

**Usługi Projektowe
Wojciech Jankowiak**

ul. Kwiatowa 8,
62-070 Gołuski

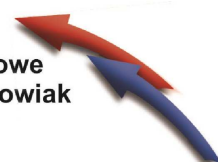
NIP 599-108-95-86

Regon 210285997

tel. 0512-074-744

fax: 61 894 51 45

e-mail: wojciech.jankowiak@wp.pl



W Y M I A N A W E W N Ę T R Z N E J I N S T A L A C J I C . O .

INWESTYCJA **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
NR 20 IM. STEFANA BATOREGO W POZNANIU**

ADRES INWESTYCJI **OS RZECZYPOSPOLITEJ 44
61-365 POZNAŃ**

INWESTOR **MIASTO POZNAŃ
Plac Kolegiacki 17
661-841 Poznań**

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Wojciech Jankowiak	Upr. Nr WKP/0278/PWOS/04 w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,	

LIPIEC 2016

1. Podstawa opracowania

- ☐ Umowa z Inwestorem.
- ☐ Inwentaryzacja stanu istniejącego instalacji c.o.
- ☐ Obowiązujące normy i przepisy do projektowania

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem projektu są rozwiązania techniczne wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 20 w Poznaniu, wynikające z projektowanej termomodernizacji.

Zakres projektu obejmuje projekt instalacji ogrzewania konwekcyjnego istniejących pomieszczeń.

3. Opis instalacji

3.1 Parametry przegród

Zgodnie z przyjętym do realizacji wariantem termomodernizacji będą podlegały ściany zewnętrzne, stropodach, posadzki na gruncie, stolarka okienna i drzwiowa, a także sala gimnastyczna z zapleczem. .

Przyjęto następujące współczynniki przenikania ciepła dla termomodernizowanych przegród budynku:

- Ściana zewnętrzna nadziemna i cokołowa $U_{s1} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{s2} = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 $U_{s3} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dach/Stropodach $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna zewnętrzne $U_{o1} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{o2} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Drzwi zewnętrzne $U_{d1} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{d2} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Podłoga na gruncie/ zagłębiona $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

3.2 Ogrzewanie pomieszczeń

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie istniejący węzeł cieplny.

Wodną instalację c.o. z grzejnikami płytowymi typu K (podejście boczne) produkcji firmy VNH COSMO zaprojektowano jako pompowe, dwururowe. Przy grzejnikach zamontować głowice termostatyczne np. firmy IMI – wzmocniona, przeznaczona dla miejsc publicznych.

W związku z wymianą instalacji na nową należy dokonać wymiany istniejącej pompy obiegowej w kotłowni z nadążną regulacją prędkości obrotowej dostosowującą parametry przepływu do pracy zaworów termostatycznych w budynku.

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano w systemie np. firmy Geberit typ Mapress C- Stahl ocynkowane zewnętrznie. Obliczeniowe parametry wody grzewczej 90/70°C.

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 20 W POZNANIU, OS RZECZYPOSPOLITEJ 44

Główne przewody w piwnicy prowadzone są pod stropem i w dwóch miejscach (pion A i B) wyprowadzone są na parter, gdzie również pod stropem rozprowadzone są do poszczególnych pionów.

W Sali gimnastycznej instalacje prowadzone są w listwach przypodłogowych.

Regulacja instalacji c.o. nastawami zaworów termostatycznych przy grzejnikach oraz zaworami regulacyjnymi podpionowymi np. firmy IMI: zawór równoważący STAD z odwodnieniem i regulator różnicy ciśnień STAP.

Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach opisano na rysunkach.

Odpowietrzenie instalacji – odpowietrznikami na pionach oraz przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji poprzez istniejący rozdzielacz w pomieszczeniu węzła cieplnego oraz indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika.

Na instalacji c.o. należy wykonać kompensację przewodów. Kompensację wydłużeń termicznych wykonać poprzez wykorzystanie naturalnych załamań tras instalacji. Przewody. Przy montażu i wykonywaniu instalacji stosować się ściśle do wytycznych producenta zastosowanego systemu, również w zakresie kompensacji przewodów.

3.3 Zestawienie odbiorników

Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Φ_{dobr} [W]	Φ_{zysk} [W]	G [kg/h]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A/A [%]
-----------------	-----------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------	-----------------	-----------------	---------------	--------	--------	--------	---------

Kondygnacja: PIWNICA

-1.02	16	800	800	0	20	89,9	55,7	21K/600	520	600	80	100
-1.05	20	1039	1039	0	58	88,1	72,7	21K/600	600	600	80	100
-1.08	20	1047	1047	0	39,5	88,4	65,7	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1030	1030	0	39	87,7	65,1	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1058	1058	0	39,9	88,8	66,2	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1042	1042	0	39,4	88,2	65,6	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1053	1053	0	39,8	88,7	66	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1051	1051	0	39,7	88,6	65,9	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1029	1029	0	39	87,7	65,1	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1043	1043	0	39,4	88,2	65,6	22K/600	520	600	105	100
-1.08	20	1035	1035	0	39,1	87,9	65,3	22K/600	520	600	105	100
węzeł cieplny	20	1458	1458	0	48,9	90	64,5	21K/600	920	600	80	100

Kondygnacja: PARTER

0.01	20	2771	2771	0	133,2	89,4	71,6	21K/600	1600	600	80	100
0.01	20	2772	2772	0	133,2	89,5	71,7	21K/600	1600	600	80	100
0.01	20	2769	2769	0	133,1	89,4	71,6	21K/600	1600	600	80	100
0.01	20	2770	2770	0	133,1	89,4	71,6	21K/600	1600	600	80	100
0.01a	20	1569	1569	0	72,1	89,2	70,6	21K/600	920	600	80	100
0.01a	20	1583	1583	0	72,8	89,6	71	21K/600	920	600	80	100
0.01a	20	683	683	0	31,4	89,2	70,6	21K/600	400	600	80	100
0.02	20	1394	1394	0	46,2	88,7	62,9	22K/600	720	600	105	100
0.02	20	1395	1395	0	46,3	88,7	62,9	22K/600	720	600	105	100

