
SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	2
3	ELEMENTY GRZEJNE.....	2
4	POMIESZCZENIA OGRZEWANE ZA POMOCĄ GRZEJNIKÓW.....	2
5	PŁUKANIE, PRÓBY INSTALACJI.....	3
6	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ.....	3
7	NACZYNNIE WZBIORCZE.....	3
8	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA.....	3
9	WENTYLACJE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI.....	4
10	ODPROWADZENIE SPALIN.....	4
11	RUROCIĄGI I ARMATURA.....	4

Część rysunkowa

1. Rozwinięcie instalacji C.O.
2. Rzut parteru.
3. Rzut piętra.

Załączniki

1. Część obliczeniowa.

1 Podstawa opracowania

Podstaw opracowania jest zlecenie oraz umowa spisana między zleceniodawcą a wykonawcą projektu.

Materiały wyjściowe do projektowania:

- podkłady architektoniczno-budowlane
- projekt budowlany
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

2 Rozwiązania projektowe

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe o parametrach 70°C/55°C w układzie zamkniętym.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi:

$$Q = \mathbf{51\ kW}$$

Źródłem ciepła dla budynku będzie gazowy kocioł c.o. zamontowany w kotłowni.

Instalację c.o. projektuje się z rur PE wielowarstwowych systemu Tigrisal.

Instalacja c.o. rozprowadzona będzie poprzez strefowe rozdzielacze c.o. zamontowane w szafkach rozdzielaczowych podtynkowych.

3 Elementy grzejne

Jako elementy grzewcze zastosowano Grzejniki stalowe płytowe Logatrend VC-Profil, typ 22, wysokość $H = 600\text{ mm}$, w wykonaniu profilowanym; z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną, z prawej bądź lewej strony. Przyłączenie rurowe od dołu z prawej strony GZ 3/4. Grzejniki można obracać.

4 Pomieszczenia ogrzewane za pomocą grzejników

Pomieszczenie ogrzewane będą za pomocą grzejników płytowych z podejściami od dołu z zaworami termostatycznymi i głowicami termostatycznymi .

Przewody zasilające poszczególne grzejniki poprowadzone będą pod posadzką, współczynnik chropowatości względnej $k = 0,0005$, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.35 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10

bar. Rury należy łączyć za pomocą złączy systemowych zaciskowych oraz kształtek wykonanych z PPSU lub mosiądzu.

Grzejniki należy podłączyć od ściany (podłoga pod grzejnikiem winna być wolna dla łatwiejszego utrzymania czystości).

Przewody ułożone będą w posadzce w izolacji o grubości 6 mm.

5 Płukanie, próby instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie na zimno. Ciśnienie próbne instalacji (bez grzejników i zaworów) $p = 6$ bar.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno, należy przeprowadzić badanie szczelności i działania instalacji na gorąco.

6 Technologia kotłowni gazowej

Dla obliczeniowego zapotrzebowania ciepła

$$Q = 51 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł f-my BUDERUS - typ GB 162-70 V2.

7 Naczynie wzbiorcze

Dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze Reflex 80N

o pojemności całkowitej $V = 80 \text{ dm}^3$

średnica rury wzbiorczej $d = 25 \text{ mm}$

nastawa ciśnienia wstępnego 1 bar.

8 Zawór bezpieczeństwa

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR 1915 $\frac{3}{4}$ ".

Nastawa ciśnienia otwarcia $p = 3,0$ bar.

9 Wentylacje pomieszczenia kotłowni

Otwór nawiewny o przekroju 15 x 25 cm

Otwór wywiewny o przekroju 14 x 27 cm

Do pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia gazowe i występuje wentylacja grawitacyjna należy zapewnić dopływ odpowiedniej ilości powietrza przez nawiewniki zgodnie z normą PN-83/B-03430/AZ3:2000.

