

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: INSTALACYJNA

LOKALIZACJA:

DOM STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
UL. AKADEMICKA 5
42-200 Częstochowa

INWESTOR:

Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

Solis Tech Nowoczesne Systemy Grzewcze
Ul. Ciołkosza 56
30 - 443 Kraków

DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:

SIERPIEŃ 2011

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACYJNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne
2. Instalacja c.o.
3. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją
4. Instalacja hydrantowa
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej
6. Mocowanie i izolacja rur wod-kan.
7. Przybory i urządzenia sanitarne
8. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja
9. Zalecenia i uwagi końcowe
10. Oświadczenia i uprawnienia projektanta

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.nr CO.1 Ułożenie przewodów instalacyjnych. Rzut piwnic

Rys.nr CO.2 Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut piwnic

Rys.nr CO.3 Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut parteru

Rys.nr CO.4 Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut I piętra

Rys.nr CO.5 Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut II piętra

Rys.nr CO.6 Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut III piętra

Rys.nr CO.7 Instalacja centralnego ogrzewania. Rozwinięcie pionu PC01-PC03

Rys.nr CO.8 Instalacja centralnego ogrzewania. Rozwinięcie pionu PC04-PC06
PCoklub

Rys.nr 1 Instalacja wod-kan. Rzut piwnic

Rys.nr 2 Instalacja wod-kan. Rzut parteru

Rys.nr 3 Instalacja wod-kan. Rzut I piętra

Rys.nr 4 Instalacja wod-kan. Rzut II piętra

Rys.nr 5 Instalacja wod-kan. Rzut III piętra

Rys.nr 6 Rozwinięcie inst. wody. Piony PW1 - PW3

Rys.nr 7 Rozwinięcie inst. wody. Piony PW4 - PW6

Rys.nr 8 Rozwinięcie inst. p.poż.

Rys.nr 9 Schemat gł. zest. wodomierzowego w. zimnej

Rys.nr 10 Rozwinięcie inst. kan. sanit. Piony PK1 - PK9

Rys.nr 11 Rozwinięcie inst. kan. sanit. Piony PK10 - PK19

Rys.nr WM.1 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Rzut piwnic

Rys.nr WM.2 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Rzut parteru

Rys.nr WM.3 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Rzut I piętra

Rys.nr WM.4 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Rzut II piętra

Rys.nr WM.5 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Rzut III piętra

Rys.nr WM.6 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Rzut dachu

Rys.nr WM.7 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Przekrój NO-1, NO-2

Rys.nr WM.8 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Przekrój WO-1, WO-2

Rys.nr WM.9 Wentylacja mechaniczna, klimatyzacja. Przekrój N-I-1,

N-I-2, W-I-1

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Dane ogólne

1.1 Nazwa i adres inwestycji

*Dom Studenta Nr 2 „BLIŹNIAK”
42-201 Częstochowo, ul. Akademicka 5*

1.2 Inwestor

*Politechnika Częstochowska
42-201 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69*

1.3 Podstawa opracowania

- 7.3.1 umowa i zlecenie na wykonanie projektu wykonawczego*
- 1.3.2 projekt techniczny instalacji wod.-kan. i ccw z 1981 r.*
- 1.3.3 projekt budowlano-wykonawczy wymiany instalacji CO z 2005r.*
- 1.3.4 projekt budowlano-wykonawczy wymiany instalacji CCW z 2005r.*
- 1.3.5 projekt budowlany dostosowania do wymogów przeciwpożarowych. Instalacja hydrantowa z 2005r.*
- 1.3.6 obowiązujące normy: przepisy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie*

2 Instalacja c.o.

2.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania dla nowopowstałych pomieszczeń w Domu Studenckim nr 2 „BLIŹNIAK” zlokalizowanym przy ul. Akademickiej 5 w Częstochowie. Przewiduje się również przesunięcie oraz wymianę części istniejących grzejników płytowych, wynikającą z przebudowy oraz ze zmiany przeznaczenia pomieszczenia, a co za tym idzie zmiany zapotrzebowania na ciepło.

2.2 OBLICZENIA

OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU

Projekt		
Numer projektu:		
Opis:	Dom Studenta nr 2 "BLIŹNIAK"	Wersja projektu:
Ulica:	Akademicka 5	
Kod i miasto:	42-200 Częstochowa	Telefon:
Kraj:	Polska	Fax:
WWW:		
E-mail:		
Inwestor		
Nazwa: Politechnika Częstochowska		
Ulica:	Dąbrowskiego 69	
Kod i miasto:	42-201 Częstochowa	Telefon:
Kraj:	Polska	Fax:
WWW:		
E-mail:		
Projektant		
Nazwa: Solis Tech Nowoczesne Systemy Grzewcze		
Ulica:	Ciołkosza 56	
Kod i miasto:	30-443 Kraków	Telefon:
Kraj:	Polska	Fax:
WWW:		
E-mail:		

Parametry budynku		Λ	f~
Konstrukcja budziku		Klasa osłonięcia budynku	
<input type="checkbox"/>	Jednorodzinny	<input type="checkbox"/>	Dobrze osłonięty
<input checked="" type="checkbox"/>	Wielorodzinny	<input checked="" type="checkbox"/>	Średnio osłonięty
<input type="checkbox"/>	Niemieszkalny	<input type="checkbox"/>	Brak osłonięcia
Masa budynku		Szczelność budynku	
OM*	- Wh/(m³K)	<input type="checkbox"/>	Wysoka
<input type="checkbox"/>	Lekka	<input checked="" type="checkbox"/>	Średnia
<input checked="" type="checkbox"/>	Średnia	<input type="checkbox"/>	Niska
<input type="checkbox"/>	Ciężka		

Temperatury f": : : y:M ' S ? - {

Temperatura zewnętrzna	0 _e	-20.0 X	Temperatura wewn. zgodna z normą	[I
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	@m _e	7,7 °C		

Wymiary

Szerokość budynku	bbud	77,1 m	Liczba kondygnacji	n	5 [- J
Długość budynku	abud	131 m	Wysokość budynku	hbud	14,6 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	Abud	1129 m ²			

Dane gruntu .

Obwód podłogi na gruncie	P	416 m	Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Wymiar char. podł.	B'	5,42 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f _{gi}	1,45 H
			Wsp. wpływu wód gruntowych	Gw	1 H

Wentylacja

Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n _{so}	4,0 1/h
Wentylacyjny współczynnik jednoczesności	ϕ	0,5 t-]
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła	n	0 %

Numer i Opis	Q>T,«	OT	Oy.min	QV,inf	Ov.su	Ov,m,inf	ONetto	ORH	Qa-«d
Mieszkanie: 06									
-1.17/ 20,0 °C 17,1 m ² 39,3 m ³	645	691	267	85,5	0	0	958		958
-1.19/ 20,0 °C 4,63 m ² 10,6 m ³	36	137	72,4	0	0	0	209		209
-1.20/ 20,0 °C 4,63 m ² 10,6 m ³	34	178	72,4	0	0	0	250		250
-1.21/ 20,0 °C 18 m ² 41,5 m ³	474	639	282	135	0	0	920		920
-1.16/ 20,0 °C 4,53 m ² 10,4 m ³	42	235	70,9	0	0	0	306		306
-1.22/ 20,0 °C 43 m ² 98,8 m ³	892	1016	672	323	0	0	1688		1688
-1.25/ 16,0 °C 8,06 m ² 18,5 m ³	189	146	113	0	0	0	259		259
-1.24/ 12,0 °C 12,5 m ² 28,6 m ³	32	-468	156	0	0	0			
-1.27/ 12,0 °C 55,7 m ² 128 m ³	655	-501	697	335	0	0	196		196
-1.26/ 16,0 °C 34,9 m ² 80,2 m ³	521	320	491	236	0	0	811		811
-1.29/ 16,0 °C 17 m ² 39,2 m ³	463	92	240	76,8	0	0	332		332
-1.30/ 25,0 °C 22,6 m ² 52,1 m ³	531	1389	398	127	0	0	1788		1788
-1.31/ 12,0 °C 13,8 m ² 31,8 m ³	162	-401	173	55,4	0	0			
-1.32/ 12,0 °C 35,9 m ² 82,5 m ³	362	-316	449	216	0	0	133		133
-1.33/ 12,0 °C 20,5 m ² 47,2 m ³	197	-210	257	82,2	0	0	46		46
-1.35/ 12,0 °C 3,31 m ² 7,61 m ³	9	-60	41,4	0	0	0			
-1.34/ 12,0 °C 14,2 m ² 32,6 m ³	176	-92	177	56,8	0	0	85		85
-1.36/ 12,0 °C 28,6 m ² 65,8 m ³	326	-307	358	172	0	0	51		51
-1.37/ 16,0 °C 14,5 m ² 33,3 m ³	136	23	204	0	0	0	226		226
-1.3/ 12,0 °C 28,6 m ² 65,7 m ³	326	-307	358	172	0	0	51		51
-1.4/ 12,0 °C 18 m ² 41,5 m ³	179	-160	226	72,2	0	0	66		66
-1.5/ 12,0 °C 17,4 m ² 40,1 m ³	193	-204	218	69,8	0	0	14		14
-1.8/ 20,0 °C 17,5 m ² 40,2 m ³	645	706	274	87,6	0	0	979		979
-1.7/ 20,0 °C 33 m ² 75,8 m ³	732	1039	516	248	0	0	1555		1555
-1.6/ 12,0 °C 22,6 m ² 52,1 m ³	327	-309	283	136	0	0			
-1.23/ 20,0 °C 47,9 m ² 110 m ³	1057	1313	749	359	0	0	2062		2062

Numer / Opis	<D>T,«	<X>T	•Dy.min	Ov,inr	@V,SU	<X>v.m,Inf	@ Netto	ORH	<D>zred
-1.1/ 16,0 °C 34,6 m ² 79,6 m ³	166	307	487	0	0	0	794		794
-1.41/ 16,0 °C 19,1 m ² 44 m ³	105	142	269	0	0	0	411		411
-1.28/ 16,0 °C 37,4 m ² 86 m ³	188	301	526	0	0	0	828		828
-1.39/ 16,0 °C 4,85 m ² 11,2 m ³	28	-1	68,3	0	0	0	67		67
-1.9/ 16,0 °C 36,6 m ² 84,1 m ³	185	-46	515	0	0	0	469		469
-1.10/ 20,0 °C 19,2 m ² 44,1 m ³	352	487	300	95,9	0	0	787		787
-1.13/ 20,0 °C 4,73 m ² 10,9 m ³	35	66	74	0	0	0	140		140
-1.11/ 20,0 °C 7,42 m ² 17,1 m ³	54	96	116	0	0	0	212		212
-1.15/ 20,0 X 13,5 m ² 31 m ³	281	319	211	67,5	0	0	530		530
-1.12/ 20,0 °C 7,63 m ² 17,5 m ³	280	280	119	38,2	0	0	400		400
-1.14/ 20,0 °C 4,87 m ² 11,2 m ³	113	113	76,1	0	0	0	190		190
-1.38/ 16,0 °C 33,7 m ² 77,6 m ³	429	-201	475	152	0	0	274		274
-1.18/ 16,0 °C 18,2 m ² 41,8 m ³	520	162	256	81,9	0	0	418		418
-1.40/ 16,0 °C 14,5 m ² 33,3 m ³	80	230	204	0	0	0	434		434
-1.2/ 16,0 °C 40,2 m ² 92,5 m ³	219	298	566	0	0	0	864		864
Kondygnacja Piwnica 855,0 m ² 1966,4 m ³	12377		12077	3479	0	0			

Numer/Opis	<D>T,e	G^min	<Dv,Inf	Ov,5U	Ov,m,inf	Netto	@RH	<D>zred
------------	--------	-------	---------	-------	----------	-------	-----	---------

Mieszkanie: 02

0.29/ 20,0 °C 9,31 m ² 25,2 m ³	455	593	171	54,7	0	0	764		764
0.28/ 20,0 °C 2 m ² 5,39 m ³	54	78	36,6	0	0	0	115		115
0.27/ 20,0 °C 1,89 m ² 5,1 m ³	59	100	34,7	0	0	0	135		135
0.30/Łazienka 20,0 °C 13,9 m ² 37,5 m ³	266	423	255	81,5	0	0	678		678
0.26/ 20,0 8,88 m ² 24 m ³		152	163	0	0	0	315		315
0.31/ 20,0 °C 19,6 m ² 52,9 m ³	272	476	360	115	0	0	835		835
0.32/ 20,0 °C 6,16 m ² 16,6 m ³	214	295	113	36,2	0	0	408		408
0.33/ 20,0 °C 7,2 m ² 19,4 m ³		76	132	0	0	0	209		209
0.36a/ 20,0 °C 4,62 m ² 12,5 m ³	223	292	84,8	27,1	0	0	377		377
0.36b/ 20,0 °C 1,31 m ² 3,55 m ³		18	24,1	0	0	0	42		42

Numer / Opis	O>T,e	Ot	^y.min	Ov.int	<Vsu	@V,m.Inf	@NETTO	<DRH	<Zad
0.34/ 20,0 °C 4,06 m ² 11 m ³		60	74,5	0	0	0	134		134
0.35/ 20,0 °C 3,35 m ² 9,03 m ³		34	61,4	0	0	0	95		95
0.36/ 20,0 °C 5,2 m ² 14 m ³	92	127	95,5	0	0	0	222		222
0.35a/ 20,0 °C 2,48 m ² 6,71 m ³		27	45,6	0	0	0	73		73
0.38/ 20,0 °C 5,91 m ² 16 m ³		118	109	0	0	0	227		227
0.39/ 20,0 °C 3,51 m ² 9,48 m ³		81	64,5	0	0	0	145		145
0.42/ 20,0 °C 17,7 m ² 47,7 m ³	266	502	325	104	0	0	827		827
0.41 a/ 16,0 °C 6,87 m ² 18,6 m ³	66	77	114	0	0	0	191		191
0.47a/Łazienka 24,0 1,46 m ² 3,95 m ³		102	29,5	0	0	0	132		132
0.47/Łazienka 24,0 °C 2,07 m ² 5,58 m ³		121	41,8	0	0	0	162		162
0.46/ 20,0 3,99 m ² 10,8 m ³		24	73,2	0	0	0	98		98
0.45/ 20,0 °C 1,43 m ² 3,87 m ³		30	26,3	0	0	0	56		56
0.43/ 20,0 °C 13,2 m ² 35,6 m ³	269	365	242	77,4	0	0	607		607
0.49/ 20,0 12,7 m ² 34,3 m ³	467	645	233	74,6	0	0	878		878
0.50a/ 20,0 °C 1,47 m ² 3,97 m ³	75	114	27	0	0	0	141		141
0.50/ 20,0 °C 1,44 m ² 3,88 m ³		28	26,4	0	0	0	54		54
0.52/ 24,0 2,06 m ² 5,57 m ³		134	41,7	0	0	0	176		176
0.51/ 20,0 °C 3,9 m ² 10,5 m ³		51	71,6	0	0	0	123		123
0.24/ 20,0 °C 18,3 m ² 49,3 m ³	539	769	335	107	0	0	1104		1104
0.13/ 20,0 °C 18,8 m ² 50,6 m ³	271	433	344	110	0	0	777		777
0.12/ 20,0 °C 18,8 m ² 50,9 m ³	268	420	346	111	0	0	766		766
0.62/ 20,0 °C 16,4 m ² 44,4 m ³	258	429	302	96,6	0	0	731		731
0.56/ 20,0 °C 18,6 m ² 50,3 m ³	266	475	342	110	0	0	817		817
0.55/ 20,0 °C 18,7 m ² 50,5 m ³	266	475	343	110	0	0	818		818
0.54/ 20,0 °C 18,3 m ² 49,3 m ³	539	759	335	107	0	0	1094		1094
0.57/ 20,0 °C 12,5 m ² 33,8 m ³	266	420	230	73,5	0	0	650		650
0.58/ 20,0 °C 12,5 m ² 33,7 m ³	277	389	229	73,4	0	0	618		618
0.61a1 24,0 °C 1,48 m ² 4 m ³		64	29,9	0	0	0	94		94

