehniko, nadometno razvodi do mesta prizidanega objekta, kjer se spusti v tlak.

V tlaku in utorih se izdelava razvod do porabnikov v posameznih nadstropjih.

Nadometni razvodi ter razvodi v vertikali se izvedejo iz nerjavnega jekla za sanitarno tehniko. Podometni 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 oplačene 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, potekajo v spuščeni stropovih ali tlaku. 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. Predvidena je tudi cirkulacija tople vode, do končnih porabnikov v vsakem nadstropju, kjer je zadnjega porabnika volumen vode večji od 3l.

1.4.3 PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE (TSV) IN DEZINFEKCIJA BAKTERIJ LEGIONELE

Za obstoječi vrtec je že predhodno izvedena priprava tople sanitarne vode preko ogrevne veje na razdelilcu toplotne energije. Za pregrevanje in dezinfekcijo so v obstoječem bojlerju že izvedeni električni grelci. Za dezinfekcijo bakterij legionele je potrebno TSV in vse cevovode pregreti na 70°C. Ko se celoten volumen bojlerja segreje na željeno temperaturo se vklopi cirkulacijska črpalka, s pomočjo katere se dezinficirajo vsi cevovodi. Dezinfekcija se konča ca. 30 min. zatem ko se doseže temperatura 70°C v grelniku TSV in ca. 65°C povratkih iz cirkulacijskih cevi. Obstoječi vrtec ima izvedeno predhodno omejevanje temperature sanitarne tople vode na maksimalno 35°C. Priključek na toplo sanitarno vode se izvede za predmetnim elementom omejevanja temperature tople sanitarne vode. Zaporedno se za prizidani del vrtca predvidi dodatna cirkulacijska sanitarna črpalka, ki se za samo delovanje poveže na obstoječi centralno nadzorni sistem.



1.4.4 SANITARNA OPREMA

Predvidena je sanitarna keramika po izbiri arhitekta in v soglasju z investitorjem. Vsi elementi so konzolne izvedbe, straniščne školjke s podometnimi izplakovalniki in s stranskimi iztoki. Vsi umivalniki in prhe imajo vgrajene varčne pipe, pisoarji senzorje, izplakovalni kotlički stranišč so varčni. Poleg sodi še oprema za toaletne prostore, kot so držala toaletnega papirja ter metlice s škatlo za WC. V vertikalne skupnih priključnih vodov za skupine sanitarnih elementov so v stenskih nišah vgrajeni medeninastimi ventili, posamezni elementi so opremljeni s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur. Pri izbiri sanitarnih elementov se upošteva:

Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Uradni list RS, št. 100/05 – uradno prečiščeno besedilo, 25/08, 98/09 – ZIUZGK, 36/10, 62/10 – ZUPJS, 94/10 – ZIU, 40/12 – ZUJF, 14/15 – ZUUJFO, 55/17 in 18/21)

1.4.5 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.

1.4.6 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 projektni pogoji za odvajanje oziroma priključitev komunalnih in padavinskih voda javnega kanalizacijskega omrežja.

Vertikalna fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo iz posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na horizontalno kanalizacijo v tlaku ter naprej v obstoječe jaške ob objektu. Zunanja kanalizacija je obstoječa in ni predmet tega projekta. Poleg omenjenih kanalizacijskih vodov so načrtovani tudi cevovodi za odvod kondenzata. Ta nastaja v hladilnih napravah (hladilnik zraka v prezračevalni naprav), ventilatorskih konvektorjih ipd. Ti odvodi so povezani preko sifonskih odtokov na sistem fekalne kanalizacije oz. speljani v zunanje odvodnjavanje. Vsi odtočni vertikalni sistemi, so zgrajeni iz polipropilenskih (PP) 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 odplak. Na objemnih spojih se v utore vlagajo kavčukova tesnila, kar zagotavlja kvalitetno tesnenje. V sanitarijah, tehničnem prostoru ter v ostalih manjših prostorih so v tla vgrajeni plastični sifoni s ploščicami iz nerjaveče pločevine. Oddušni vodi potekajo skozi streho ali na fasado objekta.

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 1:100, oz. 1 %. 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.



1.5 PLINSKA INSTALACIJA

Obstoječ objekt je že priključen na javno plinovodno omrežje. Glavna zaporna pipa se nahaja na zunanji steni pred vstopom v upravo vrtca. Za obstoječim regulatorjem tlaka, plinomerom in glavno zaporno pipo se predvidi priključek za kuhinjo. Predvidi se nova plinska omarica za kuhinjo ob obstoječi plinski omarici.

V omarico se namesti varnostni set za kuhinje po DVGW G631 sestavljen iz zapornega elementa s termičnim varovalom, dvojnega elektromagnetnega ventila z varnostnim preverjanjem, tlačnega stikala nameščenega v odvodnem kanalu iz kuhinje ter pripadajočo avtomatiko.