10 Odprowadzenie spalin

W trakcie montażu urządzeń gazowych należy przestrzegać wytycznych zawartych w „Dokumentacji Techniczno – Rozruchowej”.

Rura spalinowa nie powinna mieć średnicy mniejszej niż średnica króćca wyprowadzającego spaliny z urządzenia gazowego.

Do pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia gazowe i występuje wentylacja grawitacyjna należy zapewnić dopływ odpowiedniej ilości powietrza przez nawiewniki zgodnie z normą PN-83/B-03430/AZ3:2000.

11 Rurociągi i armatura

Rurociągi po zamontowaniu należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości na warunkach określonych w PN-77/H-334031. Szczególną uwagę zwrócić należy na kilkakrotne przepłukanie rurociągów przed uruchomieniem kotłowni.

Wszystkie przewody grzewcze należy zaizolować termicznie np. izolacji Thermaflex.

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Instalacja centralnego ogrzewania
Lokalizacja....:	Szkoła Podstawowa Tworóg - Nowe skrzydło
Projektant.....:	
Data obliczeń :	Poniedziałek, 18 Czerwca 2018, 18:32

Parametry czynnika grzeijnego:

Tz, [°C].....:	70.00	Tp, [°C] :	55.00
Tprz, [°C].....:	49.56		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa]:	7000	Pojemność [l]:	5
------------------	------	----------------	---

Informacje o typach rur:

Typ A:	TIGRISAL	Typ B:		Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]:	54857
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:	423
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	0.807
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	562
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	50646
Moc tracona..... Qtr, [W]:	18538
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	69024

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane...:	18	Nadmiar mocy, [W]:	18259
Niedogrzewane...:	0	Deficyt mocy, [W]:	164
Moc grzej.. [W]:	68095	Zyski od przewodów, [W]:	650

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej.. [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	0
------------------	---	--------------------------	---

Grzejniki:

Przegrzewające:	31	Nadmiar mocy, [W]:	18263
Niedogrzewające	0	Deficyt mocy, [W]:	164
Obl. moc, [W]...:	50650	Rzeczywista moc, [W]:	68095

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	t _i	Q _o	Q _{zc}	Q _{def}	Q _{grz}	Agrz
	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
100AWG	20	5400	1534	-1776	5642	0.786
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1881	0.994
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1880	0.994
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1881	0.994
100D	20	5000	1547	-2120	5573	0.783
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1811	0.991
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1811	0.991
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				1951	0.992
100E	20	5600	1540	-2294	6354	0.805
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1588	0.994
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1588	0.994
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1589	0.994
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1589	0.994
100F	20	5700	1519	-2085	6266	0.805
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2089	0.997
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2089	0.997
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2089	0.997
100K	20	3900	10	-717	4607	0.998
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2303	0.998
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2303	0.998
100WCC	20	1100	29	-203	1274	0.978
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				637	0.978
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				637	0.978
100WCD	20	1100	32	-205	1273	0.975
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				636	0.975
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				636	0.975
A	20	5600	1614	-2317	6303	0.796
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1584	0.982
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1584	0.982
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1585	0.982
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1550	0.982
AW	20	5400	1500	-1760	5660	0.790
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1887	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1886	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1887	1.000
B	20	5700	1612	-2130	6218	0.794
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2085	0.982
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2085	0.982
	VC-PROF-22-60 n = 18 el. l= 1.80 m				2048	0.982
K	20	3200	83	-860	3977	0.980
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				2004	0.980
	VC-PROF-22-60 n = 16 el. l= 1.60 m				1974	0.979