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
NR 20 W POZNANIU, OS RZECZYPOSPOLITEJ 44**

0.02	20	1400	1400	0	46,4	88,8	63	22K/600	720	600	105	100
0.02	20	1399	1399	0	46,4	88,8	63	22K/600	720	600	105	100
0.03	20	1261	1261	0	55	88,5	68,9	22K/600	600	600	105	100
0.03	20	1267	1267	0	55,3	88,7	69,1	22K/600	600	600	105	100
0.03	20	1268	1268	0	55,3	88,7	69,1	22K/600	600	600	105	100
0.04	20	554	554	0	17,3	85,8	58,3	21K/600	400	600	80	100
0.05	20	1067	1067	0	45,4	87,7	67,6	22K/600	520	600	105	100
0.07	20	2130	2130	0	93,7	89	69,5	22K/600	1000	600	105	100
0.07	20	2131	2131	0	93,8	89	69,5	22K/600	1000	600	105	100
0.08	20	1042	1042	0	30,9	88,3	59,4	21K/600	720	600	80	100
0.09	20	1377	1377	0	67,9	88,9	71,5	21K/600	800	600	80	100
0.10	16	593	593	0	15,4	87,6	54,6	21K/400	520	400	80	100
0.11	20	612	612	0	22,4	87,1	63,7	21K/400	520	400	80	100
0.12	20	677	677	0	30,6	88,8	69,8	21K/400	520	400	80	100
0.13	20	564	564	0	37,4	89	76,1	21K/400	400	400	80	100
0.14	20	579	579	0	17,6	87,8	59,6	21K/400	520	400	80	100
0.15	20	670	670	0	31,5	87,9	69,7	21K/400	520	400	80	100
0.16	20	616	616	0	22	87,7	63,7	21K/400	520	400	80	100
0.17	20	604	604	0	20	88,1	62,2	21K/400	520	400	80	100
0.18	20	1185	1185	0	51,1	88,3	68,5	21K/600	720	600	80	100
0.19	20	1830	1830	0	68,3	88,1	65,1	22K/600	920	600	105	100
0.19	20	1831	1831	0	68,3	88,1	65,2	22K/600	920	600	105	100
0.20	20	1798	1798	0	62,1	88,4	63,7	22K/600	920	600	105	100
0.20	20	1799	1799	0	62,1	88,5	63,7	22K/600	920	600	105	100
0.21	20	1626	1626	0	62,1	88,7	66,3	22K/600	800	600	105	100
0.21	20	1627	1627	0	62,1	88,7	66,3	22K/600	800	600	105	100
0.22	20	1628	1628	0	61,6	88,8	66,2	22K/600	800	600	105	100
0.22	20	1628	1628	0	61,6	88,8	66,2	22K/600	800	600	105	100
0.23	20	1645	1645	0	64	88,9	66,9	22K/600	800	600	105	100
0.23	20	1645	1645	0	64	88,9	66,9	22K/600	800	600	105	100
0.24	20	1621	1621	0	60,1	89	65,9	22K/600	800	600	105	100
0.24	20	1622	1622	0	60,1	89	65,9	22K/600	800	600	105	100
0.25	20	1106	1106	0	50,1	88,6	69,7	22K/600	520	600	105	100
0.26	16	376	376	0	8,7	83,2	46,3	21K/400	400	400	80	100
0.27	16	381	381	0	8,1	85,9	45,6	21K/400	400	400	80	100
0.28	20	1557	1557	0	69	89,3	70	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1552	1552	0	68,8	89,1	69,8	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1545	1545	0	68,5	88,9	69,6	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1532	1532	0	67,9	88,5	69,2	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1552	1552	0	68,8	89,1	69,8	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1548	1548	0	68,6	89	69,7	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1545	1545	0	68,5	88,9	69,6	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1539	1539	0	68,2	88,8	69,4	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1532	1532	0	67,9	88,6	69,2	21K/600	920	600	80	100
0.28	20	1518	1518	0	67,3	88,1	68,8	21K/600	920	600	80	100
0.29	20	1448	1448	0	51,4	88,9	64,8	21K/600	920	600	80	100
0.31	20	1541	1541	0	69,9	88,6	69,7	21K/600	920	600	80	100
0.32	20	783	783	0	29,1	86,4	63,4	21K/600	520	600	80	100
0.33	20	621	621	0	26,6	85,9	65,9	21K/600	400	600	80	100
0.34	20	264	264	0	5,3	81,2	38,8	21K/400	400	400	80	100
0.36	24	189	189	0	5,1	83,1	51,4	AB40	400	620	165	100

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
NR 20 W POZNANIU, OS RZECZYPOSPOLITEJ 44**

0.37	20	672	672	0	33,1	87,6	70,2	21K/400	520	400	80	100
0.38	20	282	282	0	5,3	84,9	39,5	21K/400	400	400	80	100
0.39	20	813	813	0	29,2	88,4	64,6	21K/600	520	600	80	100
0.40	20	1548	1548	0	67,2	89,2	69,5	21K/600	920	600	80	100

