

**4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA**

4.1	PRILOGA 1B	
4.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA.....	1
4.3	TEHNIČNO POROČILO.....	2
4.3.1	SPLOŠNO.....	2
4.3.2	OBMOČJE POSEGOV.....	2
4.3.3	OBSTOJEČE STANJE.....	2
4.3.4	PREDVIDENO STANJE.....	3
4.4	TEHNIČNI PRIKAZI.....	9

## 4.3 TEHNIČNO POROČILO

### 4.3.1 SPLOŠNO

Investitor (Občina Komen) želi posodobiti sistem ogrevanja na OŠ Komen. Z vgradnjo dinamičnih termostatskih ventilov bo poskrbljeno za delno hidravlično uravnoteženje sistema in ustrežnejšo regulacijo temperature po posameznih prostorih. V načrtu so obdelane predelave obstoječega sistema ogrevanja. Predvidena dela spadajo pod vzdrževalna dela.

### 4.3.2 OBMOČJE POSEGOV

V sklopu vzdrževalnih del je predvidena vgradnja termostatskih ventilov na obstoječe radiatorje. Posegi se bodo izvajali v vseh prostorih, kjer so nameščeni radiatorji. V sistem se posega na mestih priklopa radiatorjev na razvode ogrevalnega sistema. Polega tega pa se nekatere posege opravi še v kotlovnici in v toplotni postaji.

### 4.3.3 OBSTOJEČE STANJE

Kotlovnica se nahaja na severni strani stavbe. V prostoru kotlovnice sta vgrajena plinska talna kotla z atmosferskim gorilnikom proizvajalca RENDAMAX nazivne moči 400 kW in 290 kW. Kotla delujeta na konstantni temperaturi. Gorivo je utekočinjen naftni plin – mešanica propan butan. Kotla sta izdelana in vgrajena v objekt leta 1994.

Regulacija dovodne temperature v posamezne veje se vrši drsko glede na zunanjo temperaturo z elektromotornim mešalnim ventilom na posameznih ogrevalnih vejah. Vgrajena je regulacija proizvajalca IMP model sistem 300 s prigradjeno časovno uro. Vsa regulacija je v omarici na desni strani vhoda v kotlovnico.

Topla voda se transportira do centralnega razdelilnika, od koder se distribuira naprej za potrebe radiatorskega ogrevanja prostorov po šoli, kaloriferjev v telovadnici in priprave tople sanitarne vode. Ogrevanje se vrši iz centralnega razdelilnika preko naslednjih ogrevalnih vej z vgrajenimi različnimi tipi črpalk s stopenjsko regulacijo s konstantnim pretokom:

- Pritličje jug
- Telovadnica (direktna veja)
- Klimat (opuščeno)
- Nadstropje sever
- Pritličje sever
- Avla + nadstropje jug

Št.	Obtočna črpalka	Tip	Instalacija	Veja	Električna moč (W)
	<b>Kotlovnica</b>				
Č1	IMP	GHN 502 A-R	Ogrevanje	Pritličje - jug	270 – 700 - 950
Č2	IMP	GHN 402 A-R	Ogrevanje	Pritličje - jug	95-360-560
Č3	LOWARA	TLM4/2	Ogrevanje	Nadstropje sever	73 – 100 - 124
Č4	RIELLO	RMX80-32N	Ogrevanje	Nadstropje sever	115- 165- 205
Č5	RIELLO	TF110	TSV	Bojler	40-60-88
Č6	IMP	GHN 404 C-R	Ogrevanje	Pritličje sever	110-140-170
Č7	IMP	GHN 404 C-R	Ogrevanje	Pritličje sever	110-140-170
Č8	IMP	GHN 402 A-R	Ogrevanje	Avla + nadstropje jug	95-360-560
Č9	IMP	GHN 402 A-R	Ogrevanje	Avla + nadstropje jug	95-360-560

	Prostor Čistila				
Č10	IMP	GHN 20 B-R 32	Ogrevanje	Nadstropje jug	40-58-77
	<b>TP Telovadnica</b>				
Č11	Riello	RMX 43-25N	Ogrevanje	Radiatorji telovadnica	40-60-88
Č12	Wilo	Star RS25/6	Ogrevanje	Radiatorji telovadnica	43-61-84