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	t _i	Q _o	Q _{zc}	Q _{def}	Q _{grz}	A _{grz}
	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
KOT	16	1500	114	-354	1740	0.939
	VC-PROF-22-60 n = 12 el. l= 1.20 m				1740	0.939
KS	20	1200	0	-305	1505	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 12 el. l= 1.20 m				1505	1.000
PN	20	2700	15	-8	2693	0.994
	VC-PROF-22-60 n = 10 el. l= 1.00 m				1346	0.994
	VC-PROF-22-60 n = 10 el. l= 1.00 m				1347	0.994
PT	16	900	0	-238	1138	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 8 el. l= 0.80 m				1138	1.000
SZ	25	3400	0	164	3236	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1618	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 14 el. l= 1.40 m				1618	1.000
WCC	20	1100	0	-186	1286	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				643	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				643	1.000
WCD	20	1100	0	-186	1286	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				643	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				643	1.000
WCI	20	760	0	-137	897	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 7 el. l= 0.70 m				897	1.000
WCN1	20	790	0	-379	1169	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				584	1.000
	VC-PROF-22-60 n = 5 el. l= 0.50 m				584	1.000

Wyniki - Grzejniki

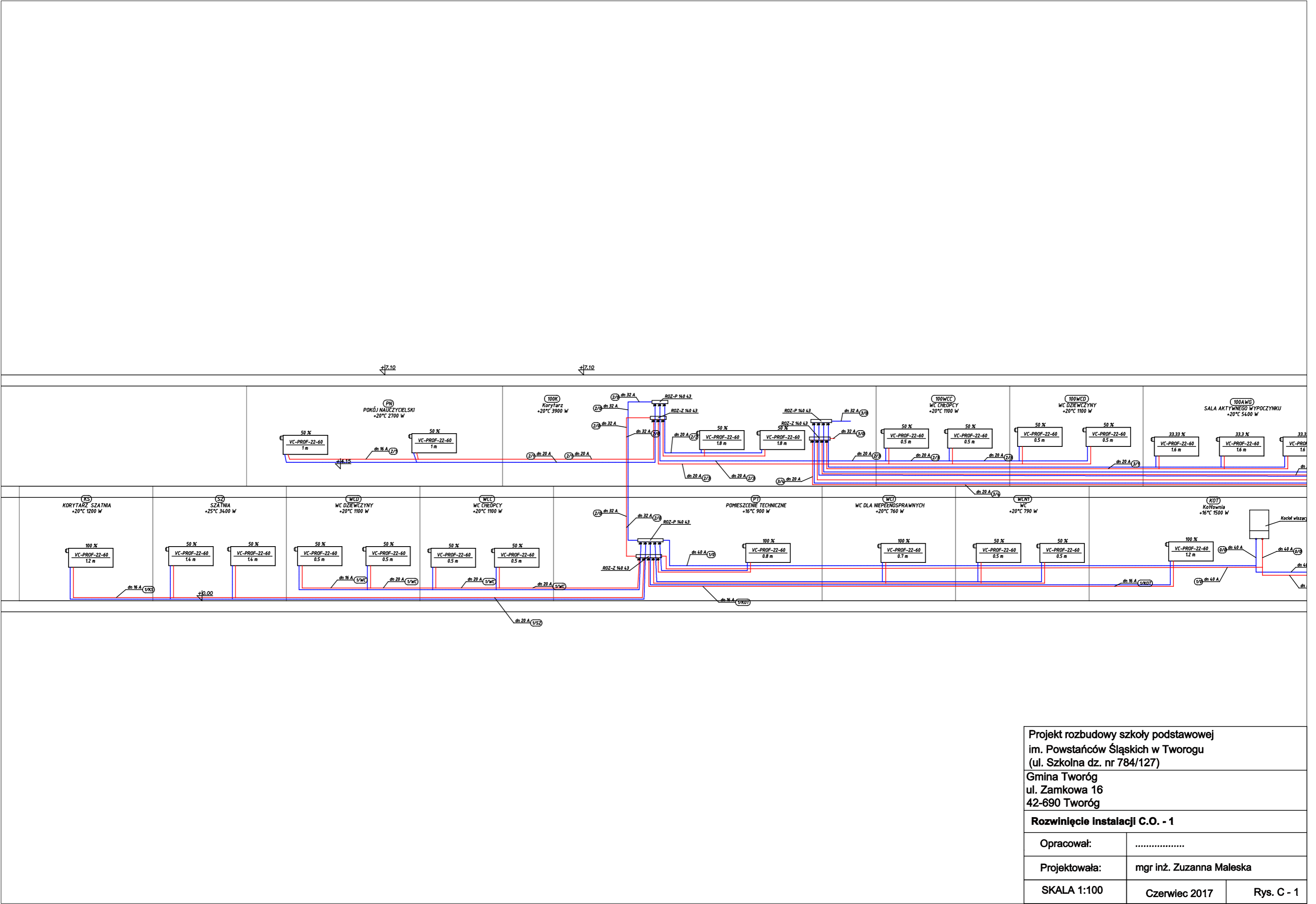
Numer		Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz
Pion	Dział.			[el.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]	
1	A	A	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	997	1550	-553	0.982
1	A	A	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	997	1585	-588	0.982
1	A	A	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	997	1584	-588	0.982
1	A	A	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	997	1584	-588	0.982
1	B	B	VC-PROF-22-60	18	1.80	1400	1363	2048	-686	0.982
1	B	B	VC-PROF-22-60	18	1.80	1400	1363	2085	-722	0.982
1	B	B	VC-PROF-22-60	18	1.80	1400	1363	2085	-722	0.982
1	K	K	VC-PROF-22-60	16	1.60	1600	1559	1974	-415	0.979
1	K	K	VC-PROF-22-60	16	1.60	1600	1559	2004	-445	0.980