Izdelavo, predelave in vzdrževalna dela na plinski napeljavi lahko razen dobavitelja plina opravljajo tudi ostala instalacijska podjetja v soglasju z dobaviteljem plina. Plinska napeljava in njeni posamezni deli morajo biti takšni, da so varni pri pravilni uporabi. Uporabljeni materiali morajo imeti ustrezne ateste za uporabo zemeljskega plina.

1.5.1 CEVI IN ARMATURE

Napeljava do plinskih trošil je izdelana iz INOX cevi press za plinsko inštalacijo po DVGW G 600 za dimenzije od DN 15 do DN 100, po SIST EN 10088 – nerjavna jekla ter DVGW GW 541. Medsebojno spajanje armature ali armature in cevi je dovoljeno s prirobnimi ali z navojnimi zvezami. Navojne zveze se uporabljajo do vključno DN 50.

V skladu s predpisom SIST HD 60364-5-51:2009 - Niskonapetostne električne inštalacije je potrebno upoštevati sledeče:

- notranji plinovodi v vsaki zgradbi morajo biti ločeno priključeni na spojno letev za izenačitev električnega potenciala. Letev mora biti povezana z ozemljitveno instalacijo objekta
- o izenačitvah potencialov in ozemljitvah plinovoda mora izvajalec izdati pisno izjavo in rezultate
- meritev galvanskih povezav in ozemljitev kovinskih plinovodov se ne sme uporabiti kot zaščitna ali delovna ozemljila niti kot zaščitne odvodnike v jakotočnih napeljavah. Prav tako se jih ne sme uporabiti za odvodnike ali ozemljila v strelovodnih napeljavah.

Plinovodi morajo potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb. Plinovodi ne smejo biti pritrjeni na druge napeljave in ne smejo služiti kot podpora za druge napeljave. Položeni morajo biti tako, da nanje ne kaplja voda ali kondenz z drugih napeljav. Pritrditev cevi mora biti narejena ognjevarno, nosilni deli cevni podpor morajo biti iz negorljivih materialov.

Pri vodenju cevovodov skozi dilatacije, ki ločujejo dva dela zgradbe, je potrebno poskrbeti za to, da premikanje ne vpliva škodljivo na plinovod.

Pri preboju dvižnih in razdelilnih vodov skozi stene in stropje morajo biti vgrajene zaščitne cevi, ki gledajo na vsaki strani 5cm iz zidu. Zaščitne cevi morajo biti iz materiala odpornega proti koroziji ali zaščitene proti koroziji.

Notranji cevovod mora dopuščati malenkostne aksialne pomike hišnega priključka oziroma zunanjega cevovoda ne da bi to povzročilo mehanske poškodbe notranjega cevovoda ali njegove netesnost.



Ta zahteva je izpolnjena, če je vstop v zgradbo tak, da je na prvih 2m notranjega cevovoda najmanj ena sprememba smeri za 90° in nobene fiksne točke. Plinovodi morajo biti pred korozijo zaščiteni v skladu z SIST EN 12068.

Zaprti zaporni elementi (npr. pipe, zasuni, lopute) ne veljajo kot tesne zapore, razen varnostnih zaključnih armatur po SIST EN 13774. Pred ločevanjem ali spajanjem, pred demontažo ali vgradnjo delov napeljave, armatur, plinomerov, regulatorjev tlaka itd., kot tudi pri nameščanju ali odstranjevanju čepov, je treba kovinske plinovode zaščititi pred napetostjo pri dotiku in pred iskrenjem, s premostitvijo ločenih delov.

Za premostitev se uporabi gibko, izolirano bakreno pletenico s presekom najmanj 16mm² in ne daljše od 3m. Priključne spojke morajo biti prirejene premeru cevi. Pri priključevanju je treba paziti na dober električni stik. Stična mesta je treba pred uporabo prižemnih spojk očistiti do kovinskega sijaja. Vmesno vlaganje kovinskih folij ni dovoljeno. Pri delih na plinovodih pod plinom je treba upoštevati DVGW TRGI G 600 2008.

1.5.2 MONTAŽA

Cevi so med seboj spojene s press spoji. Napeljava mora potekati po predpisih DVGW - TRGI G 600 2008. Notranja napeljava mora biti ozemljena v skladu s predpisi.

1.5.3 PREZRAČEVANJE

Plinska trošila so nameščena skladno z zahtevami DVGW-TRGI G 600 2008 ter zahtevami iz zasnove požarne varnosti.

1.5.4 ODVOD DIMNIH PLINOV

Plinska trošila nameščena v kuhinji so tipa A1 skladno z DVGW - G 600 z zajemom zgorevalnega zraka iz prostora ter dovodom dimnih plinov preko kuhinjske nape.

1.5.5 TLAČNI PREIZKUS

Vsi postopki pri izvedbi tlačnega preizkusa morajo biti v skladu z DVGW - G 600 2008.

1.5.6 PREIZKUSNI MEDIJ

Preskusi se v skladu z G600-2008 izvajajo bodisi z zrakom ali z inertnim plinom (npr. dušik). Preskusi se v skladu s 'spodobnostjo za obratovanje' praviloma izvajajo z distribuiraanim plinom. Uporaba kisika je prepovedana.

