

**5.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ****ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA**

5

**VRSTA NAČRTA**

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme

**NAROČNIK**

VRTEC VRHOVCI

Vrhovci cesta XIX/10, 1000 Ljubljana

**INVESTITOR**

MESTNA OBČINA LJUBLJANA

Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**OBJEKT**

Vrtec Vrhovci, enota Vrhovci

**VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

projekt za izvedbo - PZI

**ZA GRADNJO**

Investicijsko vzdrževanje – energetska prenova

**PROJEKTANT**

BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana

Brnčičeva ulica 25, 1231 Ljubljana - Črnuče

Jernej Gnidovec, u.d.i.s.

Žig podjetja:

podpis:

**ODGOVORNI PROJEKTANT**

Jernej Gnidovec, u.d.i.s.

IZS S-0376

Osebni žig:

podpis:

**ŠTEVILKA; KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA**

061617/2-S; Ljubljana, junij 2017

Osebni žig:

**ODGOVORNI VODJA PROJEKTA**

Marko Potisek, u.d.i.a.

ZAPS A-0708

podpis:

## 5.2. KAZALO VSEBINE

<b>5.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ .....</b>	<b>1</b>
<b>5.2. KAZALO VSEBINE .....</b>	<b>2</b>
<b>5.3. TEHNIČNO POROČILO.....</b>	<b>3</b>
<b>5.3.1. SPLOŠNO .....</b>	<b>3</b>
5.3.1.1. OPIS OBJEKTA .....	3
5.3.1.2. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI.....	4
<b>5.3.2. HLAJENJE S SPLIT SISTEMI.....</b>	<b>5</b>
<b>5.3.3. PREZRAČEVANJE.....</b>	<b>6</b>
5.3.3.1. OSTALO.....	6
<b>5.3.4. POPIS MATERIALA .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3.5. PREDVIDENA VREDNOST INVESTICIJE .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4. RISBE.....</b>	<b>9</b>

## 5.3. TEHNIČNO POROČILO

### 5.3.1.SPLOŠNO

#### 5.3.1.1. OPIS OBJEKTA

Predmet projekta je energetska sanacija objekta. Predvidi se sanacija ovoja stavbe. Načrt strojnih inštalacij obsega ureditev hlajenja garderobnih prostorov in prezračevanja sanitarij.

#### **Hlajenje**

Predvidi zamenjava obstoječih split sistemov z novimi v garderobah.

#### **Prezračevanje**

Predvidi se odvod zraka iz sanitarij preko kanalskega odvodnega ventilatorja na streho objekta.

### 5.3.1.2. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI

#### SPLOŠNO

- Pravilnik o projektni dokumentaciji  
Ur.l. RS št. 55/08
- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1) s spremembami  
- Ur.l. RS št. 102/04, 14/05, 126/07, 108/09, 57/12, 101/13, 110/13, 19/15
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) s spremembami - Ur.l. RS št. 39/06, 49/06, 66/06, 33/07,  
57/08, 70/08, 108/09, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah- Ur.l. RS, št. 10/12
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih  
- Ur.l. RS št. 89/99, 39/05, 44/11

#### POŽARNA VARNOST

- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2010 Požarna varnost v stavbah  
- Ur.l. RS, št. 52/10
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah  
- Ur.l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13
- Smernica Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah  
- SZPV 408/08
- Smernica Požarna varnost pri načrtovanju vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav  
- SZPV 407/12
- Uredba o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah  
- Ur. l. RS, št. 104/09, 29/10, 105/10
- - Ur.l. RS št 41/2008

#### OGREVANJE IN HLAJENJE

- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve  
- SIST EN 12831:2004
- Ogrevalni sistemi v stavbah - Projektiranje toplovodnih ogrevalnih sistemov  
- SIST EN 12828:2013
- Smernica za izračun toplotnih obremenitev za hlajenje stavbe  
- VDI 2078:1996

#### PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA

- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb - Ur.l. RS št. 42/2002, 105/2002
- Prezračevanje in klimatizacija- DIN 1946

### 5.3.2. HLAJENJE S SPLIT SISTEMI

Izračun letne transmisije je izdelan po VDI 2078. V izračunu je upoštevana konstantna temperatura hlajenih prostorov  $26 \pm 2$  °C pri maksimalni zunanji temperaturi 33°C. Za posamezen prostor posebej so predvideni tudi ostali toplotni dobitki, kateri so razvidni iz izračuna.

Predvideno je hlajenje garderob v pritličju z eno notranjo stensko enoto v vsaki garderobi ter mono zunanjo split enoto.

V dveh garderobah sta že vgrajena split sistema, ki se demontirata in ponovno vgradita na mesto po želji investitorja.

V treh garderobah se predvidijo notranje enote stenske izvedbe. Razvodi med notranjimi in zunanjo enoto se vodijo v fasadi do zunanje enote. Zunanja kompresorska kondenzatorska enota se namesti na fasado pod napuščem in je postavljena na ustrezen podstavek iz jeklene konstrukcije. Posebno pozornost je pri montaži potrebno posvetiti protivibracijskim podstavkom zaradi preprečevanja prenosa hrupa in vibracij. Točno lokacijo in način postavitve zunanjih enot določi in potrди arhitekt oziroma investitor. Podstavek se izdelava po navodilih dobavitelja split sistema.