Kondygnacja: 1 PIĘTRO

1.01	20	692	692	0	35,1	88,8	72	21K/600	400	600	80	100
1.01	20	3164	3164	0	161,1	89,6	72,8	21K/600	1800	600	80	100
1.01	20	3165	3165	0	161,1	89,6	72,8	21K/600	1800	600	80	100
1.01	20	3160	3160	0	160,8	89,5	72,7	21K/600	1800	600	80	100
1.01	20	3161	3161	0	160,9	89,5	72,7	21K/600	1800	600	80	100
1.01	20	684	684	0	34,7	88,3	71,5	21K/600	400	600	80	100
1.01	20	682	682	0	34,5	88,2	71,3	21K/600	400	600	80	100
1.02	20	1088	1088	0	44,5	89	68,1	22K/600	520	600	105	100
1.03	20	1675	1675	0	67,9	89,2	68,1	22K/600	800	600	105	100
1.03	20	1680	1680	0	68,1	89,3	68,2	22K/600	800	600	105	100
1.04	20	1141	1141	0	35,9	88,8	61,6	22K/600	600	600	105	100
1.05	20	1240	1240	0	52,8	88	67,9	22K/600	600	600	105	100
1.05	20	1258	1258	0	53,6	88,6	68,5	22K/600	600	600	105	100
1.05	20	1258	1258	0	53,6	88,6	68,5	22K/600	600	600	105	100
1.05	20	1266	1266	0	53,9	88,9	68,8	22K/600	600	600	105	100
1.05	20	1266	1266	0	53,9	88,9	68,8	22K/600	600	600	105	100
1.06	20	1690	1690	0	71,9	89	68,9	22K/600	800	600	105	100
1.06	20	1691	1691	0	71,9	89	68,9	22K/600	800	600	105	100
1.07	20	1047	1047	0	38,6	88,7	65,5	22K/600	520	600	105	100
1.08	20	1325	1325	0	66,8	89,1	72,2	22K/600	600	600	105	100
1.09	20	519	519	0	24,9	87,9	70,1	21K/400	400	400	80	100
1.10	20	610	610	0	20,8	88	62,9	21K/400	520	400	80	100
1.11	20	528	528	0	25,6	88,6	71	21K/400	400	400	80	100
1.12	20	514	514	0	22,5	88,5	68,9	21K/400	400	400	80	100
1.13	20	606	606	0	81,3	88,9	82,6	21K/400	400	400	80	100
1.14	20	543	543	0	30,7	88,4	73,3	21K/400	400	400	80	100
1.15	20	539	539	0	28,4	88,7	72,5	21K/400	400	400	80	100
1.16	20	1841	1841	0	69,1	88,2	65,5	22K/600	920	600	105	100
1.16	20	1845	1845	0	69,3	88,3	65,5	22K/600	920	600	105	100
1.17	20	1824	1824	0	64,8	88,6	64,5	22K/600	920	600	105	100
1.17	20	1822	1822	0	64,8	88,6	64,5	22K/600	920	600	105	100
1.18	20	1684	1684	0	70,8	89	68,6	22K/600	800	600	105	100
1.18	20	1682	1682	0	70,7	88,9	68,6	22K/600	800	600	105	100
1.19	20	1688	1688	0	70,9	89,1	68,7	22K/600	800	600	105	100
1.19	20	1687	1687	0	70,9	89,1	68,7	22K/600	800	600	105	100
1.20	20	1687	1687	0	70,2	89,2	68,6	22K/600	800	600	105	100
1.20	20	1686	1686	0	70,2	89,2	68,6	22K/600	800	600	105	100
1.21	20	1672	1672	0	67,1	89,2	67,9	22K/600	800	600	105	100
1.21	20	1672	1672	0	67,1	89,2	67,9	22K/600	800	600	105	100
1.22	20	1130	1130	0	53,1	89,1	70,9	22K/600	520	600	105	100

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
NR 20 W POZNANIU, OS RZECZYPOSPOLITEJ 44**

Kondygnacja: 2 PIĘTRO

2.01	20	3108	3108	0	100,2	89,2	62,7	22K/600	1600	600	105	100
2.01	20	3110	3110	0	100,2	89,3	62,7	22K/600	1600	600	105	100
2.01	20	3105	3105	0	100,1	89,2	62,7	22K/600	1600	600	105	100
2.01	20	3105	3105	0	100,1	89,2	62,7	22K/600	1600	600	105	100
2.01	20	561	561	0	18,3	85,5	59,3	21K/600	400	600	80	100
2.01	20	886	886	0	28,6	87,7	61,2	21K/600	600	600	80	100
2.02	24	1802	1802	0	82,9	89	70,4	22K/600	920	600	105	100
2.02	24	1811	1811	0	83,3	89,2	70,6	22K/600	920	600	105	100
2.02	24	1810	1810	0	83,3	89,1	70,6	22K/600	920	600	105	100
2.03	20	1020	1020	0	35,4	88,5	63,8	22K/600	520	600	105	100
2.04	20	1203	1203	0	46	88,1	65,7	22K/600	600	600	105	100
2.04	20	1204	1204	0	46	88,1	65,7	22K/600	600	600	105	100
2.04	20	1210	1210	0	46,2	88,3	65,9	22K/600	600	600	105	100
2.04	20	1210	1210	0	46,2	88,3	65,9	22K/600	600	600	105	100
2.05	20	1435	1435	0	56,4	87,5	65,7	22K/600	720	600	105	100
2.06	20	1504	1504	0	63,2	88,6	68,3	22K/600	720	600	105	100
2.06	20	1503	1503	0	63,2	88,6	68,3	22K/600	720	600	105	100
2.06	20	1508	1508	0	63,3	88,8	68,4	22K/600	720	600	105	100
2.07	20	1302	1302	0	62,9	88,8	71,1	22K/600	600	600	105	100
2.08	20	885	885	0	43,4	88,4	71	21K/600	520	600	80	100
2.09	20	531	531	0	29,2	87,7	72,1	21K/400	400	400	80	100
2.10	20	607	607	0	20,9	87,6	62,8	21K/400	520	400	80	100
2.11	20	545	545	0	32,8	88,1	73,9	21K/400	400	400	80	100
2.12	20	522	522	0	25	88,2	70,3	21K/400	400	400	80	100
2.13	20	605	605	0	87,5	88,6	82,7	21K/400	400	400	80	100
2.14	20	555	555	0	37,2	88,2	75,4	21K/400	400	400	80	100
2.15	20	540	540	0	31,1	88	73,2	21K/400	400	400	80	100
2.16	20	1882	1882	0	77,3	88	67,2	22K/600	920	600	105	100
2.16	20	1887	1887	0	77,5	88,1	67,3	22K/600	920	600	105	100
2.17	20	1815	1815	0	64,8	88,3	64,4	22K/600	920	600	105	100
2.17	20	1813	1813	0	64,8	88,3	64,3	22K/600	920	600	105	100
2.18	20	1679	1679	0	71,6	88,7	68,6	22K/600	800	600	105	100
2.18	20	1677	1677	0	71,5	88,6	68,6	22K/600	800	600	105	100
2.19	20	1669	1669	0	69,1	88,8	68,1	22K/600	800	600	105	100
2.19	20	1669	1669	0	69,1	88,8	68,1	22K/600	800	600	105	100
2.20	20	1674	1674	0	69,3	88,9	68,2	22K/600	800	600	105	100
2.20	20	1674	1674	0	69,3	88,9	68,2	22K/600	800	600	105	100
2.21	20	1663	1663	0	66,9	89	67,7	22K/600	800	600	105	100
2.21	20	1662	1662	0	66,9	88,9	67,7	22K/600	800	600	105	100
2.22	20	1127	1127	0	54,6	88,7	71	22K/600	520	600	105	100