Regulacija temperature dovoda v vejah radiatorskega ogrevanja se vrši z elektromotornimi mešalnimi ventili, razen na ogrevalni veji »klimat« kjer je vgrajen ročni mešalni ventil. Ogrevalni veji »Klimat« in »Vrtec« sta zaprti, saj klimat ni v uporabi, vrtec (samostojni objekt) pa je bil leta 2013 celovito saniran in ima od kurilne sezone 2013/14 vgrajen lasten ogrevalni sistem.

Ogrevalna veja »telovadnica« napaja tri kaloriferje v telovadnici in toplotno postajo v telovadnici, ki ima dve ogrevalni veji:

- Telovadnica ogrevanje (trim kabinet + garderobe)
- Hranilnik toplote – priprava STV

Objekt se ogreva z različnimi tipi ogreval. Po objektu je vgrajenih največ ploskovnih radiatorjev. Telovadnica s pomožnimi prostori se ogreva z jeklenimi členastimi radiatorji in toplovodnimi grelniki (kaloriferji). V avli in kuhinji so vgrajeni novejši alu radiatorji. Po ostalih prostorih OŠ pa so vgrajeni jekleni ploščati radiatorji, različnih tipov (tip 11, 21, 22) in velikosti. Večina radiatorjev ima vgrajene klasične ventile brez termostatskih glav. Vgrajenih je nekaj termostatskih radiatorskih ventilov po različnih prostorih.

Obstoječi radiatorski sistem je v nekaterih primerih precej razvejan. Na razvodih so nameščeni različni tipi radiatorjev, različnih velikosti in posledično različnih moči. Skozi leta uporabe se je sistem dograjeval, spreminjal, namesto manjših radiatorjev so se vgrajevali večji radiatorji.

V sistemu ni vgrajenih elementov za hidravlično uravnoteženje, posledično so pretoki skozi posamezne porabnike (radiatorje) odvisni predvsem od hidravličnih razmer v samem sistemu in niso regulirani. Zaradi neuravnoteženega sistema, se pojavljajo težave pri ogrevanju prostorov. V nekaterih prostorih prihaja do pregrevanja, saj so pretoki skozi radiatorje preveliki. V drugih prostorih pa se ne dosega ustreznih temperatur in so prostori premalo ogreti.

#### 4.3.4 PREDVIDENO STANJE

Zaradi težav z regulacijo pretokov v ogrevalnem sistemu, je nujno potrebno izvesti hidravlično uravnoteženje sistema ter balansiranje med potrebno toploto distribuirano v ogrevala in proizvedeno toploto v kotlovnici.

V prihodnosti bo potrebno celovito sanirati obstoječo kotlovnico, saj so obstoječe naprave že zastarele. Zaradi cen UNP pa bo smiselno razmisliti tudi o zamenjavi energenta. Obsežnejša dela na uravnoteženju ogrevalnega sistema tako v trenutni fazi niso smiselna, saj jih bo potrebno izvesti ob sanaciji kotlovnice. Tako s tem načrtom ni predvidena zamenjava obstoječih črpalk, mešalnih ventilov in ostalih hidravličnih elementov ter regulacije.

V tem načrtu so obravnavana najnujnejša dela na ogrevalnem sistemu, da bi se lahko omogočilo čimbolj enakomerno ogrevanje posameznih prostorov z relativno majhnimi posegi.

Predvidena je demontaža obstoječih radiatorskih ventilov na dovodu in zapiral na povratku iz radiatorjev. Predvidena je vgradnja novih zapiral na povratku ter novih termostatskih ventilov na dovodu v radiatorje. Predvidena je vgradnja dinamičnih termostatskih ventilov, s katerimi omogočimo optimizacijo ogrevalnega sistema in zagotovimo samodejno hidravlično uravnoteženje vsakega

posameznega radiatorja. Regulator diferenčnega tlaka, ki je del termostatskega ventila, zagotavlja konstanten tlak v celotnem regulacijskem ventilu, s tem se izognemo tlačnim nihanjem in s tem nekontroliranemu spreminjanju pretoka skozi radiator. Vsak termostatski ventil omogoča prednastavitev pretoka ogrevne vode skozi radiator, s čimer omejimo pretok skozi posamezni radiator in s tem preprečimo, da bi skozi izpostavljene radiatorje tekla prevelika količina ogrevalne vode.