Numer /Opis				<C>T°C		<Dv,min	0>v.inf	@v.su	@v,m,inf	O Netto	@RH	
0.61/ 24,0 X 2,12 m ² 5,71 m ³					102	42,7	0	0	0	144		144
0.60/ 20,0 X 4,05 m ² 10,9 m ³					45	74,4	0	0	0	119		119
0.59a/ 20,0 X 1,49 m ² 4,02 m ³					30	27,3	0	0	0	58		58
0.59/ 20,0 °C 1,47 m ² 3,98 m ³					30	27,1	0	0	0	57		57
0.65/ 20,0 X –												
0.64/ 24,0 X 5,59 m ² 15,1 m ³					244	113	0	0	0	357		357
0.63/ 20,0 X 2,94 m ² 7,94 m ³					-4	54	0	0	0	50		50
0.70a/ 24,0 X 0,987 m ² 2,67 m ³					141	19,9	0	0	0	161		161
0.70/ 24,0 X 2,24 m ² 6,05 m ³					142	45,3	0	0	0	188		188
0.69/ 20,0 X 4 m ² 10,8 m ³					24	73,5	0	0	0	97		97
0.68/ 20,0 °C 1,45 m ² 3,9 m ³					23	26,5	0	0	0	50		50
0.68a/ 20,0 X 1,48 m ² 4 m ³					-21	27,2	0	0	0	6		6
0.67/ 20,0 °C 10,5 m ² 28,3 m ³	241				400	192	61,5	0	0	592		592
0.66/ 20,0 X 11,1 m ² 29,9 m ³	248				374	203	65	0	0	577		577
0.24a/ 24,0 X 1,11 m ² 2,99 m ³					151	22,4	0	0	0	173		173
0.7/ 20,0 X 10,5 m ² 28,3 m ³	241				392	192	61,6	0	0	584		584
0.8/ 20,0 X 11,1 m ² 30 m ³	248				382	204	65,2	0	0	586		586
0.11a/ 20,0 X 1,47 m ² 3,98 m ³					28	27,1	0	0	0	55		55
0.9/ 24,0 °C –												
0.11/ 20,0 X 1,44 m ² 3,88 m ³					22	26,4	0	0	0	48		48
0.10/ 20,0 X 4 m ² 10,8 m ³					24	73,4	0	0	0	97		97
0.16a/ 20,0 X 1,47 m ² 3,97 m ³					4	27	0	0	0	31		31
0.16/ 20,0 °C 1,46 m ² 3,94 m ³					12	26,8	0	0	0	39		39
0.17/ 20,0 X 3,85 m ² 10,4 m ³					50	70,7	0	0	0	120		120
0.18/ 24,0 X 2,1 m ² 5,67 m ³					133	42,4	0	0	0	175		175
0.21/ 24,0 X 2,08 m ² 5,62 m ³					125	42,1	0	0	0	167		167
0.22/ 20,0 X 4,08 m ² 11 m ³					54	74,9	0	0	0	129		129
0.23a/ 20,0 X 1,47 m ² 3,96 m ³					12	26,9	0	0	0	39		39

Numer / Opis	OT,,	O T	Ov,mIn	Oy.inf	Ov.SU	OY.m.inf	ONItto	ORH	Ozrtd
0.23/ 20,0 °C 1,43 m ² 3,85 m ³		11	26,2	0	0	0	37		37
0.20/ 20,0 °C 12,7 m ² 34,2 m ³	267	419	232	74,3	0	0	651		651
0.14/ 20,0 °C 12,2 m ² 32,8 m ³	265	420	223	71,4	0	0	643		643
0.37/ 20,0 °C 134 m ² 363 m ³	2055	2611	2468	1185	0	0	5079		5079
0.45a/ 20,0 °C 1,55 m ² 4,2 m ³			28,5	0	0	0	29		29
0.44/ 20,0 °C 12,9 m ² 34,9 m ³	266	421	237	75,9	0	0	658		658
0.48/ 20,0 °C 12,9 m ² 34,9 m ³	266	368	237	75,8	0	0	605		605
0.52a/ 24,0 °C 1,46 m ² 3,93 m ³		101	29,4	0	0	0	131		131
0.19/ 20,0 °C 12,7 m ² 34,2 m ³	267	365	233	74,5	0	0	598		598
0.21a/ 24,0 °C 1,46 m ² 3,95 m ³		66	29,6	0	0	0	96		96
0.15/ 20,0 °C 12,7 m ² 34,2 m ³	267	363	232	74,3	0	0	596		596
0.18a/ 24,0 °C 1,45 m ² 3,92 m ³		68	29,3	0	0	0	97		97
0.53/ 16,0 °C 38,8 m ² 105 m ³	99	-119	642	0	0	0	523		523
0.25/ 16,0 °C 12,7 m ² 34,2 m ³	197	161	209	67	0	0	370		370
0.5/ 16,0 °C 27,2 m ² 73,5 m ³		-213	450	0	0	0	237		237
0.2/ 16,0 °C 68,9 m ² 186 m ³	94	-249	1139	0	0	0	890		890
0.1/ 2,0 °C 1,43 m ² 3,87 m ³	285	-19	14,5	4,63	0	0			
0.41/ 16,0 °C 38,9 m ² 105 m ³	443	440	643	206	0	0	1083		1083
0.4/ 20,0 °C 50,6 m ² 137 m ³	569	1192	928	297	0	0	2121		2121
Kondygnacja Parter 873,8 m ² 2359,1 m ³	12047		15726	3928	0	0			

Numer / Opis

OT.*

OT

OY.inf

Oy.s

OY.m.ii

® Netto

ORH

Mieszkanie: 03

1.7/ 20,0 °C 12,6 m ² 34 m ³	467	758	231	74,1	0	0	989		989
1.8/ 20,0 °C 13 m ² 35,1 m ³	266	580	238	76,3	0	0	819		819
1.9/ 20,0 °C 13,2 m ² 35,6 m ³	268	585	242	77,5	0	0	827		827
1.14/ 20,0 °C 12,6 m ² 33,9 m ³	269	557	230	73,8	0	0	788		788
1.13/ 20,0 °C 13,1 m ² 35,3 m ³	267	517	240	76,9	0	0	757		757
1.15a/ 20,0 °C 1,4 m ² 3,77 m ³		75	25,6	0	0	0	100		100

Numer / Opis				<T>T _e	4>T	@V,min	@v,mf	<t>V,su	^Y.m.inf	<&Netto	<DRH	
1.15/ 20,0 X	1,36 m ²	3,68 m ³		48	25	0	0	0	0	73		73
1.16/ 20,0 X	3,64 m ²	9,82 m ³		69	66,8	0	0	0	0	136		136
1.12/ 24,0 X	1,99 m ²	5,36 m ³		132	40,1	0	0	0	0	172		172
1.12a/ 24,0 X	1,39 m ²	3,75 m ³		99	28,1	0	0	0	0	127		127
1.10a/ 20,0 °C	1,39 m ²	3,74 m ³		-1	25,4	0	0	0	0	25		25
1.10/ 20,0 X	1,36 m ²	3,69 m ³		29	25,1	0	0	0	0	54		54
1.11/ 20,0 °C	9,22 m ²	24,9 m ³		240	169	0	0	0	0	409		409
1.18/ 20,0 X	21,9 m ²	59,1 m ³	470	690	402	129	0	0	0	1092		1092
1.6a/ 24,0 X	1,2 m ²	3,24 m ³	79	182	24,2	0	0	0	0	207		207
1.19/ 20,0 X	18,6 m ²	50,3 m ³	453	617	342	164	0	0	0	958		958
1.6/ 24,0 °C	1,95 m ²	5,27 m ³		133	39,4	0	0	0	0	172		172
1.17/ 24,0 °C	1,99 m ²	5,38 m ³		134	40,2	0	0	0	0	174		174
1.17a/ 24,0 X	1,67 m ²	4,5 m ³		152	33,6	0	0	0	0	186		186
1.22/ 20,0 X	11,1 m ²	29,9 m ³		216	203	0	0	0	0	419		419
1.24/ 20,0 X	22,5 m ²	60,8 m ³	479	695	414	132	0	0	0	1108		1108
1.26/ 20,0 X	1,44 m ²	3,88 m ³		31	26,4	0	0	0	0	57		57
1.27/ 20,0 X	2,46 m ²	6,65 m ³		24	45,2	0	0	0	0	69		69
1.23/ 20,0 °C	28,1 m ²	76 m ³	628	1278	517	248	0	0	0	1795		1795
1.25/ 24,0 X	2 m ²	5,4 m ³		132	40,4	0	0	0	0	172		172
1.25a/ 24,0 X	1,84 m ²	4,96 m ³		155	37,1	0	0	0	0	192		192
1,29/ 24,0 X	13,3 m ²	35,9 m ³	305	925	268	85,9	0	0	0	1193		1193
1.30/ 20,0 X	12,5 m ²	33,6 m ³	260	482	229	73,2	0	0	0	710		710
1.34/ 20,0 X	13 m ²	35 m ³	266	525	238	76,2	0	0	0	763		763
1.36/ 20,0 X	12,6 m ²	34,1 m ³	467	824	232	74,2	0	0	0	1056		1056
1.35/ 20,0 X	13 m ²	35 m ³	266	578	238	76,1	0	0	0	816		816
1.37a/ 20,0 X	1,25 m ²	3,38 m ³	74	138	23	0	0	0	0	161		161
1.37/ 20,0 X	1,39 m ²	3,74 m ³		47	25,4	0	0	0	0	72		72
/												
20,0 X	9,34 m ²	25,2 m ³		273	171	0	0	0	0	444		444

Numer l Opis					OT	OY.min	@V,inf	OY.su	@v,m.inf	OTOTTO	ORH	OZRTD
1.33/ 24,0 X 2 m ² 5,39 m ³					158	40,4	0	0	0	199		199
1.33a1 24,0 X 1,41 m ² 3,81 m ³					101	28,5	0	0	0	129		129
1.31a/ 20,0 X 1,42 m ² 3,83 m ³					19	26	0	0	0	45		45
1.31/ 20,0 X 1,38 m ² 3,73 m ³					45	25,3	0	0	0	70		70
1.32/ 20,0 °C 3,69 m ² 9,96 m ³					40	67,7	0	0	0	107		107
1.28a/ 24,0 X 1,46 m ² 3,95 m ³					93	29,5	0	0	0	122		122
1.28/ 24,0 X 2 m ² 5,41 m ³					103	40,5	0	0	0	143		143
1.75/ 20,0 X 12,5 m ² 33,8 m ³	466				773	230	73,5	0	0	1003		1003
1.40/ 20,0 X 12,6 m ² 34 m ³	467				774	231	73,9	0	0	1005	...	1005
1.41/ 20,0 X 12,8 m ² 34,5 m ³	266				579	235	75,1	0	0	813		813
1.42/ 20,0 °C 12,8 m ² 34,5 m ³	266				578	235	75,1	0	0	813		813
1.46/ 20,0 X 12,8 m ² 34,5 m ³	265				524	235	75,1	0	0	758		758
1.47/ 20,0 X 13,6 m ² 36,7 m ³	277				604	249	79,8	0	0	853		853
1.48/ 20,0 X 13,4 m ² 36,1 m ³	274				590	246	78,6	0	0	835		835
1.51/ 20,0 X 12,7 m ² 34,4 m ³	265				488	234	74,8	0	0	722		722
1.52/ 20,0 X 12,8 m ² 34,6 m ³	266				560	235	75,4	0	0	796		796
1.58/ 20,0 X 12,8 m ² 34,5 m ³	265				479	235	75,1	0	0	714		714
1.62/ 20,0 X 12,9 m ² 34,8 m ³	266				558	237	75,7	0	0	794		794
1.74/ 20,0 X 12,9 m ² 34,7 m ³	265				575	236	75,6	0	0	811		811
1.76a/ 24,0 X 1,16 m ² 3,12 m ³	78				150	23,4	0	0	0	174		174
1.39a/ 24,0 X 1,28 m ² 3,46 m ³	80				157	25,9	0	0	0	183		183
1.39/ 24,0 X 1,98 m ² 5,33 m ³					132	39,9	0	0	0	172		172
1.44/ 20,0 X 9,2 m ² 24,8 m ³					159	169	0	0	0	328		328
1.43a/ 20,0 X 1,4 m ² 3,77 m ³						25,6	0	0	0	26		26
1.43/ 20,0 X 1,37 m ² 3,69 m ³					30	25,1	0	0	0	55		55
1.45a/ 24,0 X 1,4 m ² 3,77 m ³					124	28,2	0	0	0	153		153
1.45/ 24,0 X 1,97 m ² 5,33 m ³					157	39,9	0	0	0	197		197
1.50/ 20,0 X 9,78 m ² 26,4 m ³					210	180	0	0	0	390		390

