

5.1 / 5.5 Naslovna stranNa osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).**5. NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME**

Investitor: **OBČINA DUPLEK**
Trg slovenske osamosvojitve 1
2241 Spodnji Duplek

Objekt: **Vrtec Žitečka vas**

Vrsta projektne dokumentacije: **PROJEKT ZA IZVEDBO**

Za gradnjo: **Nova gradnja**

Projektant: **STROJNIK, Boštjan Mihurko s.p.,**
Žabjak 7.a, 2250 Ptuj



Odgovorni projektant: Žig podjetja in podpis
Boštjan Mihurko, dipl. inž. str., IZS S-1816



Odgovorni vodja projekta: Osebni žig in podpis
Uroš Rošker, univ. dipl. inž. arh.,
ZAPS A-1737



Osebni žig in podpis

Številka projekta: **27/2017 – A**

Številka načrta: **080 – 2017**

Kraj in datum izdelave: **Ptuj, 23. 08. 2018**

Številka izvoda: **1 2 3**

5.2 / 5.5 Kazalo vsebine načrta strojnih inštalacij in strojne opreme št.: 080 – 2017

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).

- 5.1 Naslovna stran
- 5.2 Kazalo vsebine načrta strojnih inštalacij in strojne opreme
- 5.3 Izjava odgovornega projektanta (samo v načrtu PGD)
- 5.4 Tehnično poročilo
- 5.5 Risbe

5.4 / 5.5 Tehnično poročilo

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).

- 5.4.1 Tehnično poročilo
- 5.4.2 Popis materiala in del

5.4.1 Tehnično poročilo

VODOVOD

Priključitev vodovoda

Obstoječi objekt že ima izveden vodovodni priključek, kateri je speljan preko obstoječega vodomera, kateri je vgrajen v kotlovnici obstoječega objekta. Predmetna novogradnja se priključuje na že izvedeno interno instalacijo vodovoda.

Pri projektiranju so upoštevani projektnimi pogoji javnega podjetja MARIBORSKI VODOVOD, št. projektnih pogojev 508/II/4 z dne 11.1.2018.

Na podlagi obstoječe in novo predvidene porabe sanitarne vode, je potrebno obstoječi vodovodni priključek in obstoječi vodomer povečati.

Obstoječi priključek se odstrani in na njegovem mestu izvede nov vodovodni priključek DN 50. Obstoječi obračunski vodomer v kotlovnici obstoječega objekta se zamenja z obračunskim vodomrom DN 40 $Q_3=16$. Vodomer mora biti izveden tako da je omogočeno daljinsko odčitavanje porabe sanitarne vode.

Preračun porabe vode po DIN 1988 – obstoječi in novi objekt

IZRAČUN NAJVEČJE URNE PORABE VODE (DIN 1988 Teil 3)					
SANITARNI ELEMENT	KOM	VRŠNI PRETOK MRZLA VODA V_r l/s	VRŠNI PRETOK TOPLA VODA V_r l/s	SKUPNI VRŠNI PRETOK MRZLA VODA $\sum V_r$ l/s	SKUPNI VRŠNI PRETOK TOPLA VODA $\sum V_r$ l/s
UMIVALNIK	16	0,07	0,07	1,12	1,12
BANA	1	0,15	0,15	0,15	0,15
WC	16	0,13		2,08	0
PISUAR	4	0,3		1,2	0
POMIVALNO KORITO	2	0,07	0,07	0,14	0,14
				4,69	1,41

	l/s	m ³ /h
SKUPNA PORABA SANITARNE VODE	6,1	21,96
NAJVEČJI TRENUTNI PRETOK $\sum V_s$	3,76	13,53
PRETOK HIDRANTNEGA OMREŽJA	0,27	0,972
$\Sigma =$	4,03	14,51

Skupna poraba vode v objektu, merodajna za priklop na vodovodno omrežje:

$$Q_{\max} = Q_s = 4,03 \text{ l/s} = 14,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Hidrantno omrežje

Predvidena je vgradnja dveh EURO hidrantov. Za preprečitev zastajanja vode v hidrantnem omrežju, se hidrant priključuje na hidrantno zanko celotnega objekta zaporedno.