Dinamične termostatske ventile je potrebno vgraditi tudi na radiatorje, kjer so že vgrajeni obstoječi termostatski ventili, saj obstoječi ventili ne omogočajo dinamičnega uravnoteženja sistema.

V nekaterih primerih obstoječih starejših radiatorjev in radiatorjev s press spoji na inštalacijo bo potrebno izvesti tudi predelavo priključkov, da bo omogočena montaža novih termostatskih ventilov.

Ob vgraditvi ventilov je potrebno na vsakem termostatskem ventilu nastaviti prednastavitev na projektirano vrednost.

Na termostatske ventile se vgradi termostatske glave, namenjene za javne prostore, z varovalko proti kraji in blokado nastavitvev. Blokado nastavitvev se nastavi tako, da se posamezno glavo lahko odpre največ do vrednosti »4«.

Obstoječe termostatske glave (novejšega tipa) se lahko ponovno uporabi in s tem zmanjša potrebo po nabavi novih. Obstoječe glave se lahko namesti v prostore, kjer ni potrebe po dodatno zaščitenih glavah (ni možnosti poškodb, kraje).

Obstoječa zapirala na povratku se lahko pusti, v kolikor so relativno nova (zamenjana v zadnjih 3 letih), jih je možno v celoti zapreti in dimenzijsko ustrezajo tudi po vgradnji novih termostatskih ventilov.

V nadaljevanju je v tabelah naveden popis radiatorjev ter podatki za vgradnjo novih termostatskih ventilov. Potrebne moči radiatorjev so določene na podlagi izračuna gradbene fizike obstoječega stanja ter tipa vgrajenih obstoječih radiatorjev. Izračuni so pripravljene ob upoštevanju, da ima sistem ogrevanja temperaturni režim 70/55°C.

Št.	Prostor	Radiator št.	Material cevi	Dimenzija cevi	Dimenzija ventila	Kotni/ravni	Tip radiatorja	0	Veja	Nazivna moč 70/55/20°C	Prednastavitev radiatorskega ventila	Dejanski pretok 70/55/20°C	Dejanska moč radiatorja
	[-]	[-]	JE/CU	DN/fi [mm/"]	DN/fi [mm/"]	[-]	Tip	Tip	[-]	[W]	[-]	[l/h]	[W]
1	WC garderobe	1	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	1055	6	70	1225
2	Garderobe moški	2	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	1055	6	70	1225
3	WC moški	3	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	1055	6	70	1225
4	Hodnik telovadnica	4	JE	1/2	1/2	kotni	jekleni	Trika	TEL	1900	7	90	1575
5	Pisarna hodnik	5	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	1218	4	30	525
6	WC hodnik	6	CU	FI 16	FI 16	kotni	pločevinasti	Tip 21	TEL	465	4	30	525
7	Telovadnica	7	JE	1/2	1/2	kotni	jekleni	Trika	TEL	1900	N	130	2275
8	Telovadnica	8	JE	1/2	1/2	kotni	jekleni	Trika	TEL	1900	N	130	2275
9	WC hodnik	9	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	528	4	30	525
10	Arhiv	10	JE	1/2	1/2	kotni	jekleni	Trika	TEL	2322	6	70	1225
11	Hodnik telovadnica	11	JE	1/2	1/2	kotni	jekleni	Trika	TEL	2322	N	130	2275
12	Skladišče	12	JE	1/2	1/2	kotni	jekleni	Trika	TEL	2639	5	45	787,5
13	Skladišče 2	13	JE	1/2	1/2	kotni	jekleni	Trika	TEL	2639	N	130	2275
14	Tribune	14	JE	3/8	3/8	kotni	pločevinasti	Tip 21	TEL	1772	N	130	2275
15	Tribune	15	JE	3/8	3/8	kotni	pločevinasti	Tip 21	TEL	1772	N	130	2275
16	Trim kabinet	16	JE	3/8	3/8	kotni	pločevinasti	Tip 21	TEL	1208	7	90	1575
17	Trim kabinet	17	JE	3/8	3/8	kotni	pločevinasti	Tip 21	TEL	1276	7	90	1575
18	Trim kabinet	18	JE	3/8	3/8	kotni	pločevinasti	Tip 21	TEL	1276	7	90	1575
19	Trim kabinet	19	JE	3/8	3/8	kotni	pločevinasti	Tip 21	TEL	1276	7	90	1575
20													
21													