Numer / Opis				<t>7,t	© T		©V,Inr	©V,SU	©v.m.inf	© Netto	<DRH	Ozrea
1.49a/ 20,0 X	1,41 m ²	3,79 m ³				25,8	0	0	0	26		26
1.49/ 20,0 X	1,37 m ²	3,71 m ³		30		25,2	0	0	0	55		55
1.55a / 24,0 X	1,36 m ²	3,68 m ³		123		27,5	0	0	0	151		151
1.55/ 24,0 X	1,97 m ²	5,32 m ³		165		39,8	0	0	0	204		204
1.54/ 20,0 X	3,75 m ²	10,1 m ³		53		68,8	0	0	0	122		122
1.53a/ 20,0 X	1,4 m ²	3,78 m ³		49		25,7	0	0	0	75		75
1.53/ 20,0 X	1,36 m ²	3,68 m ³		39		25	0	0	0	64		64
1.59a/ 24,0 X	1,38 m ²	3,72 m ³		99		27,8	0	0	0	127		127
1.59/ 24,0 X	1,96 m ²	5,29 m ³		166		39,6	0	0	0	205		205
1.66a/ 20,0 X	1,4 m ²	3,79 m ³		19		25,8	0	0	0	45		45
1.66/ 20,0 X	1,36 m ²	3,67 m ³		29		25	0	0	0	54		54
1.61a/ 20,0 X	1,38 m ²	3,71 m ³		30		25,3	0	0	0	55		55
1.61/ 20,0 X	1,37 m ²	3,7 m ³		45		25,2	0	0	0	70		70
1.60/ 20,0 X	9,12 m ²	24,6 m ³		186		167	0	0	0	354		354
1.56/ 20,0 X	12,8 m ²	34,6 m ³	266	541		236	75,4	0	0	777		777
1.57/ 20,0 X	12,8 m ²	34,6 m ³	266	423		236	75,4	0	0	658		658
1.76/ 24,0 X	1,94 m ²	5,23 m ³		131		39,1	0	0	0	171		171
1.77/ 20,0 X	8,97 m ²	24,2 m ³		206		165	0	0	0	370		370
1.72/ 20,0 X	1,37 m ²	3,7 m ³		30		25,1	0	0	0	55		55
1.68/ 20,0 X	12,8 m ²	34,5 m ³	273	593		235	75,2	0	0	828		828
1.65/ 20,0 X	3,73 m ²	10,1 m ³		81		68,5	0	0	0	150		150
1.71/ 20,0 X	9,61 m ²	26 m ³		214		177	0	0	0	391		391
1.70/ 24,0 X	1,87 m ²	5,04 m ³		159		37,7	0	0	0	197		197
1.64/ 24,0 X	1,95 m ²	5,26 m ³		131		39,3	0	0	0	170		170
1.78/ 20,0 X	1,34 m ²	3,62 m ³		47		24,6	0	0	0	72		72
1.3/ 16,0 X	419 m ²	113 m ³	197	314		693	222	0	0	1007		1007
1.2/ 16,0 X	43,9 m ²	118 m ³	308	630		725	232	0	0	1355		1355
1.5/ 16,0 X	40,8 m ²	110 m ³	194	278		674	216	0	0	952		952

Numer / Opis	<&T.κ	OT	@V,mIn	< >V,inf	@v.su	Oy,m.inf	<&Netto	✕RH	@zred
1.1/ 16,0 °C 44,3 m ² 120 m ³	310	699	732	234	0	0	1430		1430
1.63/ 20,0 °C 12,8 m ² 34,7 m ³	266	523	236	75,4	0	0	759		759
1.67/ 20,0 °C 13,1 m ² 35,3 m ³	277	607	240	76,9	0	0	847		847
1.72a/ 20,0 °C 1,38 m ² 3,71 m ³			25,3	0	0	0	25		25
1.64a/ 24,0 °C 1,41 m ² 3,79 m ³		101	28,4	0	0	0	129		129
1.,20/ 20,0 °C 20,5 m ² 55,5 m ³	267	446	377	0	0	0	823		823
1.4/ 16,0 °C 49,6 m ² 134 m ³		71	819	0	0	0	891		891
1.21/ 20,0 1,36 m ² 3,66 m ³		30	24,9	0	0	0	55		55
1.21a/ 20,0 °C 1,41 m ² 3,81 m ³		31	25,9	0	0	0	57		57
1.69/ 20,0 °C 12,9 m ² 34,9 m ³	266	520	237	75,9	0	0	757		757
1.73/ 20,0 °C 12,9 m ² 34,9 m ³	266	575	237	75,9	0	0	813		813
1.70a/ 24,0 °C 1,46 m ² 3,95 m ³		124	29,5	0	0	0	154		154
1.78a/ 20,0 °C 1,36 m ² 3,69 m ³		16	25,1	0	0	0	41		41
Kondygnacja I piętro 877,7 m ² 2369,7 m ³	12202		15814	3779	0	0			

Numer / Opis	✕T.κ	OT	1Vmin	< >V,mf	0>V,su	Ov,m,inf	\$N«tto	ORH	<&zred
--------------	------	----	-------	---------	--------	----------	---------	-----	--------

Mieszkanie: 04

2.23/ 20,0 °C 18,2 m ² 49 m ³	278	801	334	128	0	0	1134		1134
2.35/ 20,0 °C 12,5 m ² 33,7 m ³	465	773	229	88	0	0	1002		1002
2.34/ 20,0 °C 12,9 m ² 34,8 m ³	161	475	236	0	0	0	711		711
2.28/ 20,0 °C 13,5 m ² 36,4 m ³	281	605	247	94,9	0	0	852		852
2.32a/ 24,0 °C 1,54 m ² 4,15 m ³		142	31	0	0	0	173		173
2.32i 24,0 2,05 m ² 5,53 m ³		168	41,4	0	0	0	210		210
2.31/ 20,0 X 3,8 m ² 10,3 m ³		96	69,7	0	0	0	166		166
2.30/ 20,0 °C 1,41 m ² 3,8 m ³		48	25,9	0	0	0	74		74
2.38/ 20,0 °C 1,44 m ² 3,89 m ³		49	26,5	0	0	0	76		76
2.37/ 20,0 9,54 m ² 25,8 m ³		273	175	0	0	0	449		449
2.36/ 24,0 °C 2,07 m ² 5,59 m ³		164	41,8	0	0	0	205		205
2.36al 24,0 °C 1,28 m ² 3,45 m ³	83	188	25,8	0	0	0	214		214

Numer / Opis				0 _{T.e}	O _J	Ov,min	Ov,jnr	ov.SU	Ov,m,inf	ONetto	ORH	Ozr»d
2.24/ 20,0 °C	19,1 m ²	51,7 m ³		446	862	351	202	0	0	1213		1213
2.25a/ 24,0 °C	1,5 m ²	4,04 m ³			172	30,3	0	0	0	203		203
2.25/ 24,0 °C	2,07 m ²	5,58 m ³			169	41,8	0	0	0	211		211
2.27/ 20,0 °C	1,47 m ²	3,96 m ³			45	26,9	0	0	0	72		72
2.26/ 20,0 °C	2,45 m ²	6,6 m ³			48	44,9	0	0	0	93		93
2.20/ 20,0 °C	12 m ²	32,5 m ³		256	553	221	84,9	0	0	774		774
2.19/ 20,0 °C	13 m ²	35 m ³		268	583	238	91,5	0	0	821		821
2.18/ 20,0 °C	12,5 m ²	33,7 m ³		263	590	229	88	0	0	820		820
2.17a/ 24,0 °C	1,44 m ²	3,89 m ³			157	29,1	0	0	0	186		186
2.17/ 24,0 °C	2,06 m ²	5,57 m ³			168	41,7	0	0	0	210		210
2.22/ 20,0 °C	9,1 m ²	24,6 m ³			259	167	0	0	0	426		426
2.21/ 20,0 °C	1,43 m ²	3,85 m ³			48	26,2	0	0	0	74		74
2.21a/ 20,0 °C	1,46 m ²	3,93 m ³			49	26,7	0	0	0	76		76
/				465	819	229	87,8	0	0	1048		1048
2.8/ 20,0 °C	12,8 m ²	34,6 m ³		266	423	235	90,3	0	0	658		658
2.9/ 20,0 °C	12,8 m ²	34,5 m ³		265	534	235	90,1	0	0	769		769
2.14/ 20,0 °C	12,8 m ²	34,5 m ³		273	637	234	90	0	0	872		872
2.13/ 20,0 °C	12,9 m ²	34,8 m ³		267	522	237	90,9	0	0	759		759
2.7a/ 20,0 °C	1,23 m ²	3,33 m ³		74	133	22,6	0	0	0	156		156
2.7/ 20,0 °C	2,03 m ²	5,48 m ³			62	37,2	0	0	0	100		100
2.11/ 20,0 °C	9,46 m ²	25,5 m ³			270	174	0	0	0	444		444
2.10/ 24,0 °C	1,41 m ²	3,8 m ³			127	28,4	0	0	0	156		156
2.10a / 24,0 °C	1,44 m ²	3,9 m ³			93	29,2	0	0	0	122		122
2.12a/ 24,0 °C	1,42 m ²	3,84 m ³			92	28,7	0	0	0	120		120
2.12/ 24,0 °C	2,04 m ²	5,51 m ³			156	41,2	0	0	0	198		198
2.16/ 20,0 °C	3,87 m ²	10,5 m ³			91	71,1	0	0	0	162		162
2.15/ 20,0 °C	1,44 m ²	3,88 m ³			49	26,4	0	0	0	75		75
2.15a/ 20,0 °C	1,48 m ²	4 m ³			74	27,2	0	0	0	101		101

Numer 1 Opis				0r,e	OT	Oy,min	Ov,inf	Ov,su	Ov,m,inf	ONetto	ORH	OZRED
1.22a/ 16,0 °C	41,2 m²	111 m³	194	321	682	262	0	0	0	1002		1002
2.2i 16,0 *C	59,5 m²	161 m³	518	520	984	567	0	0	0	1503		1503
2.1a/ 16,0 *C	44,4 m²	120 m³		76	734	0	0	0	0	810		810
2.3/ 16,0 °C	42,4 m²	114 m³	197	344	700	269	0	0	0	1044		1044
2.1/ 16,0 °C	70,4 m²	190 m³	679	806	1164	670	0	0	0	1970		1970
2.70/ 20,0 °C	12,7 m²	34,3 m³	468	771	233	89,6	0	0	0	1004		1004
2.62/ 20,0 °C	16 M²	43,2 m³	312	736	294	113	0	0	0	1030		1030
2.58/ 20,0 *C	14,1 m²	38 m³	281	646	258	99,2	0	0	0	904		904
2.69/ 20,0 °C	13 m²	35,1 m³	265	578	239	91,7	0	0	0	816		816
2.68/ 20,0 °C	13 m²	35,1 m³	266	580	239	91,6	0	0	0	818		818
2.64/ 20,0 °C	12,9 m²	34,9 m³	266	579	238	91,2	0	0	0	816		816
2.63/ 20,0 *C	13,1 m²	35,4 m³	274	604	241	92,4	0	0	0	845		845
2.57/ 20,0 °C	13 m²	35,1 m³	266	578	239	91,6	0	0	0	817		817
2.54/ 20,0 *C	12,9 m²	34,8 m³	265	577	237	90,8	0	0	0	813		813
2.53/ 20,0 °C	13 m²	35 m³	266	577	238	91,4	0	0	0	816		816
2.47/ 20,0 °C	14,5 m²	39 m³	293	662	265	102	0	0	0	927		927
2.52/ 20,0	16,1 m²	43,5 m³	306	718	296	114	0	0	0	1014		1014
2.46/ 20,0 °C	12,7 m²	34,4 m³	270	590	234	89,7	0	0	0	824		824
2.45/ 20,0 °C	12,9 m²	34,9 m³	266	578	237	91,2	0	0	0	815		815
2.41/ 20,0 *C	12,8 m²	34,7 m³	265	575	236	90,6	0	0	0	811		811
2.40/ 20,0 °C	13 m²	35,2 m³	266	424	239	92	0	0	0	663		663
2.39/ 20,0 °C	12,7 m²	34,3 m³	468	774	233	89,5	0	0	0	1007		1007
2.44 a/ 24,0 °C	1.22 m²	3,3 m³	78	184	24,7	0	0	0	0	209		209
2.61a/ 20,0	1,33 m²	3,59 m³		48	24,4	0	0	0	0	72		72
2.61/ 20,0 °C	1,32 m²	3,56 m³		46	24,2	0	0	0	0	70		70
2.71a/ 24,0 °C	1,13 m²	3,05 m³	76	177	22,8	0	0	0	0	200		200
2.71/ 24,0	1,85 m²	5,01 m³		157	37,4	0	0	0	0	194		194
2.72/ 20,0 X	8,7 m²	23,5 m³		266	160	0	0	0	0	426		426

Numer / Opis				<p>T,»	OT	@V,min	@V,Inf		@V,m,(nf	Ofjetto	<&RH	TTZMI
2.73/ 20,0 °C 1,31 m² 3,54 m³					47	24,1	0		0	0	71	71
2.73a/ 20,0 1,3 m² 3,52 m³					48	23,9	0		0	0	72	72
2.65a/ 20,0 °C 1,29 m² 3,49 m³					47	23,7	0		0	0	71	71
2.65/ 20,0 °C 1,3 m² 3,52 m³					46	23,9	0		0	0	70	70
2.66/ 20,0 °C 10,4 m² 28 m³					318	190	0		0	0	509	509
2.67/ 24,0 °C 1,88 m² 5,07 m³					163	37,9	0		0	0	201	201
2.67a/ 24,0 °C 1,39 m² 3,76 m³					171	28,2	0		0	0	199	199
2.59a/ 24,0 °C 1,38 m² 3,72 m³					158	27,8	0		0	0	186	186
2.60/ 20,0 °C 4,04 m² 10,9 m³					112	74,1	0		0	0	187	187
2.59/ 24,0 °C 1,89 m² 5,11 m³					162	38,2	0		0	0	200	200
2.55a/ 20,0 X 1,31 m² 3,55 m³					48	24,1	0		0	0	72	72
2.55/ 20,0 °C 1,32 m² 3,57 m³					47	24,2	0		0	0	71	71
2.56/ 20,0 °C 10,1 m² 27,3 m³					306	186	0		0	0	492	492
2.51/ 24,0 °C 1,93 m² 5,21 m³					162	39	0		0	0	201	201
2.51a/ 24,0 °C 1,37 m² 3,69 m³					157	27,6	0		0	0	185	185
2.48a/ 24,0 °C 1,36 m² 3,66 m³					168	27,4	0		0	0	196	196
2.48/ 24,0 °C 1,92 m² 5,19 m³					164	38,8	0		0	0	203	203
2.49/ 20,0 9,88 m² 26,7 m³					298	181	0		0	0	480	480
2.50/ 20,0 °C 1,32 m² 3,57 m³					47	24,3	0		0	0	71	71
2.50a/ 20,0 °C 1,34 m² 3,63 m³					48	24,7	0		0	0	73	73
2.42a/ 20,0 °C 1,33 m² 3,58 m³					48	24,4	0		0	0	72	72
2.42/ 20,0 1,35 m² 3,65 m³					47	24,8	0		0	0	72	72
2.43/ 20,0 8,94 m² 24,1 m³					269	164	0		0	0	434	434
2.44/ 24,0 °C 1,93 m² 5,21 m³					159	39	0		0	0	198	198
2.30a/ 20,0 °C 1,43 m² 3,85 m³					49	26,2	0		0	0	75	75
2.38a/ 20,0 °C 1.48 m² 3,99 m³					49	27,1	0		0	0	77	77
2.29/ 20,0 °C 12,1 m² 32,5 m³				256	551	221	85		0	0	772	772
2.33/ 20,0 °C 12,9 m² 34,7 m³				266	580	236	90,7		0	0	816	816