1	AW	AW	VC-PROF-22-60	16	1.60	1300	1300	1887	-587	1.000
1	AW	AW	VC-PROF-22-60	16	1.60	1299	1299	1886	-587	1.000
1	AW	AW	VC-PROF-22-60	16	1.60	1300	1300	1887	-587	1.000
1	KS	KS	VC-PROF-22-60	12	1.20	1200	1200	1505	-305	1.000
1	PT	PT	VC-PROF-22-60	8	0.80	900	900	1138	-238	1.000
1	SZ	SZ	VC-PROF-22-60	14	1.40	1700	1700	1618	82	1.000
1	SZ	SZ	VC-PROF-22-60	14	1.40	1700	1700	1618	82	1.000
1	WC	WCC	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	550	643	-93	1.000
1	WC	WCC	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	550	643	-93	1.000
1	WC	WCD	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	550	643	-93	1.000
1	WC	WCD	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	550	643	-93	1.000
1	WC	WCN1	VC-PROF-22-60	5	0.50	395	395	584	-189	1.000
1	WC	WCN1	VC-PROF-22-60	5	0.50	395	395	584	-189	1.000
1	KOT	KOT	VC-PROF-22-60	12	1.20	1500	1386	1740	-354	0.939
1	WCI	WCI	VC-PROF-22-60	7	0.70	760	760	897	-137	1.000
2	1	PN	VC-PROF-22-60	10	1.00	1350	1343	1347	-4	0.994
2	1	PN	VC-PROF-22-60	10	1.00	1350	1343	1346	-4	0.994
2	2	100K	VC-PROF-22-60	18	1.80	1950	1945	2303	-358	0.998
2	2	100K	VC-PROF-22-60	18	1.80	1950	1945	2303	-358	0.998
2	3	100WCC	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	536	637	-101	0.978
2	3	100WCC	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	536	637	-101	0.978
2	3	100WCD	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	534	636	-102	0.975
2	3	100WCD	VC-PROF-22-60	5	0.50	550	534	636	-102	0.975
3	1	100AWG	VC-PROF-22-60	16	1.60	1300	1289	1881	-592	0.994
3	1	100AWG	VC-PROF-22-60	16	1.60	1299	1287	1880	-593	0.994
3	1	100AWG	VC-PROF-22-60	16	1.60	1300	1289	1881	-592	0.994
3	2	100F	VC-PROF-22-60	18	1.80	1400	1394	2089	-695	0.997
3	2	100F	VC-PROF-22-60	18	1.80	1400	1394	2089	-695	0.997
3	2	100F	VC-PROF-22-60	18	1.80	1400	1394	2089	-695	0.997
3	3	100E	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	1015	1589	-574	0.994
3	3	100E	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	1015	1589	-574	0.994
3	3	100E	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	1015	1588	-573	0.994
3	3	100E	VC-PROF-22-60	14	1.40	1025	1015	1588	-573	0.994