Dispozicija hidrantnih omaric je razvidna iz načrta in je izbrana v skladu s študijo požarne varnosti. EURO hidrantna omarica vsebuje 30 m cevi premera DN 25, ročnik na zasun DN 25, priključni ventil, gibljivi nastavek in gibljivi kolot za odvijanje cevi.

Topla sanitarna voda

Obstoječi sistem priprave tople sanitarne vode ni predmet tega načrta.

Sistem priprave sanitarne vode je centralen, s temperaturo 60 °C in se pripravlja s sanitarno toplotno črpalko volumna 200. Toplotna črpalka ima vgrajen dodatni izmenjevalec za priključitev obstoječega ogrevalnega kotla in električni grelec. Toplotna črpalka mora biti varovana z ustreznim varnostnim ventilom.

Zaradi centralnega segrevanja tople sanitarne vode se izvede cirkulacija.

Vodovodni razvod

Razvod notranje vodovodne instalacije je razviden iz priloženih situacij, kjer je prikazano:

- razporeditev cevovodov
- način polaganja (v tleh, pod stropom, vidno)

Razvodi potekajo:

- v talni toplotni izolaciji med nosilno gradbeno ploščo in estrihom (do DN32)
- v stenskih utorih (do DN 20) do posameznih priključnih mest

Preizkusi vodovodnega omrežja

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov je potrebno izvesti tlačni preizkus na vodovodni instalaciji. Obratovalni tlak instalacije je 5 bar, preizkus se izvede pri 50% večjem tlaku od obratovalnega (7,5 bar). Tlak ne sme pasti v času 24 ur.

Po končani fini montaži se izvede tesnostni preizkus in preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav. Tesnostni preizkus se izvede pri 10% večjem tlaku od obratovalnega (5,5 bar).

Po končanih delih je potrebno pri pooblašteni instituciji naročiti bakteriološko analizo vode in po potrebi izvesti kloriranje omrežja.

FEKALNA KANALIZACIJA

Priključitev fekalne kanalizacije

Obstoječi objekt je že priključen na sistem javne kanalizacije. Novogradnja se priključuje na interno zunanjo fekalno kanalizacijo. Zunanja kanalizacija ni predmet načrta strojnih instalacij.

Dimenzioniranje kanalizacije po EN 12056:

Q _{ww}			
SANITARNI ELEMENT	KOM	DU (l/s) - sistem 1	Σ DU
UMIVALNIK	8	0,5	4
PISUAR	2	0,5	1
BANA	1	0,8	0,8
POMIVALNO KORITO	1	0,8	0,8
WC kotliček 6,0 l	8	2	16
SKUPAJ			22,6
STEVILO ISTIH VERTIKAL			1
SKUPAJ			22,6
FAKTOR ISTOČASNOSTI			0,7
Q _{ww}			3,33

Določitev faktorja odtoka:

FAKTOR IZTOČASNOSTI	
REDNA UPORABA - Bolnice, sole, restavracije, hoteli	0,7

Določitev premera cevi za priključitev na javno kanalizacijo.

Priključna cev - sistem II		#N/V	
Vertikala		DN100	
Horizontalne cevi			
Zapolnjenost 50%		Zapolnjenost 70%	
Padec %	Cev	Padec %	Cev
0,50	DN150	0,50	DN125
1,00	DN125	1,00	DN100
1,50	DN125	1,50	DN100
2,00	DN100	2,00	DN100
2,50	DN100	2,50	DN100
3,00	DN100	3,00	DN100

Interna kanalizacija

Celotna notranja odtočna kanalizacija se izvede iz trdega PVC, spajana z natičnimi obojkami s pripadajočimi gumijastimi tesnili, po DIN 19531. Cevi se položijo v stenske utore oz. delno v tla ali vidno pod stropom ter se priključijo na zunanji revizijski jašek. Od sanitarnih predmetov in talnih iztokov so položene odtočne cevi z nagibom 1-2% do vertikalnih odtočnih cevi.