Kondygnacja II piętro	11438		15218	4781	0	0			
850,7 m ² 2296,8 m ³									

Numer / Opis	↔T _e	<DT	Oymln	Ov.Inf	Ov.su	Ov,nri,nf	Owetto	ORH	Ozred
--------------	-----------------	-----	-------	--------	-------	-----------	--------	-----	-------

Mieszkanie: 05

3.51/ 16,0 X 50,2 m ² 135 m ³	829	492	829	318	0	0	1321		1321
3.2/ 16,0 X 52,9 m ² 143 m ³	863	490	873	335	0	0	1363		1363
3.1/ 16,0 X 20,8 m ² 56,2 m ³	444	229	344	132	0	0	573		573
3.31/ 16,0 X 40 m ² 108 m ³	495	284	661	0	0	0	945		945
3.49/ 20,0 X 19,9 m ² 53,6 m ³	574	829	364	140	0	0	1194		1194
3.77/ 20,0 X 12 m ² 32,4 m ³	426	426	220	84,6	0	0	646		646
3.7/ 20,0 °C 14,2 m ² 38,2 m ³	669	796	260	99,8	0	0	1056		1056
3.67/ 20,0 X 13,8 m ² 37,2 m ³	453	610	253	97,2	0	0	863		863
3.66/ 20,0 X 14,4 m ² 38,9 m ³	676	805	265	102	0	0	1069		1069
3.68/ 20,0 X 13,8 m ² 37,4 m ³	455	611	254	97,6	0	0	865		865
3.72/ 20,0 X 12,9 m ² 34,9 m ³	432	579	238	91,2	0	0	816		816
3.73/ 20,0 X 14,4 m ² 38,9 m ³	485	602	264	102	0	0	866		866
3.78/ 20,0 X 15,5 m ² 41,9 m ³	495	495	285	109	0	0	780		780
3.79/ 20,0 X 14,2 m ² 38,4 m ³	463	572	261	100	0	0	833		833
3.45/ 20,0 X 13 m ² 35,2 m ³	434	582	239	91,8	0	0	821		821
3.46/ 20,0 X 13,7 m ² 37 m ³	451	606	252	96,6	0	0	858		858
3.47/ 20,0 X 13,6 m ² 36,7 m ³	450	549	250	95,9	0	0	798		798
3.28/ 20,0 X 14,2 m ² 38,3 m ³	464	464	260	99,9	0	0	724		724
3.291 20,0 X 13,9 m ² 37,6 m ³	473	419	256	98,2	0	0	675		675
3.11/ 20,0 X 14,4 m ² 38,8 m ³	484	595	264	101	0	0	858		858
3.12/ 20,0 X 13,4 m ² 36,3 m ³	446	598	247	94,8	0	0	845		845
3.5/ 20,0 X 13,7 m ² 36,9 m ³	451	607	251	96,3	0	0	858		858
3.6/ 20,0 X 13,8 m ² 37,3 m ³	454	454	254	97,5	0	0	708		708
3.65a/ 24,0 X 1,21 m ² 3,27 m ³	114	183	24,5	0	0	0	207		207
3.65/ 24,0 X 1,99 m ² 5,38 m ³	33	160	40,2	0	0	0	201		201
3.8a/ 24,0 X 1,18 m ² 3,19 m ³	112	180	23,9	0	0	0	204		204

Numer / Opis				O _T - «	O _T	Ov,min	Ov.int	Ov.su	Ov,m,inf	ON«HO	ORH	O2r.fi
3.8/ 24,0 °C	1,77 m ²	4,77 m ³		29	150	35,7	0	0	0	186		186
3.3/ 20,0 X	9,31 m ²	25,1 m ³		131	293	171	0	0	0	464		464
3.4a/ 20,0 X	1,34 m ²	3,62 m ³		21	51	24,6	0	0	0	75		75
3.4/ 20,0 X	1,35 m ²	3,66 m ³		21	50	24,9	0	0	0	75		75
3.13a/ 20,0 X	1,34 m ²	3,61 m ³		21	51	24,6	0	0	0	75		75
3.13/ 20,0 X	1,35 m ²	3,64 m ³		21	50	24,7	0	0	0	75		75
3.9/ 20,0 X	3,74 m ²	10,1 m ³		54	101	68,7	0	0	0	169		169
3.1Qa/ 24,0 X	1,41 m ²	3,8 m ³		28	105	28,4	0	0	0	133		133
3.10/ 24,0 X	1,95 m ²	5,26 m ³		32	155	39,3	0	0	0	195		195
3.30a/ 24,0 X	1,38 m ²	3,73 m ³		27	75	27,9	0	0	0	103		103
3.30/ 24,0 X	1,97 m ²	5,31 m ³		32	132	39,7	0	0	0	172		172
3.26/ 20,0 X	3,86 m ²	10,4 m ³		55	63	70,9	0	0	0	134		134
3.27a/ 20,0 X	1,33 m ²	3,6 m ³		21	3	24,5	0	0	0	27		27
3.27/ 20,0 X	1,38 m ²	3,72 m ³		21	33	25,3	0	0	0	58		58
3.48/ 24,0 X	1,97 m ²	5,32 m ³		32	165	39,8	0	0	0	204		204
3.48a/ 24,0 X	1,36 m ²	3,68 m ³		24	120	27,5	0	0	0	148		148
3.43/ 20,0 °C	8,64 m ²	23,3 m ³		121	273	159	0	0	0	432		432
3.44a/ 20,0 X	1,39 m ²	3,76 m ³		21	52	25,5	0	0	0	77		77
3.44/ 20,0 X	1,36 m ²	3,67 m ³		21	51	25	0	0	0	76		76
3.80a/ 24,0 °C	1,35 m ²	3,65 m ³		23	120	27,3	0	0	0	147		147
3.80/ 24,0 X	1,98 m ²	5,35 m ³		33	166	40	0	0	0	206		206
3.75/ 20,0 X	9,17 m ²	24,8 m ³		128	222	168	0	0	0	390		390
3.76a/ 20,0 X	1,45 m ²	3,92 m ³		26	23	26,7	0	0	0	50		50
3.76/ 20,0 X	1,37 m ²	3,7 m ³		21	33	25,2	0	0	0	58		58
3.74a/ 24,0 X	1,4 m ²	3,78 m ³		28	119	28,2	0	0	0	148		148
3.74/ 24,0 X	1,97 m ²	5,31 m ³		32	165	39,7	0	0	0	205		205
3.70/ 20,0 °C	3,64 m ²	9,84 m ³		52	103	66,9	0	0	0	170		170
3.71a/ 20,0 X	1,41 m ²	3,8 m ³		22	52	25,8	0	0	0	78		78

Numer / Opis				<C>T,κ	<X>T	<Dv,min	@V,inf	<Dv,SU		@Nett0	<X>RH	<X>znd
3.71/ 20,0	1,38 m ²	3,74 m ³		21	51	25,4	0	0	0	77		77
3.69 a/ 20,0 °C	138 m ²	3,73 m ³		21	51	25,3	0	0	0	77		77
3.69/ 20,0 °C	1,39 m ²	3,76 m ³		21	52	25,6	0	0	0	77		77
3.64/ 20,0 °C	9,61 m ²	26 m ³		134	299	177	0	0	0	475		475
3.54/ 20,0 °C	15,1 m ²	40,7 m ³		510	716	277	106	0	0	993		993
3.24/ 20,0 °C	16,7 m ²	45,2 m ³		551	776	307	118	0	0	1083		1083
3.62/ 20,0 °C	14,3 m ²	38,5 m ³		672	798	262	101	0	0	1060		1060
3.16/ 20,0 °C	13,9 m ²	37,5 m ³		663	787	255	97,9	0	0	1042		1042
3.61/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,6 m ³		451	451	249	95,6	0	0	700		700
3.60/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,6 m ³		451	605	249	95,7	0	0	854		854
3.55/ 20,0 °C	13,2 m ²	35,7 m ³		459	617	243	93,3	0	0	860		860
3.56/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,7 m ³		452	606	250	95,9	0	0	856		856
3.41/ 20,0 °C	16,9 m ²	45,5 m ³		538	756	309	119	0	0	1066		1066
3.40/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,7 m ³		451	606	250	95,9	0	0	855		855
3.39/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,7 m ³		451	605	249	95,7	0	0	854		854
3.34/ 20,0 °C	14,8 m ²	40,1 m ³		488	684	273	105	0	0	956		956
3.35/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,8 m ³		452	606	250	96,1	0	0	857		857
3.23/ 20,0 °C	13,8 m ²	37,3 m ³		473	638	254	97,5	0	0	891		891
3.22/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,7 m ³		451	606	249	95,8	0	0	856		856
3.18/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,8 m ³		453	608	250	96,2	0	0	858		858
3.63a/ 24,0 °C	1,34 m ²	3,62 m ³		116	186	27,1	0	0	0	213		213
3.17/ 20,0 °C	13,6 m ²	36,7 m ³		451	605	249	95,7	0	0	855		855
3.63/ 24,0 °C	2,02 m ²	5,46 m ³		33	161	40,8	0	0	0	201		201
3.58/ 20,0 °C	9,73 m ²	26,3 m ³		136	298	179	0	0	0	476		476
3.59/ 20,0 °C	1,37 m ²	3,69 m ³		21	50	25,1	0	0	0	75		75
3.59a/ 20,0 °C	1,44 m ²	3,9 m ³		22	52	26,5	0	0	0	79		79
3.57a/ 20,0 °C	1,42 m ²	3,82 m ³		22	52	26	0	0	0	78		78
3.57/ 20,0	1,4 m ²	3,77 m ³		21	51	25,6	0	0	0	77		77

Numer/Opis	0 T. «	0 T	Ov,min	@v,inf	Ov,SU	@v,m,)rif	ONETTO	ORH	OZRED
3.52/ 20,0 °C 10,2 m ² 27,5 m ³	142	318	187	0	0	0	505		505
3.53a/ 24,0 °C 1,41 m ² 3,82 m ³		144	28,5	0	0	0	172		172
3.53/ 24,0 °C 2 m ² 5,4 m ³	33	165	40,4	0	0	0	205		205
3.42a/ 24,0 °C 1,41 m ² 3,81 m ³	25	170	28,5	0	0	0	198		198
3.42/ 24,0 °C 1,99 m ² 5,38 m ³	33	164	40,2	0	0	0	204		204
3.37/ 20,0 °C 10,4 m ² 28 m ³	145	326	190	0	0	0	516		516
3.38a/ 20,0 °C 1,36 m ² 3,66 m ³	21	50	24,9	0	0	0	75		75
3.38/ 20,0 °C 1,4 m ² 3,77 m ³	22	51	25,7	0	0	0	77		77
3.36a/ 20,0 °C 1,38 m ² 3,73 m ³	21	51	25,4	0	0	0	76		76
3.36/ 20,0 °C 1,38 m ² 3,72 m ³	21	51	25,3	0	0	0	76		76
3.32/ 20,0 4,19 m ² 11,3 m ³	60	121	77	0	0	0	198		198
3.33a/ 24,0 °C 1,52 m ² 4,1 m ³	27	174	30,7	0	0	0	205		205
3.33/ 24,0 °C 1,86 m ² 5,02 m ³	31	158	37,6	0	0	0	195		195
3.25a/ 24,0 °C 1,45 m ² 3,91 m ³	26	171	29,3	0	0	0	201		201
3.25/ 24,0 °C 1,98 m ² 5,35 m ³	33	165	40	0	0	0	205		205
3.20/ 20,0 °C 10,8 m ² 29,2 m ³	151	341	198	0	0	0	540		540
3.21/ 20,0 °C 1,4 m ² 3,78 m ³	22	51	25,7	0	0	0	77		77
3.21 a/ 20,0 °C 1,37 m ² 3,69 m ³	21	51	25,1	0	0	0	76		76
3.19a/ 20,0 °C 1,39 m ² 3,75 m ³	21	51	25,5	0	0	0	77		77
3.19/ 20,0 °C 1,36 m ² 3,68 m ³	21	50	25	0	0	0	75		75
3.14/ 20,0 °C 9,49 m ² 25,6 m ³	133	294	174	0	0	0	468		468
3.15/ 24,0 °C 1,82 m ² 4,92 m ³	30	152	36,8	0	0	0	189		189
3.15a/ 24,0 °C 1,19 m ² 3,23 m ³	113	180	24,1	0	0	0	204		204
3.50/ 16,0 °C 22,4 m ² 60,5 m ³	372	138	370	0	0	0	508		508
Kondygnacja III piętro 877,7 m ² 2369,7 m ³	23733		15851	4381	0	0			

Budynek	71796		74685	20347	0	0		—	
---------	-------	--	-------	-------	---	---	--	---	--

Współczynniki strat ciepła- J/°C • m²		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$\frac{1}{H_{tr,e}}$	1840
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\frac{SH}{V_{bud}}$	1932
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	$\frac{SH_{BUD}}{V_{bud}}$	3772

Straty ciepła		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	\dot{Q}_{tr}	71796
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\dot{Q}_{v,min}$	74685
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \dot{Q}_{v,inf}$	10174
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$(1-n_v) \cdot \dot{Q}_{v,su}$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\dot{Q}_{v,mech,nr}$	0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	\dot{Q}_{v}	74685

Zapotrzebowanie ciepła budynku $\dot{Q}_{T,N,I,P}$		W
Sumaryczna strata ciepła netto	$\dot{Q}_{T,N,I,P}$	146481
Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła (przez czasowe obniżenie temp.)		
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\dot{Q}_{G,bud}$	146481

Właściwości budynku $\frac{V}{S} \cdot \frac{V}{V_{bud}} \cdot \frac{P}{P_{bud}}$			
Zapotrz. ciepła / ogrz. pow. budynku	$\frac{\dot{Q}_{G,bud}}{A_{bud}}$	4335 m²	33,8 W/m²
Zapotrz. ciepła 1 ogrz. kub. budynku	$\frac{\dot{Q}_{G,bud}}{V_{bud}}$	11362 M³	12,9 W/m³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	15901 m²	
Specyf. wsp. strat ciepła przez przen.	$\frac{\dot{Q}_{tr}}{A}$	HT	0,12 W/(m² K)

Dane i wyniki dla przegród

Nazwa definicji przegrody

DW

Wsp. przenikania ciepła

2,50 W/(m²K)

Opis

Dzwi wewnętrzne

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

– (m²K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

– (m²K)/W

Nazwa definicji przegrody

DZ

Wsp. przenikania ciepła

2,50 W/(m²K)

Opis

Drzwi zewnętrzne

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

– (m²K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

– (m²K)/W

Nazwa definicji przegrody

OK

Wsp. przenikania ciepła

1,60 W/(m²K)

Opis

Okno zewnętrzne

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

OK

Opór przejm. ciepła (zewn.)