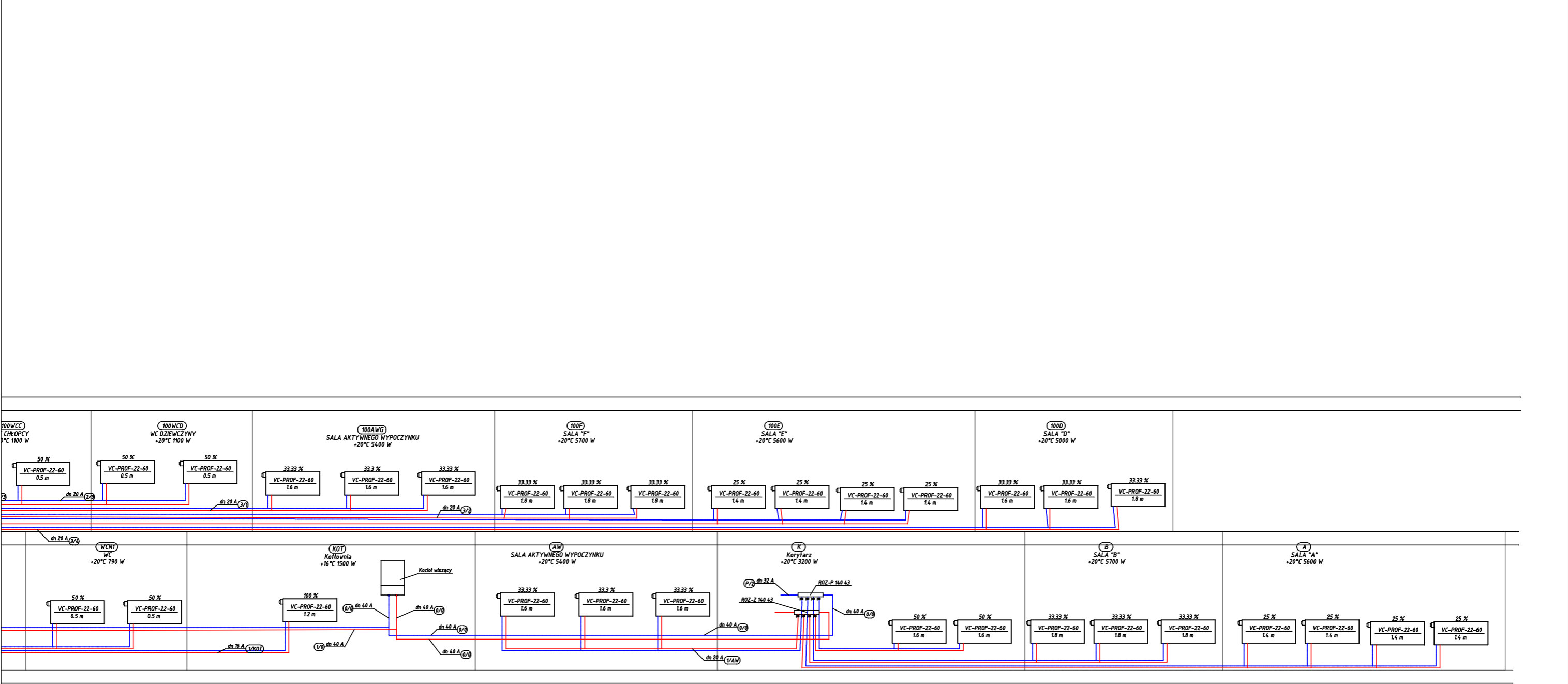
Wyniki - Grzejniki

Numer		Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz
Pion	Dział.			[el.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]	
3	4	100D	VC-PROF-22-60	18	1.80	1167	1151	1951	-800	0.992
3	4	100D	VC-PROF-22-60	16	1.60	1167	1151	1811	-660	0.991