Odzračevanje kanalizacije se izvede v skladu z EN 12056 in sicer z odzračevanjem nad streho ali z vgradnjo avtomatskih odzračnikov v objektu.

Vsak sanitarni element, kateri ima kanalizacijski priključek, se na interno kanalizacijo priključuje preko vodne smradne zapore – sifona.

Preizkusi interne kanalizacije

Pred zasutjem kanalizacije je potrebno opraviti preizkus vodotesnosti kanalizacije, ki ga lahko opravi le pooblaščen podjetje, ki lahko po uspešno opravljenem preizkusu izda tudi ustrezen atest. Preizkus se izvede tako, da se zamaši glavni odtok, in se odtočni kanal napolni z vodo.

OGREVANJE

Toplotne izgube in način ogrevanja

Za potrebe objekta je izdelan transmisijski izračun toplotnih izgub vseh prostorov po SIST EN 12831;2003 za zunanjo računsko temperaturo -13°C , v skladu s klimatskimi podlogami. V izračunu so upoštevane tudi toplotne izgube zaradi naravnega prezračevanja prostorov.

Toplotne izgube obravnavanega objekta znašajo 17257 W.

U faktorji upoštevani pri transmisijem preračunu

ELEMENT	K
Zunanji zid	0,18
Steklena fasada	0,43
Tla	0,10
Streha	0,10
Okno	0,66
Vrata	1,6

Rekapitulacija toplotnih izgub

KLET						
P	Prostor	A (m ²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P1	HODNIK	24	20	1059	354	705
P2	DRUŠTVENI PROSTOR	52	20	2360	874	1486
P3	VEČNAMENSKI PROSTOR	82	20	3204	869	2335
P4	HODNIK STOPNIŠČE	22	20	1098	462	636
P5	WC INVALIDI	3	20	80	9	71
P6	WC Ž	6	20	139	16	123
P7	ČAJNA KUHINJA	4	20	102	12	90
KLET				8042	2596	5446
PRITLIČJE						
P1	VETROLOV	34	20	2094	1116	978
P2	OSREDNJI PROSTOR	40	20	1431	281	1150

P3	IGRALNICA 1	53	23	2541	860	1681
P4	SANITARIJE 1	11	23	310	43	267
P5	IGRALNICA 2	53	23	2301	1095	1206
P6	SANITARIJE 2	11	23	538	270	268
PRITLIČJE				9215	3665	5550
OBJEKT				17257	6261	10996

Ogrevanje objekta je izvedeno s obstoječim ogrevalnim kotlom na ekstra lahko kurilno olje in split klimatskimi napravami. Obstoječi ogrevalni kotel ni predmet načrta strojnih instalacij, prigradi se samo razdelilec ogrevanja in ustrezna regulacija.

Rezervoar za ekstra lahko kurilno olje

Obstoječi objekt ima na južni strani vkopan rezervoar za ekstra lahko kurilno olje (ELKO). Rezervoar je na mestu predvidene novogradnje predmetnega objekta, zato se odstrani, notranji razvod ELKO do peči pa se opusti.

Na območju zelenice, zahodno od objekta, se vkoplje nov dvoplaščni rezervoar za ELKO, kapacitete 5800 l. Rezervoar je izveden v skladu z SIST EN 12285-1:2003.

Grelna telesa

Prostori v objektu se ogrevajo preko talnega ogrevanja. Talno ogrevanje se izvede s sistemskimi ploščami in al-pe cevmi premera 16 mm. Vsaka posamezna veja talnega ogrevanja je priključena na razdelilec talnega ogrevanja. Lokacija razdelilca je razvidna iz situacij. Priprava ogrevalne vode za talno ogrevanje se izvede s kotlom in ustrezno regulacijo.