3.4 Parametry instalacji ogrzewania konwekcyjnego

- Strefa klimatyczna II strefa- 18⁰C
- Rodzaj ogrzewania - pompowe dwururowe
- Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła 240 kW
- Źródło ciepła : istniejące, węzeł cieplny
- Działanie ogrzewania: bez przerwy z osłabieniem nocnym

Przy obliczaniu instalacji c.o. skorzystano z programów obliczeniowych:

- INSTAL THERMHCR
- INSTAL THERM OZC

3.5 Izolacja cieplna rurociągów

Przewody instalacji c.o., ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w w.w. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na rurze. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane na grzejnikach. Odwodnienie instalacji przewidziano za pomocą kurków spustowych umieszczonych w najniższym punkcie instalacji oraz poprzez zawory grzejnikowe przyłączeniowe, z możliwością odcięcia i opróżnienia instalacji.

4. Uwagi końcowe do instalacji sanitarnych

- 1) Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- 2) W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:
 - Prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano- instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- 3) W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- 4) Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- 5) Opis prac i cel, jaki należy osiągnąć dla każdego rodzaju robót odpowiadają minimalnemu rezultatowi, jaki jest do przyjęcia przez Inwestora. Niniejsza dokumentacja nie może jednak zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów i wytycznych niezbędnych do doskonałego wykonania robót.
- 6) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie

elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

7) Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

8) Ze względu na rodzaj robót Wykonawca, powinien zdawać sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, z ich zakresu i ich rodzaju, Dzięki umiejętnościom zawodowym w swojej specjalności powinien uzupełnić szczegóły, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji tak, aby idealnie wykonać opisany obiekt i zagwarantować wymagany rezultat.

9) W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, winien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem lub z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

10) Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę należy zatwierdzić u Inwestora lub w Biurze Projektowym. Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.

11) Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie niezgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora

12) Roboty należy wykonać w uzgodnieniu oraz zgodnie z zaleceniami nadzorów technicznych

13) Wszystkie wymiary, w zależności od skali rysunku, podawane są w metrach, w centymetrach, w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.

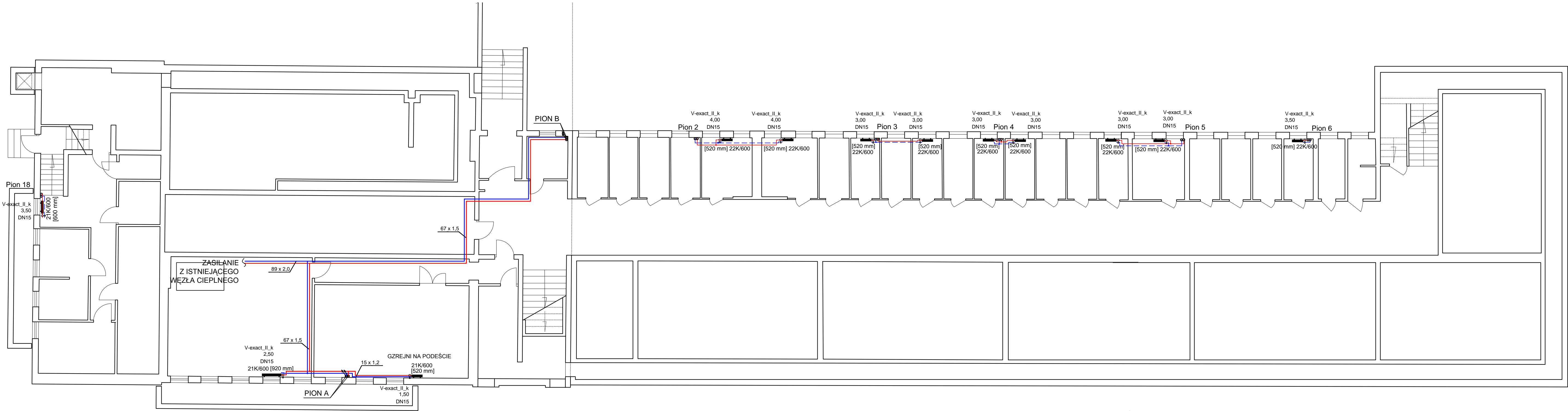
14) W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych prac niemożliwych do określenia na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i tym samym nie ujętych w niniejszej opracowaniu.