(m²K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

– (m²K)/W

Nazwa definicji przegrody

PNG

Wsp. przenikania ciepła

0,67 W/(m²K)

Opis

Podłoga na...

Kierunek przepływu ciepła

W dół

Typ przegrody

PG

Opór przejm. ciepła (zewn.)

– (m²K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

– (m²K)/W

Nazwa definicji przegrody

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

STRP**0,23 W/(m²-K)****Stropodach****W górę****SD**(m²-K)/W(m²-K)/W**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

STR**1,59 W/(m*K)****Strop****StW**(m²-K)/W(m²-K)/W**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

SW6**2,82 W/(m² K)****Ściana...****Poziomy****SW**– (m²-K)/W– (m²-K)/W**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

SW25**1,78 W/(m² K)****Ściana...****Poziomy****SW**– (m²-K)/W– (m²-K)/W

Nazwa definicji przegrody

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

SW640,94 W/(m² K)**Ściana...****Poziomy**

SW

- (m² K)/W- (m² K)/W**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

SZ240,34 W/(m² K)**Ściana...****Poziomy**

SZ

- (m² K)/W- (m² K)/W**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

SZ380,32 W/(m² K)**Ściana...****Poziomy**

SZ

- (m² K)/W- (m² K)/W**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

SZ510,30 W/(m² K)**Ściana...****Poziomy**

SZ

- (m² K)/W- (m² K)/W

Nazwa definicji przegrody	SZG
Wsp. przenikania ciepła	0,89 W/(m ² -K)
Opis	Ściana...
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SG
Opór przejm. ciepła (zewn.)	— (m ² -K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	— (m ² -K)/W

2.3 STAN ISTNIEJĄCY

Budynek zaopatrywany jest w ciepło dla celów ogrzewania i ciepłej wody użytkowej przez sieć ciepłą z Kotłowni Centralnej Politechniki Częstochowskiej. Miejszem przetwarzającym i rozdzielającym ciepło jest węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym. Obecna instalacja c.o. jest dwuprzewodowa z rozdziałem dolnym w układzie pionowym. Przewody instalacji z rur miedzianych łączonych lutem. Grzejniki płytowe stalowe typu PURMO odmiany V z dolnym podłączeniem do pionów.

2.4 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Przebudowa architektoniczna budynku przewiduje likwidację wspólnych łazienek na poszczególnych piętrach i zastąpienie ich pokojami. W związku z tym zmienia się zapotrzebowanie na ciepło w tych pomieszczeniach, gdzie projektuje się wymianę istniejących grzejników CV33/60/I,2 na grzejnik Purmo Kompakt CVI 1/600/800 (pom. 1.14), CV33/60/I,2 na grzejnik Purmo Kompakt CVII/600/900 (pom. 0.42, 0.36, 2.14, 2.28), CV33/60/I,4 na grzejnik Purmo Kompakt CVII/600/900 (pom.3.11, 3.73), CV33/60/I,2 na grzejnik Purmo Kompakt CVI 1/600/1100 (pom.1.29). Zmiana zagospodarowania pomieszczeń wymaga również przesunięcia grzejnika CVII/60/I,2 (pom. -1.12} ze ściany zewnętrznej na ścianę sąsiadującą z toaletą damską, grzejnik CVI 1/60/60 (pom. 0.32) oraz grzejnika CV 11/60/0,8 (z pom. 1.23 do 1.20). Należy również zamontować dodatkowy grzejnik CVI 1/600/500 (pom. -1.23) oraz SANI 107 (pom.-1.46). Wspomniane wyżej grzejniki należy wpiąć do istniejącej instalacji c.o.. Przeprowadzone obliczenia wykazały, że obliczone zapotrzebowanie na moc ciepłą budynku nie zwiększy się (dla istniejącej instalacji policzone zostało wg wówczas obowiązującej normy PN-B-03406:1994 i wyniosło 186kW, obecnie obliczenia wykonano wg obowiązującej normy PN-EN-12831:2006 i zapotrzebowanie wyniosło 146kW).

Wobec powyższego istniejąca instalacja c.o. nie wymaga więcej zmian i nie stanowi przedmiotu tego opracowania.

Projekt dotyczy nowej instalacji c.o. do zasilania grzejników łazienkowych PURMO Santorini SAN0704 oraz SANI 104 zlokalizowanych w nowo wydzielonych, osobnych łazienkach i toaletach dla każdego segmentu pokoi mieszkalnych. Przewidziane zostało również zasilanie nagrzewnic ulokowanych w pomieszczeniu siłowni -1.23 oraz klubu 0.37. Istniejąca instalacja c.o. nie została ujęta na rozwinięciu. Projektuje się również przesunięcie przewodów, łączących węzeł cieplny z Centralną Kotłownią, podwieszonych pod stropem korytarza piwnicy.

Instalację c.o. projektuje się z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie oraz z rur PE-RT/Al/PE-HD Systemu KAN-therm.

Uwaga: W projekcie przyjęto temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury tj:

Przyjęto temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury tj:

- przedpokoje, pokoje, kuchnie, ubikacje +20°C
- łazienki +24°C
- klatki schodowe, korytarze + 16 °C
- warsztaty, magazyny, pomieszczenia techniczne + 12 °C

Instalację c.o. obliczono dla temp. zew. -20°C, temp. inst. grzew. 80/60°C i dla takich parametrów dokonano doboru średnic rurociągów, grzejników pokojowych i łazienkowych.

2.4.1 Rurociągi zasilające z Centralnej Kotłowni

Istniejące rurociągi należy przesunąć w sposób umożliwiający pomieszczenie nowoprojektowanych przewodów. Istniejące kompensacje U-kształtne należy zdemonstrować. Kompensacja na rurociągu zasilającym i powrotnym, realizowana będzie przez montaż osiowego kompensatora mieszkowego dobraneo w Zakładzie Elementów Sprężystych i Lotniczych (KR65, ciś. pracy 0,6MPa, ciś. próbne 0,9MPa). Podpory stałe umieścić jak na rysunkach. Pozostałe mocowania wykonać jako przesuwne. Istniejące wodomierze ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji należy przemontować zgodnie ze wskazaniami rysunku. Miejsce wyprowadzenia rurociągów z Kotłowni Centralnej spod posadzki pod strop należy zabudować umożliwiając dostęp do armatury wodomierzowej przez drzwiczki rewizyjne. Przewody biegnące pod stropem należy obudować karton-gipsem. Rury instalacji przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych trwale kitem plastycznym o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Średnice rur

osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie masą plastyczną.

2.4.2 Poziomy

Poziomy inst. c.o. znajdujące się w piwnicy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie z zastosowaniem znormalizowanych kształtek. Przewody poziome prowadzić pod stropem piwnic ze spadkiem 5‰ w kierunku wpięcia do istniejącej instalacji. Mocowanie rurociągów wykonać do stropu za pomocą systemu mocowań dobranej firmy Walraven. Przewody należy obudować karton-gipsem. Rury instalacji przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych trwale kitem plastycznym o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie masą plastyczną.

2.4.3 Piony i podłączenia poszczególnych odbiorników

Piony instalacji c.o. wykonać z rur PE-RT/AI/PE-HD. Na odejściu do każdego pionu na przewodzie zasilającym zamontować zawory regulacyjne Ballorex Venturi, a na przewodzie powrotnym zamontować zawory odcinające. Na zakończeniu rurociągów pionowych zamontować automatyczne zawory odcinające z możliwością odcięcia zaworami kulowymi. Przewody pionowe prowadzić natynkowo, a przejścia przez stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych trwale kitem plastycznym o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie masą plastyczną. Pion PC02 przechodzący przez pom. 0.37 należy obudować (w tym pomieszczeniu) karton-gipsem.

Rurociągi biegnące od pionów c.o. do poszczególnych grzejników wykonać z rur PE-RT/AI/PE-HD łączonych w Systemie KAN-therm za pomocą połączeń Press. Przewody te prowadzić w suficie podwieszanym, w warstwie izolacji termicznej, mocując do stropu obejmami stalowymi z podkładkami, zachowując spadek 5‰ w kierunku od pionu. Na każdej gałęzi należy umieścić automatyczne zawory odpowietrzające w miejscach wskazanych na rysunku. W pomieszczeniach 3.45, 2.23, 1.23, 0.12, 0.13 przewody prowadzone pod stropem należy obudować karton-gipsem. Montaż rurociągów oraz złączy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur KAN-therm, stosując zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur. Zamiast

montowania kolan, zaleca się gięcie rur z zachowaniem minimalnego promienia gięcia.

Przewody składające się na pion PCOkłub oraz prowadzące do poszczególnych nagrzewnic wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie z zastosowaniem znormalizowanych kształtek. Na przewodzie zasilającym nagrzewnicę należy zamontować zawór regulacyjny np. Ballorex, natomiast na przewodzie powrotnym dwudrogowy zawór z siłownikiem.

Rury instalacji przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych trwale kitem plastycznym o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie masą plastyczną.

2.4.4 Kompensacja

Kompensację odcinków prostych poziomów znajdujących się w piwnicy umożliwiają kompensatory mieszkowe dobrane w Zakładzie Elementów Sprężystych i Lotniczych (ciś. pracy 0,6MPa, ciś. próbne 0,9MPa), które należy zabezpieczyć osłoną, uniemożliwiającą wniknięcie izolacji w przestrzeń między falami mieszka. Osiowe kompensatory mieszkowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta, a szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie naciągu wstępnego „na zimno” określonego długością wbudowania. Uchwyty przesuwne dla stalowych przewodów poziomych wykonać co 2m. W celu zapewnienia kompensacji naturalnej, przy odejściu od poziomu do pionów wykonać punkt stały na poziomym przewodzie zasilającym oraz powrotnym. Wszelkie obejmy mocujące montowane jako przesuwne, muszą posiadać wkłady (pomiędzy rurą, a obejmą) umożliwiające przemieszczanie się rurociągów podczas występowania naprężeń. Dobór wkładów musi uwzględniać graniczne parametry instalacji.

W celu zapewnienia kompensacji naturalnej pionów w połowie wysokości wykonać za pomocą obejm mocujących do ściany punkt stały. Pozostałe mocowania rurociągów pionowych do ścian wykonać jako punkty przesuwne. Rozstaw punktów przesuwnych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta co 1 metr.

Kompensację rurociągów Systemu KAN-therm, rozmieszczenie punktów stałych oraz przesuwnych na odcinkach poziomych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

2.4.5 Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa.

Rurociągi wody grzewczej przed izolowaniem należy poddać próbie ciśnieniowej i płukaniu wg PN-EN 13480-1:2005 z późniejszymi zmianami. Płukanie należy przeprowadzić 3-krotnie przy prędkości wody w rurociągach 1,5m/s i powinno być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Po przeprowadzeniu płukania instalacji należy ją odpowietrzyć. Następnie przeprowadzić wstępną i zasadniczą próbę szczelności na zimno przeprowadzoną na ciśnieniu 0,6MPa oraz próbę z gorącą wodą przeprowadzoną pod ciśnieniem roboczym. Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temp. powyżej 0°C. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne tj. 0,6MPa. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno ulec zmianie. Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny pod ciśnieniem 0,6MPa. Pomiarów ciśnienia dokonywać manometrem z podziałką min. 0,1 bar. Próby szczelności na zimno wykonywać przy zamkniętej armaturze odcinającej grzejniki. Próba szczelności na gorąco powinna być przeprowadzona po osiągnięciu przez instalację grzewczą parametrów roboczych. Czas trwania próby na gorąco 72 godziny. Podczas trwania próby na gorąco dokonać regulacji instalacji, przeprowadzić powtórny kontrolę wszystkich połączeń oraz ponownie odpowietrzyć instalację.

2.4.6 Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów

Po odebranych próbach szczelności rurociągi należy oczyścić z rdzy do połysku metalicznego, a następnie pomalować farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury do 100°C zgodnie z instrukcją KOR-3A. Dla urządzeń, rurociągów z rur stalowych, zamocowań i konstrukcji wsporczych należy: powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia oczyścić z luźno przylegających warstw rdzy przez młotkowanie i za pomocą szczotek drucianych, powierzchnie zewnętrzne zatłuszczone, zaolejone lub pokryte smarem należy oczyścić przy użyciu acetonu lub benzyny. Tak przygotowane powierzchnie należy pokryć warstwami farby antykorozyjnej przez dwukrotne malowanie pędzlem, lub natrysk pistoletem. Króćce kompensatorów zabezpieczyć antykorozyjnie podobnie jak cały rurociąg. Nie zabezpieczać (NIE MALOWAĆ) mieszków sprężystych kompensatorów, które są wykonywane ze stali odpornej na korozję.

Uwaga I

Wszystkie wykonywane zabezpieczenia antykorozyjne należy wykonać z zaleceniami przepisów BHP oraz norm branżowych.

2.4.7 Izolacje cieplochronne.

Po wykonaniu prób i regulacji instalacji, poziome rurociągi w piwnicy zaizolować izolacją Thermaflex PUR o gr 2cm dla średnic dn16x2, dn20x2, DN20, a gr 3cm dla średnic DN25 oraz DN32. Piony instalacji c.o. oraz podłączenia do grzejników izolować izolacją Thermaflex FRZ o gr. 2cm. Rurociągi należy zaizolować izolacją z materiału nierozprzestrzeniającego ognia na wszystkich projektowanych przewodach.

3 Instalacja zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją

3.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy instalacji c.w.u., zimnej wody oraz cyrkulacji w Domu Studenckim nr 2 „BLIŹNIAK” zlokalizowanym przy ul. Akademickiej 5 w Częstochowie. Opracowanie projektowe swym zakresem obejmuje likwidację istniejących pionów wody i cyrkulacji wraz z odbiorami ze wspólnych łazienek i kuchni oraz projekt nowej instalacji dostosowanej do zmienionego zagospodarowania budynku.