V naslednji tabeli so prikazani preračuni talnega ogrevanja prostorov v objektu

KLET															
Temperatura vtoka		35,0 (°C)													
Temperatura povratka		28,8 (°C)													
Število priključkov		10													
Sk. površina zank		191,5 (m ²)													
Sk. dolžina cevi		1045,5 (m)													
Inštalirana moč		8660 (W)													
Sk. inštalirana moč		9247 (W)													
Sk. volumen medija		118,25 (l)													
Sk. pretok		1285,60 (kg/h)													
Tlačni padec		31,82 (kPa)													
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (mm)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	Qi(k) (W)	Qsk (W)	m (kg/h)	Δp (kPa)	Poz. vent.
KLET \ P1 HODNIK															
2	IR	Keram. pl.	13	0,012	18,0	320	23,7	37,3	5,0	75,0	779	831	143,2	14,2	2,50
					1,5	80	26,7	72,1							
3	B	Keram. pl.	13	0,012	19,5	320	23,7	37,3	5,0	60,9	726	776	133,5	10,3	2,50
KLET \ P2 DRUŠTVENI PROSTOR															

4	IR	Guma	3	0,013	12,5	240	24,2	43,8	6,0	108,3	855	913	131,1	17,6	2,50
					4,5	80	26,4	68,4							
5	IR	Guma	3	0,013	15,0	240	24,2	43,8	6,0	83,7	773	825	118,5	11,4	2,50
					1,7	80	26,4	68,4							
6	IR	Guma	3	0,013	14,3	240	24,2	43,8	6,0	107,0	886	946	135,8	18,5	2,50
					3,8	80	26,4	68,4							
KLET \ P3 VEČNAMENSKI PROSTOR															
7	IR	Guma	3	0,013	25,9	240	23,8	39,1	8,0	127,7	1111	1186	127,7	19,9	2,50
					1,6	80	25,8	61,1							
8	IR	Guma	3	0,013	25,9	240	23,8	39,1	8,0	127,7	1111	1186	127,7	19,9	2,50
					1,6	80	25,8	61,1							
9	IR	Guma	3	0,013	25,9	240	23,8	39,1	8,0	127,7	1111	1186	127,7	19,9	2,50
					1,6	80	25,8	61,1							
KLET \ P4 HODNIK STOPNIŠČE															
10	B	Guma	3	0,013	11,4	80	26,7	71,8	5,0	142,5	819	876	150,6	29,7	5,50
KLET \ P1 VETROLOV															
16	B	Guma	3	0,013	6,8	80	26,7	71,8	5,0	85,0	489	522	89,8	7,3	2,00

PRITLIČJE															
		Temperatura vtoka		35,0		(°C)									
		Temperatura povratka		29,9		(°C)									
		Število priključkov		7											
		Sk. površina zank		80,1		(m ²)									
		Sk. dolžina cevi		901,8		(m)									
		Inštalirana moč		3383		(W)									
		Sk. inštalirana moč		3773		(W)									
		Sk. volumen medija		101,99		(l)									
		Sk. pretok		635,60		(kg/h)									
		Tlačni padec		17,89		(kPa)									
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (mm)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	Qi(k) (W)	Qsk (W)	m (kg/h)	Δp (kPa)	Poz. vent.
PRITLIČJE \ P1 VETROLOV															
14	B	Guma	3	0,013	7,2	80	26,7	71,8	5,0	90,0	517	553	95,1	8,6	2,50
15	B	Guma	3	0,013	7,2	80	26,7	71,8	5,0	90,0	517	553	95,1	8,6	2,50
PRITLIČJE \ P3 IGRALNICA 1															
25	B	Parket	11	0,092	13,4	80	26,6	36,5	5,0	168,0	491	560	96,3	16,3	5,50
26	B	Parket	11	0,092	13,4	80	26,6	36,5	5,0	168,0	491	560	96,3	16,3	5,50
27	B	Parket	11	0,092	13,4	80	26,6	36,5	5,0	168,0	491	560	96,3	16,3	5,50
28	B	Parket	11	0,092	13,4	80	26,6	36,5	5,0	168,0	491	560	96,3	16,3	5,50
PRITLIČJE \ P4 SANITARJE 1															
29	B	Keram. pl.	13	0,012	12,0	240	26,2	32,2	6,1	49,8	385	427	60,2	1,3	1,50