Št.	Prostor	Radiator št.	Material cevi	Dimenzija cevi	Dimenzija ventila	Kotni/ravni	Tip radiatorja	0	Veja	Nazivna moč 70/55/20°C	Prednastavitev radiatorskega ventila	Dejanski pretok 70/55/20°C	Dejanska moč radiatorja
[-]	[-]	[-]	JE/CU	DN/fi [mm/"]	DN/fi [mm/"]	[-]	Tip	[-]	[W]	[-]	[l/h]	[W]	
22	Avla	22	ogljikovo jeklo	15x1,2	1/2	ravni	aluminij	M2000	NAD J	2107	N	130	2275
23	Kuhinja	23	ogljikovo jeklo	15x1,2	1/2	kotni	aluminij	M2000	NAD J	1505	N	130	2275
24	Avla	24	ogljikovo jeklo	15x1,2	1/2	kotni	aluminij	M2000	NAD J	1505	N	130	2275
25	Avla	25	ogljikovo jeklo	15x1,2	1/2	kotni	aluminij	M2000	NAD J	1505	N	130	2275
26	Avla	26	ogljikovo jeklo	15x1,2	1/2	kotni	aluminij	M2000	NAD J	1505	N	130	2275
27	Avla	27	ogljikovo jeklo	15x1,2	1/2	kotni	aluminij	M2000	NAD J	1505	N	130	2275
28	Mala jedilnica	28	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	4	30	525
29	Mala jedilnica	29	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	4	30	525
30	Mala jedilnica	30	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	4	30	525
31	Garderoba	31	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	930	4	30	525
32	Garderoba	32	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	930	4	30	525
33	Garderoba	33	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	930	5	45	787,5
34	Garderoba	34	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	930	4	30	525
35	Garderoba	35	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	930	4	30	525
36	Garderoba	36	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	930	4	30	525
37	Glavni vhod	37	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	2289	N	130	2275
38	Glasbena uč.	38	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	5	45	787,5
39	Glasbena uč.	39	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	5	45	787,5
40	Glasbena uč.	40	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	5	45	787,5
41	Glasbena uč.	41	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	5	45	787,5
42	Zbornica	42	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	1820	7	90	1575
43	Ravnatelj	43	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1313	6	70	1225
44	Ravnatelj	44	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	5	45	787,5
45	Tajništvo	45	CU	FI 16	FI 16	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	759	4	30	525
46	Tajništvo	46	CU	FI 16	FI 16	kotni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	1820	6	70	1225
47	Pedagoginja	47	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	2361	7	90	1575
48	Logoped	48	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	6	70	1225
49	Knjižnica	49	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	7	90	1575
50	Knjižnica	50	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	7	90	1575
51	Knjižnica	51	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	4	30	525
52	Knjižnica	52	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	2623	N	130	2275
53	Knjižnica	53	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	2623	N	130	2275
54	Knjižnica	54	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	2623	N	130	2275
55	Knjižnica	55	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	4	30	525
56	Knjižnica	56	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	4	30	525
57	Knjižnica	57	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	1049	6	70	1225
58	Knjižnica	58	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	1049	6	70	1225
59	WC nadstropje	59	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	540	6	70	1225
60	Kabinet ZG	60	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	540	5	45	787,5
61	Kabinet ZG	61	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	540	5	45	787,5
62	ZG	62	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1082	6	70	1225
63	ZG	63	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1262	6	70	1225
64	ZG	64	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	1669	7	90	1575
65	ZG	65	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	451	4	30	525
66	Gospodinjstvo	66	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1262	7	90	1575
67	Gospodinjstvo	67	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1262	7	90	1575
68	Gospodinjstvo	68	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	451	5	45	787,5
69	Kabinet angleščina	69	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1082	7	90	1575
70	Hodnik	70	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	3243	N	130	2275
71	Angleščina	71	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	2579	N	130	2275
72	Angleščina	72	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1082	6	70	1225
73	Angleščina	73	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1262	6	70	1225
74	Angleščina	74	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	451	4	30	525
75	Matematika	75	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	1517	7	90	1575
76	Matematika	76	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1082	6	70	1225
77	Matematika	77	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	1262	7	90	1575
78	Matematika	78	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	451	4	30	525
79	Robotika	79	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD J	2124	7	90	1575
80	Robotika	80	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	4	30	525
81	Robotika	81	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	4	30	525
82	Robotika	82	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD J	618	4	30	525
83													
84													