3.2 STAN ISTNIEJĄCY

Budynek zaopatrywany jest w ciepło dla celów ogrzewania i c.w.u. przez sieć ciepłą z Kotłowni Centralnej Politechniki Częstochowskiej. Miejszem przetwarzającym i rozdzielającym ciepło jest węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym. Obecna instalację stanowią poziomy, piony i podejścia zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją. Poziomy prowadzone są pod stropem piwnic, piony wierzchem ścian poprzez łazienki. Instalacja c.w.u. oraz cyrkulacji jest izolowana cieplnie. Obecnie w budynku może zamieszkać 300 osób. Istniejąca instalacja jest obecnie opomiarowana z wykorzystaniem wodomierzy:

- woda zimna (przyłącze wody): JS10, DN40
- woda ciepła: WSI20-3.5-NK, DN25
- cyrkulacja CWU: WS120-2.5-NK, DN20

3.3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektuje się nową instalację zimnej i ciepłej wody, zasilającą baterie czerpalne w nowoprojektowanych pomieszczeniach łazienek, toalet i kuchni. Instalacja składać się będzie z głównego poziomu pod stropem piwnicy oraz z sześciu pionów, z których na każdej kondygnacji prowadzone będą poziomy w sufitach podwieszanych na

poszczególnych kondygnacjach. Podejścia pod punkty czerpalne sprowadzane będą w bruzdach ściennych.

W pomieszczeniach w których nie przewiduje się montażu sufitów podwieszanych, przewody należy prowadzić pod stropem, przy ścianach i obudować płytą kartonowo-gipsową. Przewody instalacji należy zaizolować. Istniejące punkty czerpalne wraz z podejściami oraz pionami instalacji zimnej i ciepłej wody przeznaczone są do demontażu, a główny przewód zasilający wraz z poziomem znajdującym się w piwnicy, do wymiany. Ze względu na obniżenie liczby możliwych lokatorów do 225 osób, nie przewiduje się zmiany przyłącza wodociągowego.

3.4 MATERIAŁ

Instalację wodociągową projektuje się z następujących materiałów:

- przewody rozprowadzające pod stropem piwnic oraz piony zimnej wody - rury stalowe ocynkowane wg PN/H-74200 o połączeniach gwintowanych z łącznikami ocynkowanymi z uszczelnieniem taśmą teflonową .
- przewody rozprowadzające pod stropem piwnic oraz piony ciepłej wody - rury ze stali nierdzewnej z rur i złączek cienkościennych, łączonych w technologii „press” przez zgniatanie złączy za pomocą zaciskarek, z uszczelnieniami o-ringowymi, np. KanTherm Inox,
- rozprowadzenie instalacji na kondygnacjach, podejścia do urządzeń i przyborów sanitarnych dla wody zimnej i ciepłej - rury trójwarstwowe PE-RT/Al/PE-HD, PE-X/Al/PE-X w systemie zaciskowym Kan-Therm; PE-Xb/Al/PE-HD Geberit Mepla; PE-Xc/Al/PE-X TECEflex

3.5 ARMATURA

3.5.1. Armatura odcinająca, regulacyjna:

- Nie przewiduje się zmiany sposobu dezynfekcji instalacji cwu i cyrkulacji. Dla regulacji instalacji cyrkulacji cwu przewidziano montaż zaworów MTCV w wersji podstawowej wraz z zaw. ode. na każdej kondygnacji.
- Na każdym rozgałęzieniu instalacji wody wyprowadzonej z pionu należy zamontować zawory odcinające kulowe.
- Na podejściach pod piony należy zamontować zaw. ode. ze spustem.
- Zawory/zasuwy odcinające należy montować przy zabudowie zestawów wodomierzowych (przed i za wodomierzem), oraz przed i za zaworami antyskażeniowymi.
- Za wodomierzem głównym wody zimnej zabudować filtr skośny do wody pitnej DN65,

Na instalacji zimnej wody użytkowej zamontować elektromagnetyczny zawór odcinający DN65 (np. EV220B Danfoss) w układzie normalnie otwartym (NO) wraz z zaw. odcinającym od strony inst. wewn. Zawory elektromagnetyczne DNI 5 należy również zamontować przed przyborami zasilanymi z instalacji p.poż. na lii piętrze, na poziomie wody ciepłej i cyrkulacyjnej, prowadzonym pod stropem piwnicy zabudować kompensatory gumowe z atestem do wody pitnej. Lokalizacja kompensatorów podana na rzucie piwnic. Przed i za kompensatorami zamontować zawory odcinające kulowe.

3.5.2. Opomiarowanie:

Przewidziano wymianę istniejących wodomierzy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji CWU:

Dobór wodomierza na przyłączy wody zimnej:

a) zapotrzebowanie na cele użytkowe:

Rodzaj przyboru	Wypływ normatywny q_n [dm ³ /s]	Ilość przyborów [Szt]					Razem [szt]	X_{qn} [dm ³ /s]
		Piwnice	Parter	1 Piętro	2 Piętro	3 Piętro		
Umywalka	0,07	7	21	26	24	26	104	7,28
Zlewozmywak, zlew	0,07	0	12	14	13	15	54	3,78
Natrysk	0,15	1	8	13	12	13	47	7,05
WC	0,13	6	12	13	12	13	56	7,28
Pisuar	0,30	2	1	0	0	0	3	0,90
Złączka do w.	0,30	1	2	0	0	0	3	0,90
							$Q_s =$	27,19

$$q = 1,08 \times (27,19 - 1,82) = 3,81 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (13,7 m}^3/\text{h)}$$

b) zapotrzebowanie ca cele p.poż.:

Przyjmuje się czynne 2 hydranty wewnętrzne $\phi 52$ o wydajności -2,5 l/s każdy

$$q = 2 \times 2,5 = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (18,0 m}^3/\text{h)}$$

Przyjęto wodomierz dla wariantu „b” - tj. na cele p.poż.

$$q_w = 2 \times 18,0 = 36,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przyjęto wodomierz sprzężony MW/JS-50/2.5-NK, DN 50}$$

$$f\text{-my PoWoGaz (} q_{nom} = 15 \text{ m}^3/\text{h, } q_{max} = 70 \text{ m}^3/\text{h)}$$

$$q < q_{max} / 2 \rightarrow 18,0 < 70/2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN < d \rightarrow 50 \text{ mm} < 80 \text{ mm}$$

Na instalacji p.poż. należy dodatkowo zamontować zawór antyskażeniowy kl. BA (np.

Dobór wodomierza na przyłączy wody ciepłej:

zapotrzebowanie na cele użytkowe:

Rodzaj przyboru	Wypływ normatywny q_n [dm ³ /s]	Ilość przyborów [szt]					Razem [szt]	I q_n [dm ³ /s]
		Piwnice	Parter	1 Piętro	2 Piętro	3 Piętro		
Umywalka	0,07	7	21	26	24	26	104	7,28
Zlewozmywak, zlew	0,07	0	12	14	13	15	54	3,78
Natrysk	0,15	1	8	13	12	13	47	7,05
Złączka do w.	0,30	1	2	0	0	0	3	0,90
							Qs =	19,01

$$q = 0,698 \times (19,01)^{-0,12} = 2,92 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (10,5 mVh)}$$

$$q_w = 2 \times 10,5 = 21,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przyjęto wodomierz WS120-10-NK, DN 40}$$

$$f\text{-my PoWoGaz } (q_{nom} = 10 \text{ m}^3/\text{h}, q_{max} = 20$$

$$\text{m}^3/\text{h})$$

$$q < q_{max} / 2 \rightarrow 10,5^{20/2} \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN \wedge d \rightarrow 40 \text{ mm} < 50 \text{ mm}$$

- Dobór wodomierza na przyłączy cyrkulacji CWU:
przyjęto wodomierz WS120-2.5-NK, DN 20
f-my PoWoGaz ($q_{nom} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $q_{max} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$)
- Przewidziano dodatkowe opomiarowanie zużycia wody w pom. Sali klubowej (pom. 0/37). W tym celu należy pod zlewozmywakiem zabudować wodomierze mieszkaniowe DN 15: JS-1-01 do wody zimnej i JS90-1-01 do wody ciepłej.

3.5.3. Zabezpieczenie antyskażeniowe:

Zaprojektowano zabezpieczeni instalacji wody zimnej zaworami antyskażeniowymi:

- zawór antyskażeniowy ki. BA, DN65 (np. BA 4760 f-my Danfoss Socla) na odejściu instalacji p.poż., zawór antyskażeniowy kl. EA, DN65 (np. EA 423 f-my Danfoss Socla) na odejściu instalacji wody użytkowej.

4 Instalacja hydrantowa

4.1 PRZEDMIOT! ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonania instalacji hydrantowej w budynku Domu Studenckiego nr 2 „BLIŻNIAK” zlokalizowanego przy ul. Akademickiej 5 w Częstochowie dostosowanej do przebudowywanego wnętrza budynku.

4.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Instalacja obejmuje zasilanie hydrantów wewnętrznych o nominalnej średnicy węża DN25 i DN52 zlokalizowanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji. Ze względu na przepływ wynikający z wielkości hydrantów należy wymienić istniejący węzeł wodomierzowy z DN40 na DN50. Przewody rozprowadzające prowadzić w

bruzdach, a w przypadku konieczności prowadzenia po ścianach przewody obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Na ostatniej kondygnacji instalację hydrantową podłączono do projektowanych przyborów sanitarnych. Na podejściu do w/w przyborów należy zamontować elektromagnetyczne zawory odcinające (np. EV220B Danfoss) wraz z zaworami kulowymi.

Instalację rozprowadzającą wodę zimną do hydrantów ppoż projektuje się z rur stalowych ocynkowanych wg PN/H-74200 o połączeniach gwintowanych z łącznikami ocynkowanymi z uszczelnieniem taśmą teflonową.

Hydranty zamontowane będą na wysokości 1.35 od posadzki w szafce hydrantowej podtynkowej o wym. 70x90x20 cm (SxHxG), spód szafki 55 cm nad posadzką, np. KOMBI HW-52W-KP-20 wg PPP-H „GRAS”. Na wyższych kondygnacjach projektuje się hydranty ppoż 025 z węzami półsztywnymi, np. typ KOMBI HW-25W-KP-30 0 wym. 74x104x27 cm (SxHxG), z ręcznym ostrzegaczem pożarowym, spód szafki 45 cm nad posadzką.

Zaopatrzenie wodne dla wewnętrznego gaszenia, stanowi miejska sieć wodociągowa. Dla zabezpieczenia przed zbyt niskim ciśnieniem w zewnętrznej sieci wodociągowej należy zastosować zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia.

4.3 Dobór zestawu ciśnieniowego wody ppoż

Parametry doboru urządzenia:

Wydajność maksymalna urządzenia na cele ppoż: $Q = 18$
[m³/h].

Wymagane min./max ciśnienie za urządzeniem na cele ppoż: $H = 0,35-0,7$
[MPa],

Zestaw zasilany z sieci wodociągowej, ciśn. minimalne: $H = 0,1$ [MPa],

Straty na instalacji p.poz.: $H = 0,2$ [MPa]

Dobrano zestaw: ZH-ICL/S 3.10.2B/0,75kW+C>T40W

1 POMPY

Przyjęto, że zestaw będzie się składał z pomp pionowych, wirowych, wielostopniowych, wysokosprawnych produkcji firmy Instalcompact. Układ jednosekcyjny - 3 pompowy. Całkowita moc zainstalowana zestawu: 2,25 kW (3*0,75 kW). Zestaw dodatkowo wyposażony jest w obejście testujące {spinka kolektora ssawnego i tłocznego), które służy do utrzymania sprawności ruchowej pomp głównych i kontroli parametrów pracy. Obejście wyposażone jest w zawór elektromagnetyczny, wodomierz z nadajnikiem impulsów oraz zawór regulacyjny.

Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę hydroforni (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy).

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu.

Układ mechaniczny wyposażony będzie następująco:

- armatura na ssaniu pomp - zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp - zawory odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,

II KOLEKTORY ZESTAWU HYDROFOROWEGO

- Kolektory zestawu hydroforowego z króćcami przyłączeniowymi wykonane będą ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Na kolektorach zamontowane będą kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN 10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora.
- Na kolektorze tłocznym zamontowane będą zbiorniki przeponowe w odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego.
- Kolektor tłoczny zamontowany będzie powyżej kolektora ssawnego

III STEROWANIE ZESTAWU HYDROFOROWEGO

Zestaw sterowany będzie za pomocą sterownika IC 2008 - sterowanie kaskadowe ciśnienie w rurociągu tłocznym będzie się wahać w pewnych zadanych progach pomiędzy p_{min} a p_{max} .

Cały układ sterowania będzie umieszczony w szafie sterowniczej (szafa może być umieszczona na zestawie lub można ją powiesić na ścianie). Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych.

Szafa sterownicza wyposażona będzie w:

- Sterownik, posiadający możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego. Powinien być wyposażony w złącze RS 485 i posiadać dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury.
- Możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą.
- Sterownik powinien być wykonany w stopniu ochrony IP 54.
- odrębne moduły sterownika i klawiatury i aparaturę zabezpieczającą - łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne).
- Aparaturę zabezpieczającą-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne).

- Kontrolę faz zasilania: spadek napięciarasymetria, kolejność faz, rozłącznik główny.
- Kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia.
- Sygnalizację zasilania, pracy pomp. Ręczne załączanie pomp - przyciski podświetlane.
- Obudowa: metalowa, malowana proszkowo RAL 7040 o stopniu ochrony minimum IP 54

5 Kanalizacja sanitarna

5.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy instalacji kanalizacji sanitarnej dla budynku Domu Studenckiego nr 2 „BLIŹNIAK” zlokalizowanego przy ul. Akademickiej 5 w Częstochowie. Opracowanie projektowe swym zakresem obejmuje przebudowę istniejącej kanalizacji sanitarnej polegającej na demontażu obecnych pionów kanalizacyjnych oraz podejść pod przybory, wymianę poziomów w posadzce piwnic z zachowaniem istniejących tras oraz rozprowadzenie nowej instalacji dostosowanej do wprowadzonych zmian architektonicznych budynku. Obecnie w budynku może zamieszkać 300 osób.

5.2 STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej piony wyprowadzone są wierzchem ścian poprzez łazienki, powyżej dachu i zakończone rurami wywiewnymi. Poziomy kanalizacji prowadzone są w posadzce piwnic. Poziomy i pionowy kanalizacji sanitarnej wykonane z rur żeliwnych kielichowych. Obiekt posiada trzy wyjścia kanalizacyjne DNI 50.