PRITLIČJE															
Temperatura vtoka		35,0 (°C)													
Temperatura povratka		29,4 (°C)													
Število priključkov		7													
Sk. površina zank		106,0 (m ²)													
Sk. dolžina cevi		1008,5 (m)													
Inštalirana moč		4321 (W)													
Sk. inštalirana moč		4779 (W)													
Sk. volumen medija		114,06 (l)													
Sk. pretok		735,00 (kg/h)													
Tlačni padec		22,13 (kPa)													
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (mm)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	Qi(k) (W)	Qsk (W)	m (kg/h)	Δp (kPa)	Poz. vent.
PRITLIČJE \ P2 OSREDNJI PROSTOR															
17	IR	Guma	3	0,013	17,9	240	24,3	44,2	5,8	100,7	937	1000	148,6	20,4	5,50
					2,1	80	26,4	69,1							
18	B	Guma	3	0,013	20,0	240	24,3	44,2	5,8	83,4	887	948	140,5	15,4	3,00
PRITLIČJE \ P5 IGRALNICA 2															
34	B	Parket	11	0,092	13,5	80	26,6	36,3	5,1	168,6	489	559	94,2	15,8	3,00
35	B	Parket	11	0,092	13,5	80	26,6	36,3	5,1	168,6	489	559	94,2	15,8	3,00
36	B	Parket	11	0,092	13,5	80	26,6	36,3	5,1	168,6	489	559	94,2	15,8	3,00
37	B	Parket	11	0,092	13,5	80	26,6	36,3	5,1	168,6	489	559	94,2	15,8	3,00
PRITLIČJE \ P6 SANITARJE 2															
38	B	Keram. pl.	13	0,012	12,0	80	27,4	45,2	7,4	149,9	541	595	69,1	8,3	2,00

Ogrevalni razvodi

Ogrevalni razvodi se izvedejo z al-pe cevmi. Cevi so pred izolirane in se položijo v estrih. Vsi odcepi in spoji inštalacijskih razvodov morajo biti izvedeni s press sistemom. Vsi cevovodi morajo biti položeni z nagibom najmanj 2 %.

Preizkusi instalacije ogrevanja

Da bi se po zaključku del ugotovila kvaliteta izvedenih instalacij centralnega ogrevanja je treba izvesti naslednje preizkuse:

- hladni tlačni preizkus vseh cevovodov,
- toplotni preizkus,
- preizkusno obratovanje

Namen hladnega tlačnega preizkusa je ugotoviti, če so vsi cevovodi ter vsa spojna mesta tesna pri obratovalnem in preizkusnem tlaku. Hladni tlačni preizkus se izvede na ta način, da se celotna instalacija napolni z mrzlo vodo. Nato se bodisi z vodovodnim pritiskom ali s tlačno črpalko poveča tlak v instalaciji za 50 % najvišjega obratovalnega tlaka, vendar ne manj, kot 4 bar na najnižji točki sistema. Pri tako napolnjenem sistemu je treba pregledati, če je celotno omrežje centralnega ogrevanja tesno, tlak v mreži pa ne sme pasti v 10 minutah pri nespremenjeni temperaturi vode v instalaciji. V času pred preizkusnim

obratovanjem je potrebno ves sistem oprati in očistiti, med poskusnim obratovanjem pa pogosteje čistiti mrežice lovilnikov nečistoč.

Po pregledu celotne instalacije je treba v navzočnosti nadzornega organa izvesti toplotni preizkus. Pri toplotnem preizkusu je treba počasi dvigniti temperaturo v internem ogrevalnem sistemu. Pri tem je treba stalno kontrolirati tlak sistema. Če začne ta naraščati in preseže za 20 % začetni obratovalni tlak, je treba toplotni preizkus prekiniti ter ugotoviti napako in vzroke za povišanje tlaka. Če tlak v sistemu ne narašča je treba temperaturo v ogrevalnem sistemu dvigniti do maksimalne obratovalne temperature. To temperaturo je treba zadržati ter pregledati vse cevovode in naprave, če se lahko pravilno raztezajo in niso deformirani. Za tem je treba preveriti še delovanje varnostnih naprav. Po uspelem toplotnem preizkusu je treba celoten ogrevalni sistem počasi ohladiti ter ga ponovno pregledati, če se niso med preizkusom pojavile poškodbe.