Št.	Prostor	Radiator št.	Material cevi	Dimenzija cevi	Dimenzija ventila	Kotni/ravni	Tip radiatorja	0	Veja	Nazivna moč 70/55/20°C	Prednastavitev radiatorskega ventila	Dejanski pretok 70/55/20°C	Dejanska moč radiatorja	
[-]	[-]	[-]	JE/CU	DN/fi [mm/"]	DN/fi [mm/"]	[-]		Tip	[-]	[W]	[-]	[l/h]	[W]	
85	Kabinet likovni	85	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 21	NAD S	989		5	45	787,5
86	Kabinet likovni	86	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 21	NAD S	989		5	45	787,5
87	Kabinet likovni	87	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 21	NAD S	989		5	45	787,5
88	Kabinet likovni	88	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 21	NAD S	989		5	45	787,5
89	Likovni pouk	89	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	540		4	30	525
90	Likovni pouk	90	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	2427		N	130	2275
91	Likovni pouk	91	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1532		7	90	1575
92	Likovni pouk	92	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	540		4	30	525
93	Slovenščina	93	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	1669		6	70	1225
94	Slovenščina	94	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1532		6	70	1225
95	Slovenščina	95	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1532		6	70	1225
96	Slovenščina	96	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	1820		6	70	1225
97	Kabinet slovenščina	97	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1082		7	90	1575
98	Računalnica	98	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	540		5	45	787,5
99	Računalnica	99	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1082		7	90	1575
100	Računalnica	100	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1082		7	90	1575
101	Računalnica	101	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	540		5	45	787,5
102	Kabinet računalnica	102	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 21	NAD S	814		6	70	1225
103	Hodnik	103	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	3243		N	130	2275
104	Naravoslovje	104	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1082		7	90	1575
105	Naravoslovje	105	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	540		5	45	787,5
106	Naravoslovje	106	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	1517		N	130	2275
107	Naravoslovje	107	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	NAD S	1082		7	90	1575
108	Kabinet naravoslovje	108	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 21	NAD S	814		7	90	1575
109	Psihologinja	109	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	1517		7	90	1575
110														
111														
112														
113	Računovodstvo	113	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	1517		7	90	1575
114	Metodični kabinet	114	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	1517		7	90	1575
115	Zbornica	115	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	1517		7	90	1575
116	Zbornica	116	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	3035		N	130	2275
117	Hodnik zbornica	117	CU	FI 18	1/2	kotni	pločevinasti	Tip 22	NAD S	2518		7	90	1575
118														
119														
120														
121	Stara kuhinja	121	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	2289		N	130	2275
122	Hodnik stara kuhinja	122	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	954		5	45	787,5
123	Prenova sanitarij	123							PRIT S					
124	Kabinet umetnost	124	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	2124		7	90	1575
125	Glasba	125	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1517		5	45	787,5
126	Glasba	126	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1517		5	45	787,5
127	Glasba	127	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1517		5	45	787,5
128	Glasba	128	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1517		5	45	787,5
129	2A razred	129	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1669		6	70	1225
130	2A razred	130	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1669		6	70	1225
131	2A razred	131	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1669		6	70	1225
132	Kabinet	132	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	2427		7	90	1575
133	Hodnik	133	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	3433		N	130	2275
134	3. razred	134	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1669		6	70	1225
135	3. razred	135	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1820		6	70	1225
136	3. razred	136	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1820		6	70	1225
137	Tehnika	137	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1669		5	45	787,5
138	Tehnika	138	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1820		5	45	787,5
139	Tehnika	139	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1820		5	45	787,5
140	Tehnika	140	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT S	1820		5	45	787,5
141	Delavnica tehnika	141	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT S	1776		7	90	1575
142														
143														