UWAGA :

Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.

5. SPIS RYSUNKÓW

CO.1	Rzut piwnicy - instalacja c.o	skala 1:100
CO.2	Rzut parteru – instalacja c.o	skala 1:100
CO.3	Rzut piętra – instalacja c.o.	skala 1:100
CO.4	Rzut piętra II – instalacja c.o.	skala 1:100
CO.5	Rozwiniecie inst. C.O – cz. 1	skala -
CO.6	Rozwiniecie inst. C.O – cz. 1	skala -
CO.7	Schemat montażu licznika ciepła dla lokalu mieszk.	skala -

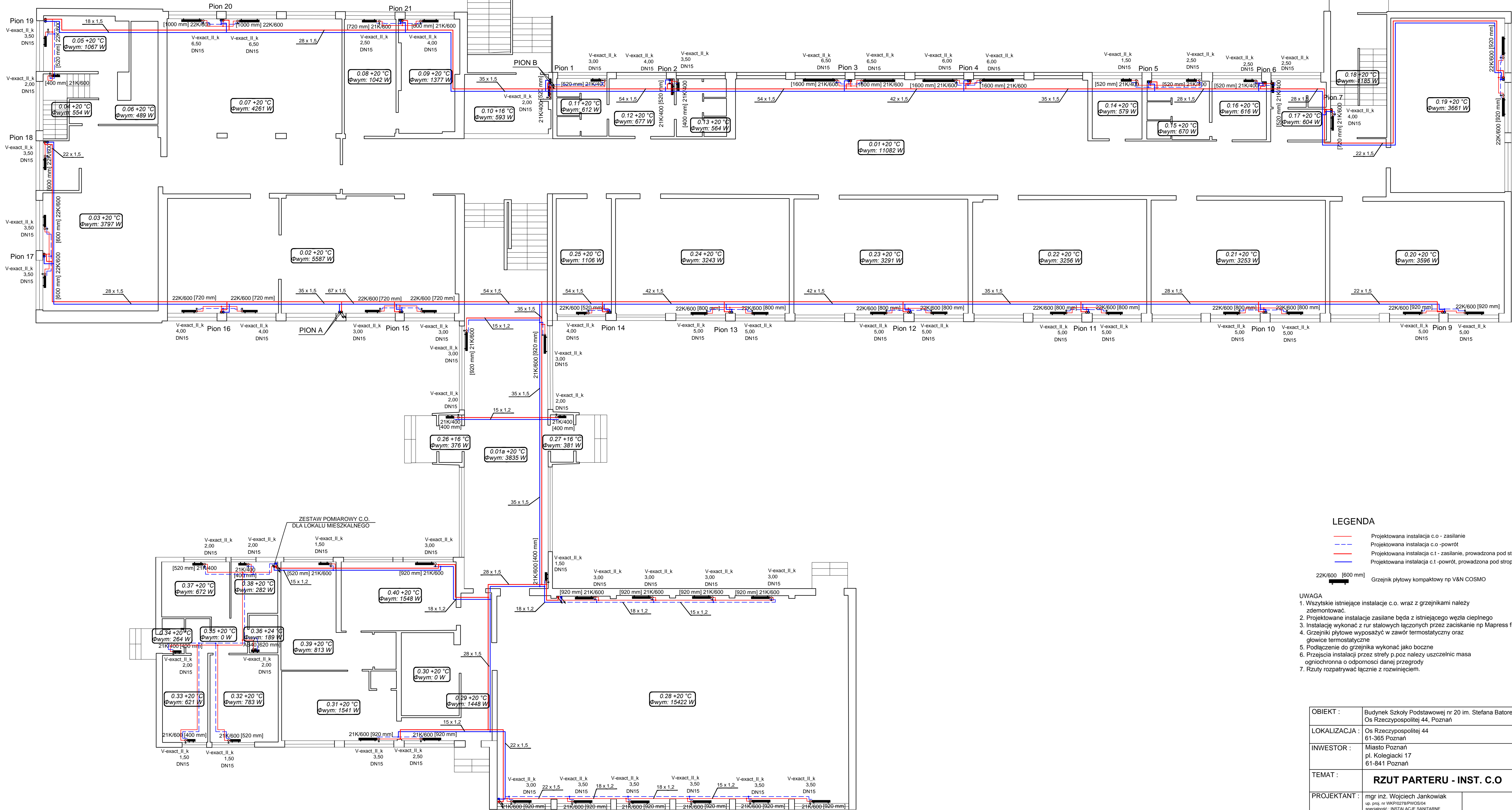


LEGENDA

- Projektowana instalacja c.o - zasilanie
 - Projektowana instalacja c.o -powrót
 - Projektowana instalacja c.o - zasilanie, prowadzona pod stropem
 - Projektowana instalacja c.o -powrót, prowadzona pod stropem
- 22K/600 [600 mm] Grzejnik płytowy kompaktowy np V&N COSMO

- UWAGA
- Wszystkie istniejące instalacje c.o. wraz z grzejnikami należy zdemontować.
 - Projektowane instalacje zasilane będą z istniejącego węzła cieplnego
 - Instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie np Mapress firmy Geberit
 - Grzejniki płytowe wyposażać w zawór termostatyczny oraz głowice termostatyczne
 - Podłączenie do grzejnika wykonać jako boczne
 - Przejścia instalacji przez strefy p.poz należy uszczelnic masa ogniochronna o odpornosci danej przegrody.
 - Rzuty rozpatrywać łącznie z rozwinięciem.