Hladnemu tlačnemu in toplotnemu preizkusu sledi preizkusno obratovanje. Preizkusnemu obratovanju morajo prisostvovati pooblaščen predstavniki izvajalca del ter nadzorni organ. Preizkusno obratovanje mora trajati najmanj 8 ur, največ pa neprekinjeno 72 ur. V kolikor v tem času preizkus obratovanja ni zaključen in ogrevalni sistem ne deluje zadovoljivo, je bilo preizkusno obratovanje nezadovoljivo. Izvajalec del je v tem primeru dolžan ugotoviti vzroke neuspešnega preizkusa, jih odstraniti ter ponoviti poskusno obratovanje. Stroške goriva pri ponovnih preizkusih

obratovanja bremene investitorja. O vseh izvedenih preizkusih in meritvah je treba sestaviti zapisnik, ki ga podpišejo vsi prisotni.

Nagib cevovodov mora znašati najmanj 2‰ proti mestu izpraznjevanja. Zaradi možnosti pravilnega odzračevanja imajo vsi cevovodi nagib od mesta, kjer je izvedeno odzračenje. Odzračevanje sistema rad. ogrevanja je razvidno iz načrtov, na najvišji točki sistema. Cevovode je potrebno predhodno očistiti od rje in umazanije, zatem pa premazati z dvakratnim nanosom antikorozijske barve.

Hidravlično uravnoteženje sistema

Veje dvocevne sistema, so opremljene z vso potrebno zaporno, regulacijsko in varnostno armaturo, elektronsko reguliranimi črpalkami ter kazalnimi instrumenti.

V najvišjih točkah posameznih vej je predvideno odzračevanje z odzračevalnimi lončki in izpustnimi pipami. Polnjenje sistema se naj izvaja skozi kotel in sicer zmeraj preko omehčevalne naprave. Debelina izolacije je enaka nazivnemu premeru cevi.

PREZRAČEVANJE

Prezračevanje kletnih prostorov

Prezračevanje se izvede s kompaktno stropno prezračevalno napravo proizvajalca KOMFOVENT tip VERSO R 2000 F – L/AZ z naslednjimi karakteristikami:

- dovod zraka 1600 m³/h
- dolžina: 2060 mm
- širina: 1210 mm
- višina: 526 mm
- masa: _ kg
- električna moč: 2x 660 W, 230V, 50Hz

Naprava ima zeolitski rekuperator z visoko stopnjo vračanja vlage. Izkoristek rekuperatorja naprave znaša 82%. Naprava je v skladu z evropsko direktivo ErP 2018. V prostor se vgradi posluževalni tablo, preko katerega se dostopa do naprave in preko katerega so razvidni parametri delovanja naprave.

Naprava se vgradi pod strop sanitarij v kleti. Dovod zunanjega svežega zraka in odvod zavrženega zraka se izvede na fasado objekta. Razvod prezračevanja po objektu se izvede z spiro prezračevalnimi cevmi. Prezračevalne cevi na zajemu svežega zraka, delu odpadnega zraka od naprave do zunanje rešetke in dovodne cevi v prostor, se izolirajo. Predvidi se parozaporna izolacija debeline 9 mm.

Hlajenje in ogrevanje dovodnega zraka v dvorano se izvede z kanalskim DX hladilnikom/grelnikom, katerega z hladilno oz. ogrevno energijo napaja zunanja split klimatska naprava, katera se vgradi na streho objekta. Predvidi se kanalski DX hladilnik/grelnik DCF 1,6/10, moči 6 kW, kar zadošča za potrebe predmetne naprave.