Št.	Prostor	Radiator št.	Material cevi	Dimenzija cevi	Dimenzija ventila	Kotni/ravni	Tip radiatorja	0	Veja	Nazivna moč 70/55/20°C	Prednastavitev radiatorskega ventila	Dejanski pretok 70/55/20°C	Dejanska moč radiatorja
[-]	[-]	[-]	JE/CU	DN/fi [mm/"]	DN/fi [mm/"]	[-]	Tip	[-]	[W]	[-]	[l/h]	[W]	
144	Mala zbornica	144	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	2623	7	90	1575
145	Prostor pod stopnicami	145	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	2124	3	18	315
146	Stopnišče	146	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	2124	6	70	1225
147	5. razred	147	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1669	6	70	1225
148	5. razred	148	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1669	6	70	1225
149	5. razred	149	CU	FI 16	FI 16	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	540	3	18	315
150	5. razred	150	CU	FI 16	FI 16	kotni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1669	6	70	1225
151	4. razred	151	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1517	6	70	1225
152	4. razred	152	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1517	6	70	1225
153	4. razred	153	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1517	6	70	1225
154	Pihala	154	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	2124	6	70	1225
155	1.A razred	155	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1517	6	70	1225
156	1.A razred	156	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1517	6	70	1225
157	1.A razred	157	CU	FI 16	FI 16	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	451	3	18	315
158	1.A razred	158	CU	FI 16	FI 16	kotni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	1517	6	70	1225
159	Jutranje varstvo	159	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	451	4	30	525
160	Jutranje varstvo	160	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	540	4	30	525
161	Jutranje varstvo	161	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	1082	6	70	1225
162	Jutranje varstvo	162	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	1082	6	70	1225
163	Jutranje varstvo	163	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	759	5	45	787,5
164	WC jutranje varstvo	164	CU	FI 16	1/2	kotni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	759	4	30	525
165	Hodnik	165	JE	1/2	1/2	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	3243	N	130	2275
166	Garderoba	166	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	759	5	45	787,5
167	Vhod WC učitelji	167	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	451	5	45	787,5
168	WC moški nadstropje	168	JE	3/8	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 11	PRIT J	451	4	30	525
169	Pralnica	169	CU	FI 16	3/8	ravni	pločevinasti	Tip 22	PRIT J	416	4	30	525
170	Prenova sanitarij	170							PRIT J				
171													
172													
173	Hišnik	173	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	1267	7	90	1575
174	Hišnik	174	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	1267	6	70	1225
175	Hišnik	175	JE	3/8	3/8	kotni	jekleni	Trika	TEL	1218	6	70	1225

V fazi izdelave načrtov je potekala prenova sanitarij v pritličju. Ker ni bilo na razpolago informacij o predvideni vgradnji radiatorjev v teh prostorih, vgradnja termostatskih ventilov za te radiatorje ni predvidena v tem načrtu. Potrebno je, da se tudi radiatorje v teh prostorih (pozicija »123« in »170«) opremi z dinamičnimi termostatskimi ventili!

Regulacija pretokov je že v obstoječem stanju predvidena z nastavitvijo hitrosti delovanja obtočnih črpalk. Večinoma se nastavitve črpalk ne spreminjajo, na nekaterih vejah pa se predlaga sprememba hitrosti in spremljanje pravilnosti delovanja. Na veji »Pritličje Sever« sta vgrajeni črpalke, ki sta glede na izračune, na meji zmogljivosti glede doseganja ustreznega tlaka. V kolikor bi se v veji pojavili problemi z doseganjem pretokov, bo potrebno črpalko zamenjati s tako, ki dosega višji tlak.