OBIEKT :	Budynek Szkoły Podstawowej nr 20 im. Stefana Batorego Os Rzeczypospolitej 44, Poznań		
LOKALIZACJA :	Os Rzeczypospolitej 44 61-365 Poznań		
INWESTOR :	Miasto Poznań pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań	Skala	1 : 100
TEMAT :	RZUT PIWNICY - INST. C.O		Rysunek nr:
PROJEKTANT :	mgr inż. Wojciech Jankowiak up. proj. nr WKP/0278/PWOS/04 specjalność : INSTALACJE SANITARNE		CO.1



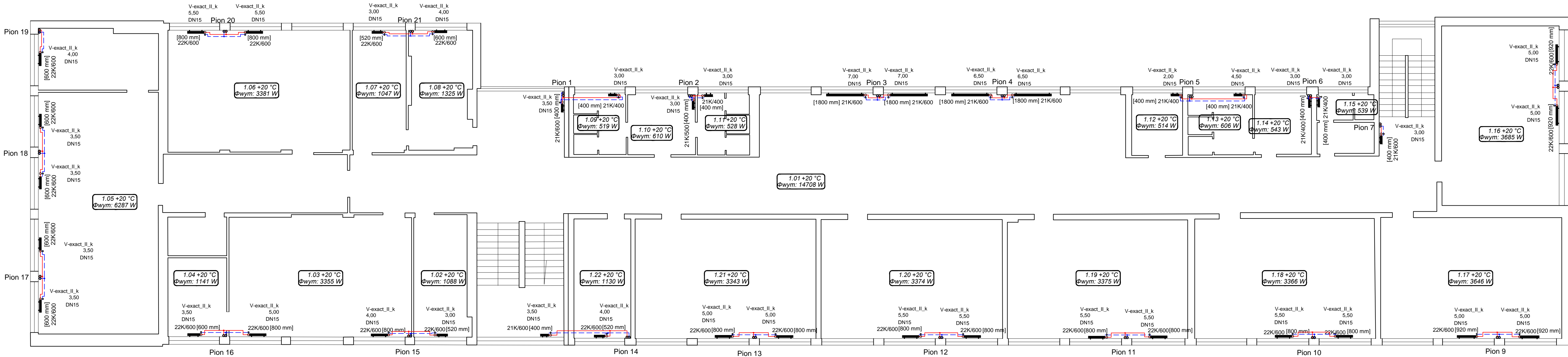
LEGENDA

- Projektowana instalacja c.o - zasilanie
- - - Projektowana instalacja c.o -powrót
- Projektowana instalacja c.t - zasilanie, prowadzona pod stropem
- Projektowana instalacja c.t -powrót, prowadzona pod stropem

22K/600 [600 mm] Grzejnik płytowy kompaktowy np V&N COSMO

- UWAGA**
1. Wszystkie istniejące instalacje c.o. wraz z grzejnikami należy zdemonstować.
 2. Projektowane instalacje zasilane będą z istniejącego węzła ciepłnego
 3. Instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie np Mapress firmy Geberit
 4. Grzejniki płytowe wyposażać w zawór termostatyczny oraz głowice termostatyczne
 5. Podłączenie do grzejnika wykonać jako boczne
 6. Przejścia instalacji przez strefy p.poz należy uszczelnic masa ogniochronna o odporności danej przegrody
 7. Rzutny rozpatrywać łącznie z rozwinięciem.

OBIEKT :	Budynek Szkoły Podstawowej nr 20 im. Stefana Batorego Os Rzeczypospolitej 44, Poznań		
LOKALIZACJA :	Os Rzeczypospolitej 44 61-365 Poznań		
INWESTOR :	Miasto Poznań pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań		Skala 1 : 100
TEMAT :	RZUT PARTERU - INST. C.O		Rysunek nr:
PROJEKTANT :	mgr inż. Wojciech Jankowiak up. proj. nr WKPi0278/PWOS/04 specjalność : INSTALACJE SANITARNE		CO.2

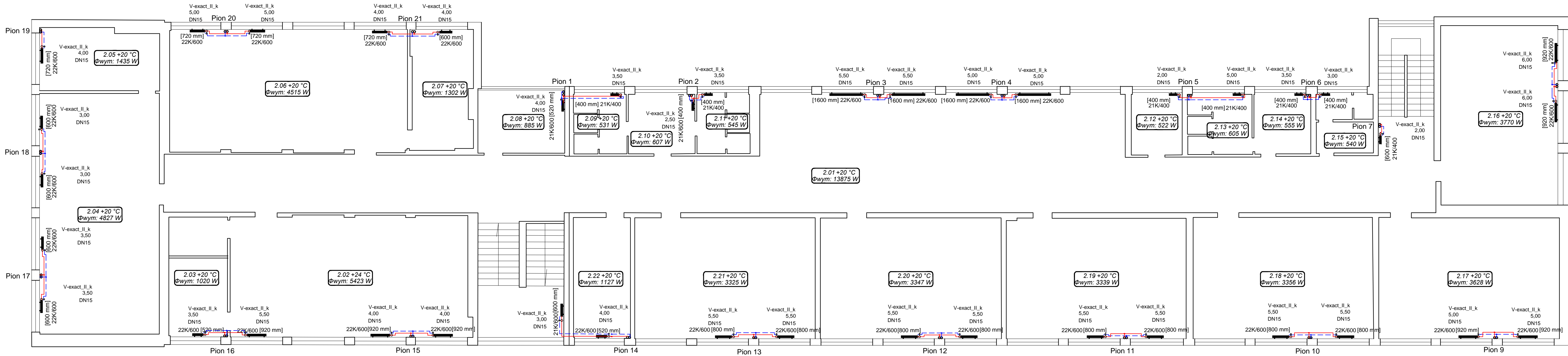


LEGENDA

- Projektowana instalacja c.o. - zasilanie
— Projektowana instalacja c.o. -powrót
- 22K/600 [600 mm] Grzejnik płytowy kompaktowy np V&N COSMO