Regulacija količine zraka se izvaja glede na zasedenost prostora in sicer z elektronskimi regulatorji pretoka (ERP), kateri se upravljajo ročno. Pri nezasedenosti prostora, se postavijo na minimum, tako da se prostor minimalno prezračuje.

Prezračevalni elementi

Odvod se izvede preko odvodne prezračevalnih rešetk in PV ventilov, dovod pa preko prezračevalnih šob in linijskih difuzorjev. Dovodne šobe in odvodna rešetka se vgradijo na isto steno. Šobe z visoko hitrostjo vpihnjejo zrak čez prostor, kateri nato zaokroži in se zajema na isti strani kot je vpih.

Prezračevanje učilnic

Prezračevanje se izvede s kompaktno stropno prezračevalno napravo proizvajalca KOMFOVENT tip VERSO R 700 F – L/AZ z naslednjimi karakteristikami:

- dovod zraka 640 m³/h
- dolžina: 1240 mm
- širina: 854 mm
- višina: 424 mm
- masa: _ kg
- električna moč: 2x 166 W, 230V, 50Hz
- el. grelec 2,0 kW

Naprava ima zeolitski rekuperator z visoko stopnjo vračanja vlage. Izkoristek rekuperatorja naprave znaša 82%. Naprava je v skladu z evropsko direktivo ErP 2018. V prostor se vgradi posluževalni tablo, preko katerega se dostopa do naprave in preko katerega so razvidni parametri delovanja naprave.

Naprava se vgradi pod strop sanitarij. Dovod zunanjega svežega zraka in odvod zavrženega zraka se izvede na fasado objekta. Razvod prezračevanja po objektu se izvede z spiro prezračevalnimi cevmi. Prezračevalne cevi na zajemu svežega zraka, delu odpadnega zraka od naprave do zunanje rešetke in dovodne cevi v prostor, se izolirajo. Predvidi se parozaporna izolacija debeline 9 mm.

Prezračevalni elementi

Odvod se izvede preko odvodne prezračevalnih rešetk in PV ventilov, dovod pa preko stropnih difuzorjev.

Distribucija zraka

Kanalski odvodni sistem mora biti izdelan pri volumskem pretoku zraka do 3 m³/s po razredu tesnosti A, pri volumskih pretokih nad 3 m³/s pa po razredu tesnosti B po standardu.

Kanalska mreža je predvidena iz okroglih kanalov spajanih s S-pasnicami ter so ustrezno izolirani. Izdelava kanalov mora biti po načrtih vključno z vsemi fazonskimi / oblikovnimi kosi, pritrdilnim, tesnilnim materialom.

Izolacija dovodnih zračnih kanalov s pravokotnim in okroglim presekom je predvidena iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo.

Ostale lastnosti prezračevalnih naprav so določene še s predpisi SIST prEN 13141-1 in SIST prEN 13779.

Vsi predvideni prezračevalni kanali so spiralni kanali iz pocinkane pločevine po DIN 1946 predpisih. Dovodni prezračevalni kanali naj bodo zaradi preprečevanja možne tvorbe kondenziranja vode izolirani s ploščami iz izolacije z zaprto celično strukturo.

Zaradi preprečevanja prenosa zvoka med prostori so dovodni in odvodni elementi v prostorih priključeni na prezračevalni razvod preko zvočno dušene sonodec 25 cevi.

Dovod zraka v prostore se izvede preko dovodnih prezračevalnih elementov, katere so vgrajene na strop. Vsak element mora imeti regulacijsko loputo za nastavitev količine zraka.

5.4.2 Popis materiala in del

5.5 / 5.5 Risbe

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).

1	SITUACIJA	M 1:250
2	TLORIS KLETI – ogrevanje, prezračevanje in split	M 1:50
3	TLORIS PRITLIČJA – ogrevanje, prezračevanje in split	M 1:50
4	TLORIS STREHE – split	M 1:50
5	TLORIS KLETI – vodovod in kanalizacija	M 1:100
6	TLORIS PRITLIČJA – vodovod in kanalizacija	M 1:50
7	HEMA OGREVANJA	M 1:x