5.3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

W projekcie przyjęto likwidację istniejących pionów kanalizacji sanitarnej i poprowadzenie nowych pionów zapewniających odbiór ścieków z projektowanych i istniejących pomieszczeń. Projektuje się dziewiętnaście pionów kanalizacyjnych, które zakończone będą wywiewkami usytuowanymi ponad dachem budynku. Przewiduje się również piony zakończone automatycznymi zaworami napowietrzającymi umieszczonymi pod stropem danej kondygnacji. U podstawy każdego pionu oraz przed uskokami należy zamontować rewizję.

Prowadzenie projektowanych poziomów przewidziane jest pod posadzką piwnicy. Zostaną one włączone do poziomów biegnących po trasie istniejących poziomów, przeznaczonych do wymiany. Ze względu na zmniejszenie liczby mieszkańców do 225 osób, nie przewiduje się zwiększenia średnicy wyjść kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur i kształtek PVC łączonych kielichowo z uszczelkami wargowym. Żadne połączenie nie może być wykonane w miejscu przejścia kanalizacji przez ściany konstrukcyjne. Podejścia do przyborów zostaną wykonane z rur PP. Piony prowadzone będą we brzdach a podejścia do przyborów nad posadzką w brzdach ściennych, a pod stropem w osłonach stropu podwieszonego.

6 MOCOWANIE I IZOLACJA RUR

Przewody z tworzyw sztucznych mocować zgodnie z technologią Producenta.

Kompensację wydłużeń przewodów wodociągowych należy zapewnić poprzez naturalne załamanie trasy przewodów. Rurociągi poziome mocować w np. systemie Walraven, Hilti, Sikla lub w zawieszeniach lub uchwytach wg BN-69/8864-03 typ A lub typ B odmiana II.

Max odległość między podporami dla rur stalowych:

dn 25-2.2m, dn 32-2.6m, dn 40~3.0m, dn 50-3.5m, dn 65-3.8m ,dn 80-3,5m

Rury w. ciepłej i cyrkulacji CWU prowadzone pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w szachtach instalacyjnych izolować otuliną z pianki PE. Instalacje prowadzoną w posadzce lub brzdach ściennych izolować otuliną PE z płaszczem ochronnym zabezpieczającym przed kontaktem z zaprawą cementową.

Grubość izolacji przewodów wody ciepłej powinna być zgodna z Rozp. MI "Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 z późn. zm.)

Lp.	Średnica przewodu	Grubość izolacji cieplnej (0,035 W/m*K)
1	Średnica wewn. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewn. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewn. od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewn. ponad 100 mm	100 mm

Dodatkowo dla przewodów w zależności od miejsca prowadzenia należy zastosować izolację:

- w brzdach ściennych: w. ciepła, - 13 mm, w. zimna - 9 mm,
- w pom. ogrzewanych (w. zimna) - 9 mm

Rury o średni. >40mm przechodzące przez stropy należy zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi (np.. Hilti CP648S), a otwory dodatkowo uszczelnić pianą rozprężną (np. Hilti CP660).

Przewody kanalizacyjne przy równoległym układaniu ich z przewodami wodociagowymi, powinny zachować odległość co najmniej 10 cm.

Przewody mocować do konstrukcji budowlanej za pomocą obejm lub uchwytów w sposób uniemożliwiający powstawaniu załamania w miejscach połączeń.

Pomiędzy przewodem, a obejmą, stosować podkładki elastyczne. Obejmami mocować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów dla rur o średnicy 0110mm i mniejszych, wynosi nie więcej niż 1 m. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić masą plastyczną nie wchodzącą w reakcje z rurami z PCW.

Po wykonaniu montażu, przeprowadzić próbę szczelności, zgodnie z normą PN-81/B-10700.01.

7 Zalecenia \ uwagi końcowe

Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe wykonać jako szczelne o odporności ogniowej jak dana przegroda konstrukcyjna. Wszystkie przejścia przez elementy konstrukcyjne wykonać w rurach ochronnych szczelnych.

Całość prac wykonać zgodnie z WTWiO zeszyt 1- zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, zeszyt 7- instalacji wodociągowych, zeszyt 9 - sieci kanalizacyjnych, obowiązujących norm oraz wymogów BHP i Ppoż.

8 Przybory i urządzenia sanitarne:

U50 - Umywalka ścienna b/o o wym. 50x41 cm, bateria umywalkowa ścienna, zestaw odpływowy z PCV. dn 40, montaż: umywalka na wys. 0.85m od posadzki, odpływ z syfonu na wys. 0.56m

Ubl - Umywalka Nova Top, wpuszczana w blat, bateria umywalkowa stojąca, zestaw odpływowy z PCV dn 40,

Un - Umywalka dla niepełnosprawnych NOVA TOP BEZ BARIER o wym. 65 x 56 cm, z baterią umywalkową stojącą łokciową, syfon umywalkowy dla niepełnosprawnych, montaż: - umywalka na wys. 0.85 m od posadzki,

Zlml - Zlewozmywak z blachy nierdzewnej 1-komorowy z ociekaczem, nakładany na szafkę o wym. 80x50 cm, np. Pyramis INTL, bateria zlewozmywakowa ścienna z wylewką dolną, odpływ przez syfon zlewozmywakowy z PCV dn50

Zlml/I - Zlewozmywak z blachy nierdzewnej 1,5-komorowy z ociekaczem, wpuszczany w blat o wym. 100x50 cm, np. Pyramis Ariadnę, bateria zlewozmywakowa ścienna z ruchomą wylewką dolną, odpływ przez syfon zlewozmywakowy z PCV dn50,

Zlm2 - Zlewozmywak z blachy nierdzewnej 2-komorowy z ociekaczem, wpuszczany w blat o wym. 80x60 cm, bateria zlewozmywakowa ścienna z ruchomą wylewką dolną, odpływ przez syfon zlewozmywakowy z PCV dn50

ZII - Zlew z blachy nierdzewnej 1-komorowy bez ociekacza, nakładany na szafkę o wym. 50x50 cm, np. Pyramis INTL, bateria zlewozmywakowa ścienna z wylewką dolną, odpływ przez syfon zlewozmywakowy z PCV dn50,

Zlg - komora gospodarcza ze wspornikiem Pyramis, montowana do ściany na wys. 50 cm nad posadzką z baterią zlewozmywakową ścienną z ruchomą wylewką dolną, odpływ przez syfon zlewozmywakowy z PCV dn50,

WC - Miska ustępowa kompaktowa wisząca ze spłuczką ceramiczną z armaturą z przyciskiem chromowanym, do kompletowania z deską

WCn - Miska ustępowa kompaktowa dla niepełnosprawnych o wysokości 46 cm, z odpływem poziomym, np wg katalogu Koło, z wyposażeniem j.w

WC/1 - Miska ustępowa kompaktowa stojąca ze spłuczką ceramiczną z armaturą z przyciskiem chromowanym, do kompletowania z deską

KN - Brodzik natryskowy prostokątny z tworzywa sztucznego, omurowany, z zestawem odpływowym, bateria natryskowa z natryskiem przesuwным. Wraz z brodzikiem zabudować drzwi ze szkła hartowanego.

Brs - Brodzik najazdowy ze stali, wbudowany w posadzkę z zestawem odpływowym i baterią natryskową.

Br - Brodzik wyprofilowany w posadzce z odpływem do wpustu podłogowego dni 00

Wp50 - Kratka ściekowa z poliprop., z odpływem pionowym lub poziomym dnSOmm z rusztem ze stali nierdzewnej z regulowaną wysokością, o wym. 150x150,np.wg kat.Dallmer,

Wp100 - Kratka ściekowa z poliprop., z odpływem pionowym lub poziomym dn100mm z rusztem ze stali nierdzewnej z regulowaną wysokością, o wym. 150x150,np.wg kat.Dallmer,

Zz -Zawór ze złączką do węża 15 mm -dla wody zimnej,montaż na wysokości 0.50 m nad posadzką.

Zc - Zawór ze złączką do węża 15 mm -dla wody ciepłej, montaż na wysokości 0.50 m nad posadzką.

2 Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

8.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku Domu Studenckiego nr 2 „BLIŹNIAK” zlokalizowanego przy ul. Akademickiej 5 w Częstochowie. Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania mające na celu zapewnienie wentylacji w pomieszczeniach budynku po wykonaniu jego wew. przebudowy.

8.2 STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej pomieszczenia mieszkalne oraz kuchnie i łazienki są wentylowane za pomocą przewodów wentylacji grawitacyjnej.

8.3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

8.3.1 Segmenty mieszkalne oraz pomieszczenia sanitarne

W pomieszczeniach sanitarnych przynależnych do segmentów mieszkalnych projektuje się zastosowanie wentylatorów wywiewnych HELIOS ELS-VN60/35 wspomagających usuwanie powietrza do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej. Wentylatory montowane będą w suficie podwieszanym i połączone za pomocą izolowanego kanału elastycznego z przewodem wentylacji grawitacyjnej. Wentylatory montowane będą w segmentach mieszkalnych w części sanitarnej. Przewidziano ciągłą pracę wentylatorów z niższą wydajnością (na I biegu), a w momencie włączenia oświetlenia wentylator przejdzie w tryb pracy z podwyższoną wydajnością (II bieg). Wbudowana automatyka pozwala na opóźniony powrót po wyłączeniu oświetlenia do pracy na I biegu. W celu umożliwienia napływu powietrza do segmentów mieszkalnych, w oknach zewnętrznych należy zamontować samoregulujące ciśnieniowe nawiewniki powietrza. W drzwiach oddzielających część mieszkalną od części sanitarnej należy zamontować kratki transferowe umożliwiające przepływ powietrza z pokoi mieszkalnych do części sanitarnych.

8.3.2 Pomieszczenia kuchni, pomieszczenie siłowni, pomieszczenie klubu

Wentylacja w pomieszczeniach kuchni będzie zapewniona poprzez zastosowanie zbiorczego przewodu wentylacyjnego na którym zabudowany zostanie wentylator dachowy RF/4-125. Wentylator ten będzie pracował ze stałą prędkością obrotową. Wyciąg powietrza z pomieszczeń kuchennych przez zawory wywiewne. Napływ powietrza należy zapewnić poprzez zabudowanie w ścianie zewnętrznej nawietrzaków z regulatorami stałego strumienia. Po stronie zewnętrznej należy zamontować kratkę osłonową a po stronie wewnętrznej zawór nawiewny izolowany. W pomieszczeniu siłowni wentylacja zostanie zapewniona również poprzez wykorzystanie wentylatora dachowego RF/4-125 do którego zostanie podłączony układ kanałów wentylacyjnych z kratkami wentylacyjnymi wywiewnymi zabudowany pod stropem pomieszczenia. Wentylator pracować będzie ze stałą prędkością obrotową. Podobne rozwiązanie należy zastosować w pomieszczeniu klubu studenckiego gdzie układ kanałów należy podłączyć do dwóch kanałów wentylacyjnych a na każdym z nich zamontować

wentylator dachowy RF/6-250. Przy montażu wentylatorów dachowych należy zastosować podstawy tłumiące oraz złącza przeciwdrganiowe

8.3.3 Klimatyzacja

W pomieszczeniu serwerowni oraz w pomieszczeniu klubu studenckiego przewidziano montaż układu klimatyzacyjnego typu split firmy Daikin. W pomieszczeniu serwerowni należy zamontować jedną jednostkę wewnętrzną FHQ100B współpracującą z jednostką zewnętrzną RZQ100D zamontowaną na ścianie zewnętrznej budynku. W pomieszczeniu klubu studenckiego należy zamontować dwie jednostki wewnętrzne FHQ100B współpracujące z jednym modułem zewnętrznym RZQ200C zamontowanym na ścianie zewnętrznej budynku.

6.3.4 Sieć kanałów

Sieć kanałów projektuje się z kanałów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej o przekrojach okrągłych zgodnie z normami EN-1505:2001 "Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary." oraz EN-1506:2001 "Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.". Kanały pionowe prowadzone będą w nieużytkowanym kanale spalinowym, a kanały poziome prowadzone będą pod stropami i układane będą na typowych podporach i podwieszeniach wg PN-EN 12236:2003. Kanały wentylacyjne należy zabezpieczyć izolacją termiczną z wełny mineralnej gr. 30mm z powłoką z folii aluminiowej. Jako uszczelnienia między kołnierzami stosować gumę półtwardą grubości 6mm. Instalacja winna być wykonana jako szczelna zgodnie z PN-EN 1507:2006. Wymagania szczelności sieci w granicach nie przekraczających 3 m³ powietrza na 1 m² powierzchni kanału i godzinę przy ciśnieniu 1000Pa. Przed zakryciem kanałów należy konstrukcję mocującą kanały oraz kołnierz przewodów zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką ochronną. Wszelkie owiercenia elementów, które będą łączone z urządzeniami wykonać po dostawach. Należy zwrócić szczególnie uwagę, aby elementy sieci nawiewnej jak i wywiewnej montowane w pomieszczeniach zabezpieczyć w trakcie montażu przed zabrudzeniem. W przypadku gdy po pracach montażowych będą wykonywane prace budowlane zewnątrz i wewnątrz należy zabezpieczyć przez szczelne owinięcie folią. W celu umożliwienia okresowego czyszczenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać w kanałach otwory rewizyjne. Wymagana szczelności otworów w klasie jak dla kanałów wentylacyjnych. Otwory rewizyjne zabezpieczyć termicznie izolacją jak dla kanałów wentylacyjnych.

WYMAGANIA OGÓLNE

- połączenia kanałów i elementów sieci wentylacyjnej wykonać w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią szczelność instalacji
- przy wykonawstwie elementów należy uwzględnić fakt, że króćce elastyczne posiadają połączenia kołnierzowe
- doszczelnienie złączy kanałów wykonać kitem półplastycznym poliuretanowym,
- kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

- przewody wentylacyjne przechodzące przez otwory w przegrodach budowlanych powinny być odizolowane od konstrukcji utwardzoną wełną mineralną gr. 5cm TS 150
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez ściany i strop oddzielenia p.poż należy uszczelnić pożarowo o odporności ogniowej jak dany element budowlany - dotyczy przejść niezabezpieczonych klapami
- kanały pionowe prowadzone są w obudowanych szybach instalacyjnych, każdy oddzielnie i zabezpieczony obudową z zachowaniem klasy odporności ogniowej 60 min izolowane termicznie wełną mineralną gr 3,0cm w osłonie z foli aluminiowej
- kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia p.poż (wyjścia z maszynowni) wyposażone są w klapy odcinające o odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego
- kanały poziome prowadzone w korytarzach i pomieszczeniach, których nie obsługują należy zaizolować wełną mineralną grubości 3 cm w osłonie z foli aluminiowej
- kanały nawiewne i wywiewne w wentylatorowni należy zabezpieczyć osłoną z wełny mineralnej gr. 5 cm w osłonie z folii aluminiowej
- niektóre odcinki sieci kanałów wentylacyjnych ze względu na ułatwienie montażu proponuje się wykonać z tzw. kołnierzem luźnym (nie przymocowanym do kanału). Podczas montażu w razie konieczności należy odcinek kanału przyciąć na żądany wymiar, zamocować kołnierz i podłączyć do sieci.
- sieć przewodów wentylacyjnych podwiesić do stropu zgodnie z technologią zakładu wykonującego montaż instalacji lub PN-EN 12236:2003.