3	4	100D	VC-PROF-22-60	16	1.60	1167	1151	1811	-660	0.991

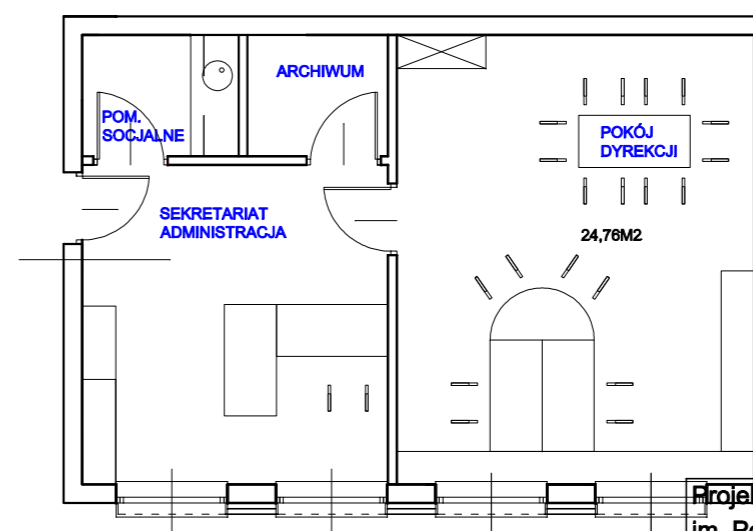
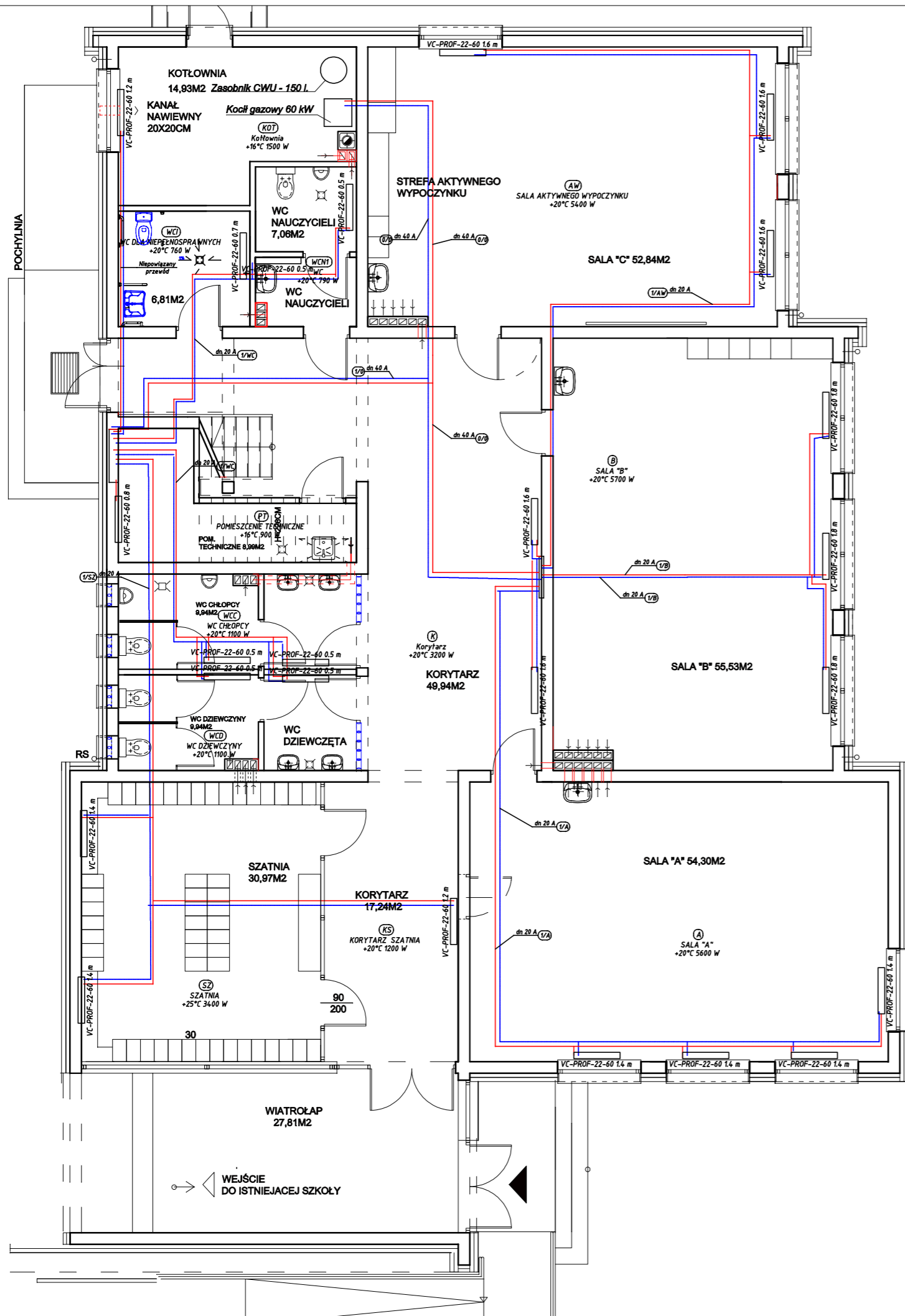
Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: VC-PROF-22-60 Producent: BUDERUS							
Grzejnik stalowy płytowy Logatrend VC-Profil, typ 22, wysokość H = 600 mm, w wykonaniu profilowanym; z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną, z prawej bądź lewej strony.							
	0.50	10	15	DDL	36	170	
	0.70	1	15	DDL	5	24	
	0.80	1	15	DDL	6	27	
	1.00	2	15	DDL	14	68	
	1.20	2	15	DDL	17	81	
	1.40	10	15	DDL	99	475	
	1.60	10	15	DDL	114	542	
	1.80	9	15	DDL	115	549	
Razem	57.10	45			405	1936	