- UWAGA
1. Wszystkie istniejące instalacje c.o. wraz z grzejnikami należy zdemontować.
 2. Projektowane instalacje zasilane będą z istniejącego węzła ciepłego.
 3. Instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie np Mapress firmy Geberit
 4. Grzejniki płytowe wyposażać w zawór termostatyczny oraz głowice termostatyczne.
 5. Podłączenie do grzejnika wykonać jako boczne.
 6. Przejścia instalacji przez strefy p.poz należy uszczelniać masą ogniochronną o odporności danej przegrody.
 7. Rzuty rozpatrywać łącznie z rozwinięciami.

OBIEKT :	Budynek Szkoły Podstawowej nr 20 im. Stefana Batoroego Os Rzeczypospolitej 44, Poznań		
LOKALIZACJA :	Os Rzeczypospolitej 44 61-365 Poznań		
INWESTOR :	Miasto Poznań pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań	Skala	1 : 100
TEMAT :	RZUT PIĘTRA - INST. C.O		
PROJEKTANT :	mgr inż. Wojciech Jankowiak up. proj. nr WKP/0278/PWOS/04 specjalność : INSTALACJE SANITARNE	Rysunek nr:	CO.3

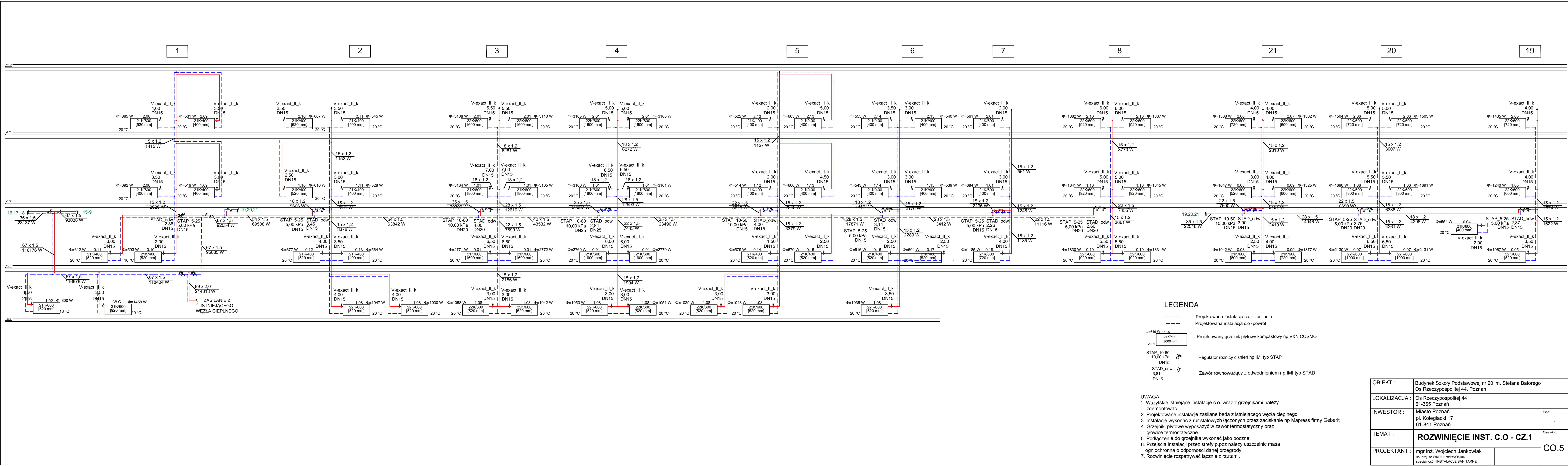


LEGENDA

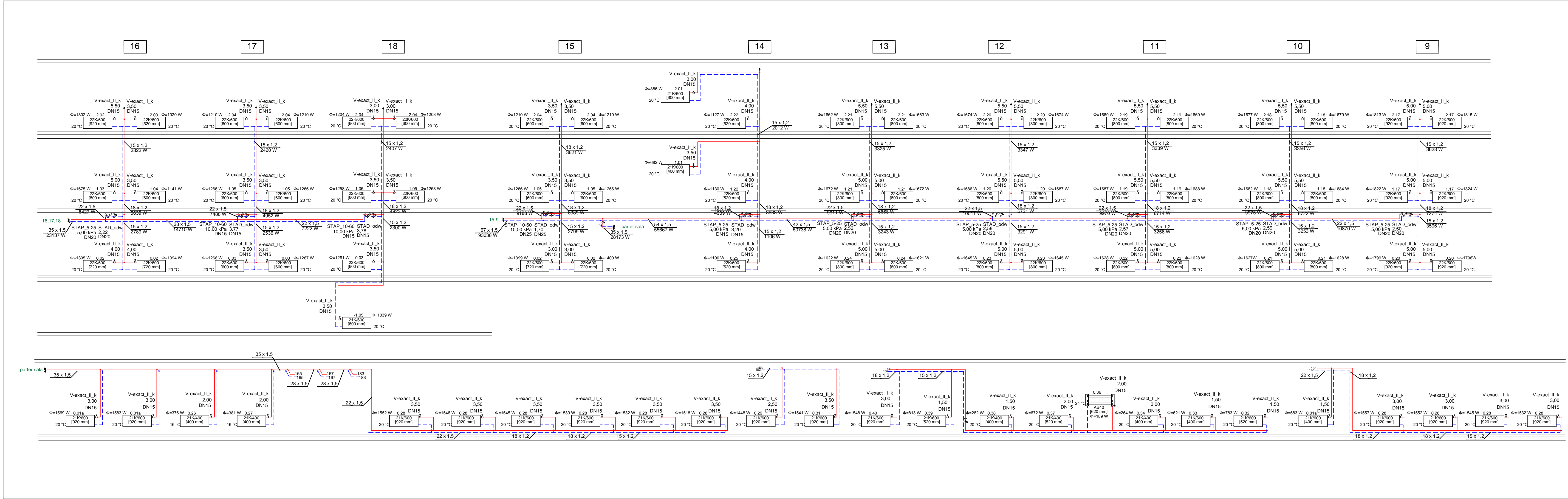
- Projektowana instalacja c.o - zasilanie
- Projektowana instalacja c.o - powrót
- Grzejnik płytowy kompaktowy np V&N COSMO