1.5.7 SPUŠČANJE PLINA V NAPELJAVO

Pred spuščanjem plina v napeljavo je potrebno ugotoviti, če so bili v skladu s predvideno tlačno stopnjo opravljeni pred preizkus in glavni preizkus oziroma kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti in če je napeljava tesna. Neposredno pred spuščanjem plina se je potrebno prepričati, da so vsi izpusti na napeljavi zaprti. To se lahko opravi, če je bil ravnokar opravljen glavni preizkus oziroma kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti ali pa z merjenjem tlaka, ki je najmanj takšen, kot predvideni delovni tlak.

Poleg tega je potrebno s pregledom celotne napeljave preveriti, da so vsi izpusti na napeljavi tesno zaprti s čepi, zamaški ali slepimi prirobnicami iz kovinskih materialov. Zaprti zaporni organi ne zadoščajo in jih je potrebno tesno zapreti s čepi ali slepimi prirobnicami. Izvzete so priključne armature s priključenimi trošili, pripravljenimi za obratovanje in pri delovnih tlakih do 100 mbar tudi varnostne priključne armature po DIN 3383,1. in 4. del. Napeljavo je potrebno s plinom izpihovati toliko časa, da



je izrinjen iz napeljave ves zrak ali inertni plin. Plin je potrebno preko gumijaste cevi varno spuščati na prosto. Če so količine manjše, se lahko plin pokuri na primernem gorilniku, npr. kuhalniku ali kontrolnem gorilniku. Pri tem je potrebno zagotoviti zadostno zračenje prostora. Pri napeljavi z delovnim tlakom do 100mbar se lahko manjše količine odvaja z zadostnim zračenjem prostora. Pri vseh načinih je potrebno odstraniti vire vžiganja, ki niso potrebni neposredno za izgorevanje plina (npr. kajenje, vklapljanje električnih aparatov, obratovanje drugih kurišč). Neposredno po spuščanju plina je potrebno preizkusiti vsa spojna mesta, ki niso bila zajeta v glavni preizkus oziroma v kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti.

1.5.8 NASTAVITEV IN PREIZKUS PLINSKIH TROŠIL

Pri nastavitvi in preizkusu delovanja trošil je potrebno upoštevati proizvajalčeva navodila za vgradnjo in obratovanje in posebne pogoje distributerja plina. Opozarjamo tudi na predpise za varčevanje z energijo. Na osnovi oznake trošil je pred zagonom potrebno ugotoviti, če so trošila primerna za območje Wobbe indeksa, ki ga ima plin, ki je predviden za oskrbo. Ugotoviti je tudi potrebno, če so trošila primerna za predvideni priključni tlak.

Trošilo je potrebno nastaviti na nazivno toplotno obremenitev. Če je nastavljena nazivna toplotna obremenitev nižja od največje toplotne obremenitve, je potrebno nastavljeno vrednost in iz nje izhajajočo nazivno toplotno moč, ki se jo po navodilih proizvajalca lahko odjema, označiti na trajni tablici na trošilu.

Potrebno nastavitve toplotne obremenitve se lahko opravi po metodi nastavitve s tlakom na šobi ali po volumetrični metodi. Nastavitev po tlačni metodi je dovoljena samo z upoštevanjem navodil proizvajalca za to trošilo. Pri volumetrični metodi se s plinomerom določi pretok plina in se mora ujemati z nastavitveno vrednostjo. Nastavitve toplotne obremenitve odpade pri trošilih nastavljenih na zemeljski plin in trošilih, ki jim proizvajalec zapečati oz. plombira nastavljeno toplotno obremenitev.



FIMA MATIKUN d.o.o.,
Otiški vrh 26c
2373 Šentjanž pri Dravogradu
041/647-677
E-mail: info@fima.si
www.fima.si

2 POPISI MATERIALA IN DEL



4 TEHNIČNI PRIKAZI

4.1 Ogrevanje/pohlajevanje - prizidek

- 4.1.1 Tloris prizidave – ogrevanje in hlajenje - razvod
- 4.1.2 Tloris prizidave – talno ogrevanje
- 4.1.3 Shema energetike – ogrevanje

4.2 Vodovod in kanalizacija - prizidek

- 4.2.1 Tloris prizidave – vodovod, kanalizacija

4.3 Prezračevanje - prizidek

- 4.3.1 Tloris prizidave – prezračevanje

4.4 Vodovod in kanalizacija - kuhinja

- 4.4.1 Tloris kuhinje – vodovod, kanalizacija

4.5 Ogrevanje/pohlajevanje - kuhinja

- 4.5.1 Tloris kuhinje – ogrevanje in pohlajevanje

4.6 Prezračevanje - kuhinja

- 4.6.1 Tloris kuhinje – prezračevanje
- 4.6.2 Tloris strehe kuhinje – prezračevanje
- 4.6.3 Shema prezračevanja

4.7 Plinska instalacija - kuhinja

- 4.7.1 Tloris kuhinje – plinska instalacija
- 4.7.2 Shema priključka – plinska omarica – plinska instalacija