Ker se v sistemu zaradi delovanja termostatskih ventilov potreben pretok skozi sistem spreminja, je potrebno zagotoviti, da ne bo prihajalo do težav ob zaprtju vseh ventilov na veji. Ker v tej fazi sanacija kotlovnice ni predvidena, tudi ni smiselno izvesti zamenjave obstoječih obtočnih črpalk z vgradnjo novih s spremenljivim pretokom, vodenih na diferenčni tlak. Ob morebitni poznejši prenovi kotlovnice bo potrebno take črpalke vgraditi in jih dimenzionirati na ogrevalni sistem s termostatskimi ventili.

Da se zagotovi pretok skozi sistem tudi ob zaprtju termostatskih ventilov, je potrebno v vsako vejo vgraditi prelivni ventil. Namen prelivnega ventila je, da ob povišanem tlaku v sistemu (črpalka deluje z večjo močjo od potrebne), prelivni ventil odpre »by-pass«, skozi katerega se nato usmeri presežni pretok iz dovoda nazaj v povratek ogrevalne veje.

Prelivni ventili se vgradijo na posamezno vejo, za obtočno črpalko. Smiselna je vgradnja v kotlovnici, razen pri veji »Radiatorji telovadnica« je smiselna vgradnja v toplotni postaji telovadnice, pri veji »Nadstropje jug« pa v prostoru Čistila, kjer je na veji vgrajena dodatna obtočna črpalka. Prelivne ventile je potrebno nastaviti na vrednosti navedene v projektni dokumentaciji. Po morebitni prenovi kotlovnice in vgradnji frekvenčno vodenih obtočnih črpalk, je potrebno prelivne ventile odstraniti.

Po končani montaži se opravi tlačni preizkus. Pred tem je potrebno instalacijo počasi polniti in temeljito odzračiti. Tlačni preizkus mora trajati vsaj 2 uri. Pri tem ne sme biti na instalaciji znakov netesnosti, znižanje tlaka v inštalaciji je lahko maksimalno 0,2 bar.

Preizkus izvede izvajalec v prisotnosti in pod kontrolo nadzornega organa. O poteku preizkusa se izdela zapisnik s podpisom izvajalca in nadzornega organa.

Varovanje ogrevalnega sistema je obstoječe in se ne spreminja. Obravnavani posegi ne vplivajo na varovanje sistema.

V obstoječem sistemu je bil režim ogrevanja nastavljen tako, da se je ogrevanje vklopilo po urniku in delovalo glede na nastavljeno ogrevalno krivuljo. Ko so bile dosežene ustrezne temperature v prostorih pa se je ogrevanje izklopilo – bodisi ročno, bodisi preko nastavljenega urnika.

Z vgradnjo termostatskih ventilov se bo obnašanje ogrevalnega sistema spremenilo. Ko bodo posamezni prostori ogreti, bodo termostatski ventili na radiatorjih zaprli ogrevanje in v prostoru se bo takrat zgolj vzdrževala ustrezna temperatura. Smiselno je vzpostaviti delovanje ogrevanja skozi celoten obratovalni čas objekta – torej raje dalj časa in z nižjimi temperaturami ogrevalne vode v sistemu. Na tak način bo zagotovljeno ustrezno ogrevanje vseh prostorov.

Pripravil:

Tomaž Lozej, u.d.i.s.

Nova Gorica, maj 2022



**4.4 TEHNIČNI PRIKAZI**

4.1	Shema radiatorskega sistema: pritličje sever, nadstropje sever	M 1:X
4.2	Shema radiatorskega sistema: avla, nadstropje jug in pritličje jug 1/2	M 1:X
4.3	Shema radiatorskega sistema: avla, nadstropje jug in pritličje jug 2/2	M 1:X
4.4	Shema radiatorskega sistema: telovadnica	M 1:X
4.5	Shema hidravličnih elementov	M 1:X