- UWAGA
- Wszytskie istniejące instalacje c.o. wraz z grzejnikami należy zdemontować.
 - Projektowane instalacje zasilane będą z istniejącego węzła ciepłnego.
 - Instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie np Mapress firmy Geberit
 - Grzejniki płytowe wyposażić w zawór termostatyczny oraz głowice termostataczne.
 - Podłączenie do grzejnika wykonać jako boczne.
 - Przejścia instalacji przez strefy p.poz należy uszczelnic masa ogniochronna o odpornosci danej przegrody.
 - Rzuty rozpatrywać łącznie z rozwinięciem.

OBIEKT :	Budynek Szkoły Podstawowej nr 20 im. Stefana Batorego Os Rzeczypospolitej 44, Poznań		
LOKALIZACJA :	Os Rzeczypospolitej 44 61-365 Poznań		
INWESTOR :	Miasto Poznań pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań	Skala	1 : 100
TEMAT :	RZUT PIĘTRA II - INST. C.O		Rysunek nr:
PROJEKTANT :	mgr inż. Wojciech Jankowiak up. proj. nr WKP/0278/PWOS/04 specjalność : INSTALACJE SANITARNE		CO.4



OBIEKT :	Budynek Szkoły Podstawowej nr 20 im. Stefana Batorego Os Rzeczpospolitej 44, Poznań		
LOKALIZACJA :	Os Rzeczpospolitej 44 61-365 Poznań		
INWESTOR :	Miasto Poznań pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań	Skala	-
TEMAT :	ROZWINIĘCIE INST. C.O - CZ.1		
PROJEKTANT :	mgr inż. Wojciech Jankowiak up. proj. nr WKP.00278/PW.05.04 specjalność : INSTALACJE SANITARNE	Rysunek nr:	CO.5



LEGENDA

— Projektowana instalacja c.o - zasilanie
- - - Projektowana instalacja c.o -powrót

Φ=646 W 1.07
21K/600
[600 mm]
20 °C

STAP 10-60
10,00 kPa
DN15

STAD_odw 3.81
DN15

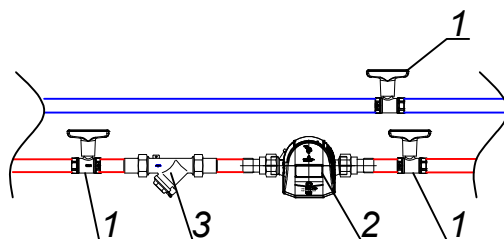
Regulator różnicy ciśnien np IMI typ STAP

Zawór równoważący z odpowdnieniem np IMI typ STAD

- UWAGA**
1. Wszystkie istniejące instalacje c.o. wraz z grzejnikami należy zdemontować.
 2. Projektowane instalacje zasilane będą z istniejącego węzła ciepłego
 3. Instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie np Mapress firmy Geberit
 4. Grzejniki płytowe wyposażać w zawór termostatyczny oraz głowice termostatyczne
 5. Podłączenie do grzejnika wykonać jako boczne
 6. Przejścia instalacji przez strefy p.poz należy uszczelnic masą ogniochronną o odporności danej przegrody.
 7. Rozwinięcie rozpatrywać łącznie z rzutami.

OBIEKT :	Budynek Szkoły Podstawowej nr 20 im. Stefana Batorego Os Rzeczypospolitej 44, Poznań		
LOKALIZACJA :	Os Rzeczypospolitej 44 61-365 Poznań		
INWESTOR :	Miasto Poznań pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań		
TEMAT :	ROZWINIĘCIE INST. C.O - CZ.2		
PROJEKTANT :	mgr inż. Wojciech Jankowiak up. proj. nr WKP/0278/PWOS/04 specjalność : INSTALACJE SANITARNE		

ZESTAW POMIAROWY C.O. DLA LOKALU MIESZKALNEGO



LEGENDA

- Projektowana instalacja c.o - zasilanie
 — Projektowana instalacja c.o -powrót

1. Zawór odcinający DN15
 2. Ciepłomierz kompaktowy np
 firmy Apator typ ELF
 3. Filtr siatkowy 1/2"

OBIEKT :	Budynek Szkoły Podstawowej nr 20 im. Stefana Batorego Os Rzeczypospolitej 44, Poznań		
LOKALIZACJA :	Os Rzeczypospolitej 44 61-365 Poznań		
INWESTOR :	Miasto Poznań pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań	Skala	-
TEMAT :	SCHEMAT MONTAŻU LICZNIKA CIEPŁA DLA LOKALU MIESZKALNEGO		Rysunek nr:
PROJEKTANT :	mgr inż. Wojciech Jankowiak up. proj. nr WKP/0278/PWOS/04 specjalność : INSTALACJE SANITARNE		CO.7