Projekt rozbudowy szkoły podstawowej im. Powstańców Śląskich w Tworogu (ul. Szkolna dz. nr 784/127)		
Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg		
Rozwinięcie instalacji C.O. - 2		
Opracował:	
Projektowała:	mgr inż. Zuzanna Małeska	
SKALA 1:100	Czerwiec 2017	Rys. C - 2

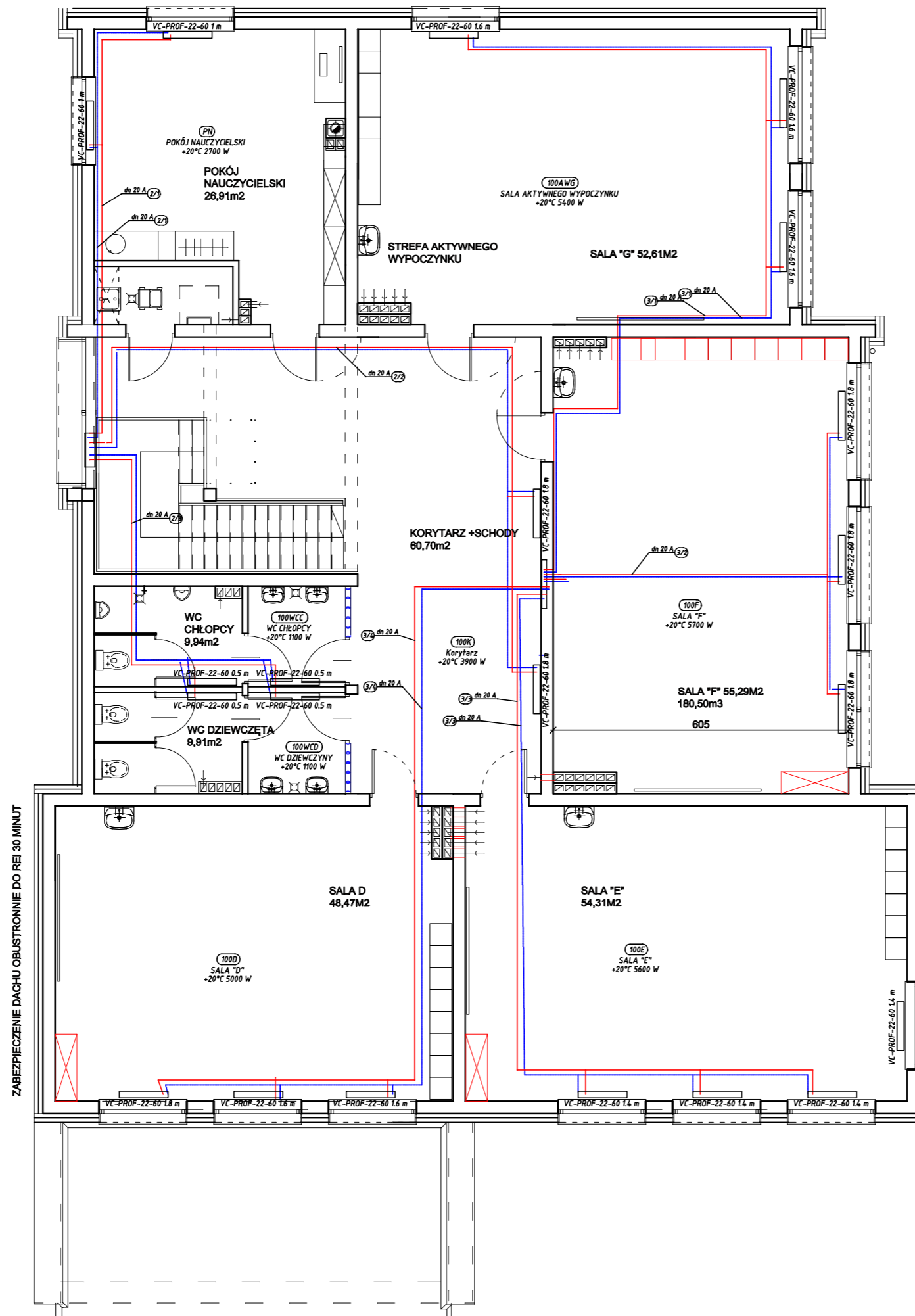


Projekt rozbudowy szkoły podstawowej
im. Powstańców Śląskich w Tworogu
(ul. Szkolna dz. nr 784/127)

Gmina Tworóg
ul. Zamkowa 16
42-690 Tworóg

Rzut parteru - instalacja C.O.

Opracował:	
Projektowała:	mgr inż. Zuzanna Maleska	
SKALA 1:100	Czerwiec 2017	Rys. C - 3



Projekt rozbudowy szkoły podstawowej
im. Powstańców Śląskich w Tworogu
(ul. Szkolna dz. nr 784/127)

Gmina Tworóg
ul. Zamkowa 16
42-690 Tworóg

Rzut piętra - instalacja C.O.

Opracował:
------------	-------

Projektowała:	mgr inż. Zuzanna Maleska
---------------	--------------------------

SKALA 1:100

Czerwiec 2017

Rys. C - 4