Cevne povezave so bakrene, iz žarjenih bakrenih cevi ter ustreznih odcepnih in priključnih kosov. Cevni razvodi se toplotno izolirajo s toplotno izolacijo z zaprto celično strukturo, elastično in odporno od -50°C do +105 °C, z visokim koeficientom odpora difuzije vodne pare ( $\mu \geq 5.000$  po EN 13469) in nizkim koeficientom toplotne prevodnosti ( $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,040$  W/mK po EN ISO 8497) Armaflex tip Duosplit. Izolacijo se dobavi v skupaj z bakrenimi cevmi.

Posamezne notranje enote split sisteme se opremljajo z daljinskim upravljalnikom za nastavitve temperature in način delovanja naprave. Vsaka enota se po prenehanju izpada električne energije samostojno zažene z avtomatskim startom.

Odvodi kondenzata od posamezne notranje enote split sistema so vodeni nadometno in se izvedejo iz PP tlačnih cevi za lepljenje. Vodi se jih v fekalno kanalizacijo preko sifonov s protismradno zaporo zaradi preprečevanja vdora povratnega fekalnega smradu.

Odvod kondenzata od zunanje enote se vodi v meteorno kanalizacijo. Zaradi preprečitve zmrzali odvodnih cevi se le te ovije z grelnimi kablji.

Po končani grobi montaži je potrebno izvesti tlačni preizkus posameznih omrežij z dušikom.

### 5.3.3. PREZRAČEVANJE

V vseh prostorih za katere se z naravnim prezračevanjem ne doseže potrebna izmenjava zraka, se izvaja umetno prezračevanje.

Izmenjave ter kvaliteta zraka v prostorih so definirane glede vrsto prostora ter usklajene s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02).

Sanitarije v pritličju se prezračujejo preko prezračevalnih ventilov. Predvidi se vgradnja kanalskih ventilatorjev s stopenjsko regulacijo količine tako, da je možna nastavitev količine zraka. Odvod zraka je voden nad streho objekta.

Dovod zraka v sanitarne prostore je predviden skozi spodrezana vrata oziroma rešetk v vratih. S tem se zagotovi, da so ti prostori vedno v podtlaku.

V garderobah se v zunanjo steno vgradijo aksialni odvodni ventilatorji za odvod zraka na prosto. Dovod zraka je predviden skozi rešetko na fasadi.

#### 5.3.3.1. OSTALO

Na vsakem elementu je možna nastavitev količine vpihovanega ali odsesovanega zraka. Predvideni prezračevalni kanali so pravokotnega preseka iz pocinkane pločevine. Dovodne prezračevalne kanale je potrebno izolirati z izolacijo, s katero se prepreči kondenzacija vodne pare na površini kanalov. Zaradi preprečevanja prenosa zvoka ventilatorjev klimatskih naprav v notranje prostore so v kanalski mreži predvideni dušilniki zvoka.

Dovoljeni nivo hrupa s strani prezračevalnih in klimatskih naprav ter hitrosti gibanja zraka v prostorih so usklajene z DIN 1946, 2. del (1.94) in VDI smernicami 2082. Prezračevalno/klimatska naprava, ventilator in kanalski razvodi so usklajeni še z zahtevami Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS, št. 42/02).

Prezračevalni sistem je projektiran in mora biti izveden tako, da pri normalnem vzdrževanju racionalno in nemoteno deluje ves čas uporabe in da je omogočen lahek dostop za čiščenje, vzdrževanje in popravila tega sistema.

Sistem sme biti predan v upravljanje le osebjem, ki je strokovno usposobljeno v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja oziroma lastnika. Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb.

Prezračevalni sistemi in komponente za vtočni zrak morajo obratovati in biti vzdrževani tako, da so zahteve za higieno in čistočo zraka neprestano dosežene skladno z zahtevanimi oziroma načrtovanimi vrednostmi ter predpisi.

### 5.3.4.POPIS MATERIALA

Glej naslednje strani.

#### **OPOMBE:**

**Navedena oprema oziroma material je informativnega značaja, ki odgovarja zahtevani kvaliteti. V kolikor bo ponujena drugačna oprema oziroma material, mora biti enake ali boljše kvalitete.**

**V kolikor se ugotovi, da je ponujena oprema oziroma materiali slabše kvalitete kot projektirano oziroma ne dosega zahtevane parametre, bo izvajalec vgradil opremo oziroma materiale po projektni dokumentaciji.**

### 5.3.5.PREDVIDENA VREDNOST INVESTICIJE

1.	Hlajenje	5.040,20 €
2.	Prezračevanje	3.368,70 €
3.	PID načrt, projektantski nadzor	810,00 €
	<b>SKUPAJ BREZ DDV</b>	<b>9.218,90 €</b>
	DDV 22%	2.028,16 €
	<b>SKUPAJ Z DDV</b>	<b>11.247,06 €</b>

Predvidena vrednost investicije je informativnega značaja.

Točne cene bo investitor dobil na podlagi popisov po izdelani PZI dokumentaciji zbranih ponudb izvajalcev in dobaviteljev opreme, oziroma ob sklenitvi pogodbe z izvajalcem.



## 5.4. RISBE

### HLAJENJE

tloris pritličja	M 1:100	HL.1
------------------	---------	------

### PREZRAČEVANJE

tloris pritličja	M 1:100	PR.1
------------------	---------	------