- izolacje wykonać po próbach szczelności i po zamontowaniu czujników temperatury
- przewiduje się iż w trakcie realizacji, po wykonaniu przekuć w stropach i ścianach mogą nastąpić odstępstwa od wymiarów budowlanych przyjętych w projekcie. W związku z taką możliwością należy przed montażem sprawdzić wymiary ze stanem faktycznym, a elementy kanałów wykonać z domiaru na obiekcie oraz z luźnym kołnierzem. Należy również liczyć się z koniecznością wykonania dodatkowych elementów obejść i odsadzek, które winny być uzgodnione na bieżąco z Inspektorem Nadzoru .
- przepustnice regulacyjne obudować po wykonaniu regulacji przepływu powietrza w instalacji z pozostawieniem dostępu do elementu regulującego.

8.3.5 Montaż przewodów:

Przy montażu przewodów konieczne jest przestrzeganie zgodności z projektem co do rodzaju materiałów i wymiarów. Przewody wentylacyjne należy montować w taki sposób, aby były szczelne, a ich wewnętrzne powierzchnie gładkie. Przewody muszą być wykonane z materiałów o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem. Zmiany dotyczące materiałów można dokonać jedynie za zgodą projektanta i Inwestora. Przewody należy montować w sposób trwały i prawidłowy pod względem technicznym. Nie wolno zakładać przewodów uszkodzonych i pociętych. Powierzchnie poszczególnych elementów powinny być bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny oraz bez wżerów i wad walcowniczych. Przed montażem przewody należy starannie oczyścić z zewnątrz i wewnątrz. Przewody prowadzone w pobliżu ścian opierać należy na wspornikach zamocowanych w ścianie. Wsporniki nie powinny podpieierać przewodów w miejscach ich połączeń. Przewody biegnące w odległości od ścian i prowadzone pod sufitem, opiera się na podwieszeniach. Podparcie i podwieszenia przewodów muszą być wykonane w sposób trwały i sztywny. Wsporniki i wieszaki powinny usztywniać przewody. Zawieszenia i przymocowania przewodów do ścian i konstrukcji budowlanej powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 12236:2003. Układanie przewodów można rozpocząć wtedy, gdy zastały wykonane tynki ścian i sufitów oraz gdy zostały zamocowane podwieszenia i podpory.

8.3.6 Zabezpieczenie ppoż.

Poszczególne systemy wentylacji obsługują pomieszczenia w obrębie jednej strefy pożarowej. Kanały pionowe prowadzone są w wydzielonych szybach instalacyjnych, każdy oddzielnie i zabezpieczone obudową z zachowaniem odpowiedniej klasy

odporności ogniowej] oraz posiadają izolacje termiczną z wełny mineralnej grubości 3cm w osłonie z folii aluminiowej.

Konstrukcję wsporczą pod kanały i zawiesia należy również zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej minimum 30 minut przez pomalowanie zgodnie z instrukcją systemem farb pęczniejących Pyroplast 3D.

Uwaga :

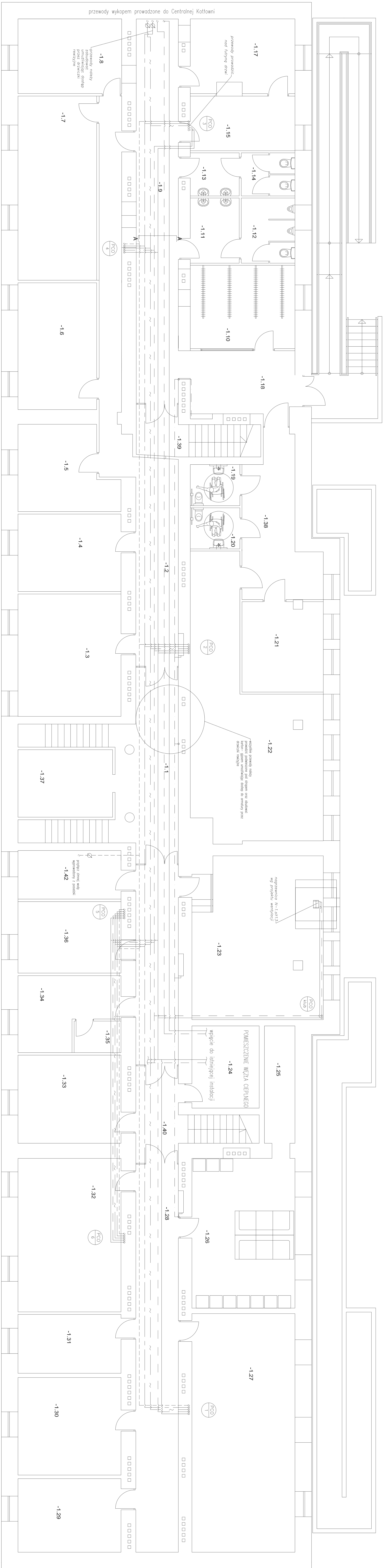
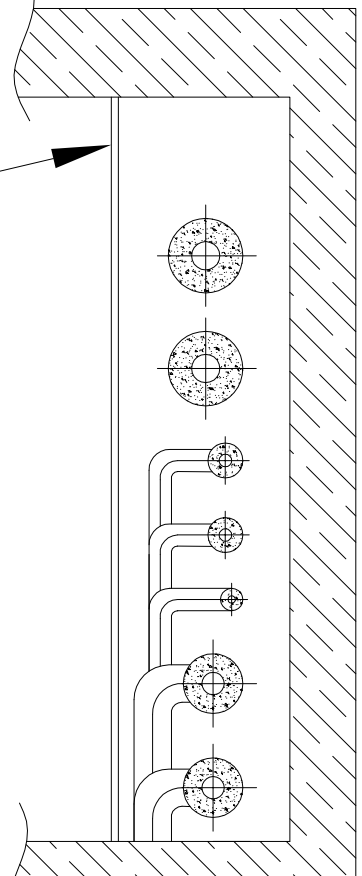
Zastosowane urządzenia, materiały i wyroby służące do ochrony ppoż. muszą posiadać certyfikaty zgodności lub aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie p.poż. zgodnie z wymogami Rozporządzenia MSWiA z dn. 15.06.2002 /Dz.U. Nr 75 poz. 690/

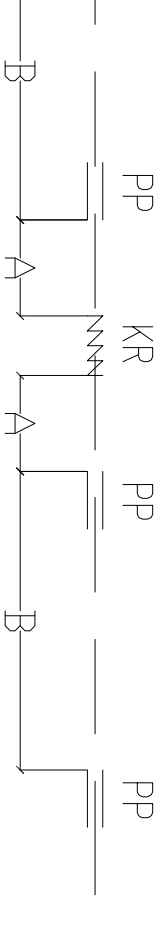
3 Zalecenia i uwagi końcowe

Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe wykonać jako szczelne o odporności ogniowej jak dana przegroda konstrukcyjna. Wszystkie przejścia przez elementy konstrukcyjne wykonać w rurach ochronnych szczelnych.

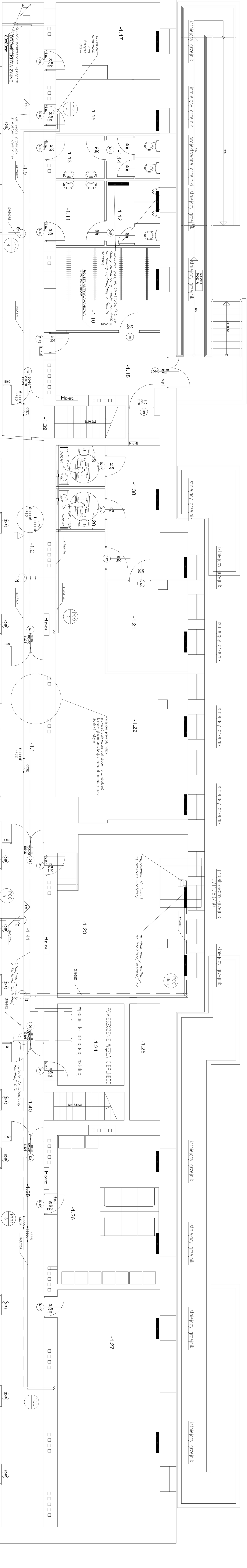
Całość prac wykonać zgodnie z WTWiO zeszyt 1- zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, zeszyt 7- instalacji wodociągowych, zeszyt 9 - sieci kanalizacyjnych, obowiązujących norm oraz wymogów BHP i Ppoż.

Przekrój A-A

[illegible][illegible]



pensator mieszkowy
pora przesuwana

[illegible]

modowe szkolnego organizacja
 plow, salony, w domu
 izakowscy
 handlowi i czon rodzin
 EFIT (PEP ID System, KANham
 iator miedzy
 y

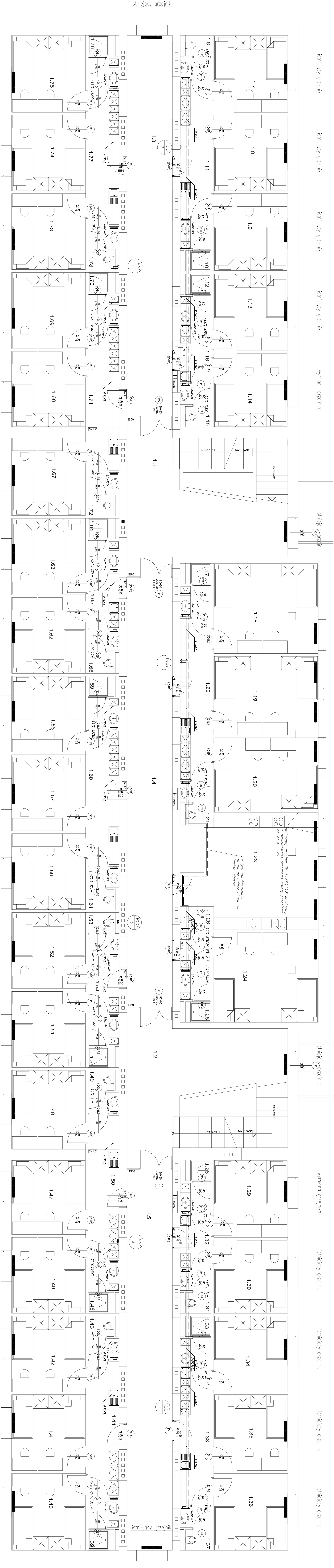
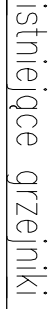
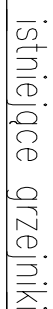
1

Power:

05/08

POCPIS:

--	--



1	Introduction to the course	1
2	Basic concepts of Probability	2
3	Random Variables	3
4	Probability Distributions	4
5	Central Tendency	5
6	Variation	6
7	Correlation	7
8	Regression	8
9	Sampling	9
10	Estimation	10
11	Hypothesis Testing	11
12	ANOVA	12
13	Non-parametric Tests	13
14	Bayesian Statistics	14
15	Decision Theory	15
16	Queueing Theory	16
17	Inventory Models	17
18	Simulation	18
19	Markov Chains	19
20	Game Theory	20
21	Operations Research	21
22	Linear Programming	22
23	Integer Programming	23
24	Dynamic Programming	24
25	Network Models	25
26	Project Management	26
27	Transportation Problems	27
28	Assignment Problems	28
29	Shortage Models	29
30	Inventory Models	30
31	Simulation	31
32	Markov Chains	32
33	Game Theory	33
34	Operations Research	34
35	Linear Programming	35
36	Integer Programming	36
37	Dynamic Programming	37
38	Network Models	38
39	Project Management	39
40	Transportation Problems	40
41	Assignment Problems	41
42	Shortage Models	42
43	Inventory Models	43
44	Simulation	44
45	Markov Chains	45
46	Game Theory	46
47	Operations Research	47
48	Linear Programming	48
49	Integer Programming	49
50	Dynamic Programming	50
51	Network Models	51
52	Project Management	52
53	Transportation Problems	53
54	Assignment Problems	54
55	Shortage Models	55
56	Inventory Models	56
57	Simulation	57
58	Markov Chains	58
59	Game Theory	59
60	Operations Research	60
61	Linear Programming	61
62	Integer Programming	62
63	Dynamic Programming	63
64	Network Models	64
65	Project Management	65
66	Transportation Problems	66
67	Assignment Problems	67
68	Shortage Models	68
69	Inventory Models	69
70	Simulation	70
71	Markov Chains	71
72	Game Theory	72
73	Operations Research	73
74	Linear Programming	74
75	Integer Programming	75
76	Dynamic Programming	76
77	Network Models	77
78	Project Management	78
79	Transportation Problems	79
80	Assignment Problems	80
81	Shortage Models	81
82	Inventory Models	82
83	Simulation	83
84	Markov Chains	84
85	Game Theory	85
86	Operations Research	86
87	Linear Programming	87
88	Integer Programming	88
89	Dynamic Programming	89
90	Network Models	90
91	Project Management	91
92	Transportation Problems	92
93	Assignment Problems	93
94	Shortage Models	94
95	Inventory Models	95
96	Simulation	96
97	Markov Chains	97
98	Game Theory	98
99	Operations Research	99
100	Linear Programming	100
101	Integer Programming	101
102	Dynamic Programming	102
103	Network Models	103
104	Project Management	104
105	Transportation Problems	105
106	Assignment Problems	106
107	Shortage Models	107
108	Inventory Models	108
109	Simulation	109
110	Markov Chains	110
111	Game Theory	111
112	Operations Research	112
113	Linear Programming	113
114	Integer Programming	114
115	Dynamic Programming	115
116	Network Models	116
117	Project Management	117
118	Transportation Problems	118
119	Assignment Problems	119
120	Shortage Models	120
121	Inventory Models	121
122	Simulation	122
123	Markov Chains	123
124	Game Theory	124
125	Operations Research	125
126		

przewód zasilania centralnego ogrzewania	—
przewód powrotu z centralnego ogrzewania	—

PCO
|
—
pion przewodów centralnego ogrzewania

grzeńnik (półwiosny) zasłany od dołu

4
gives in summary

[illegible]

UWAGA!
Przewody należy prowadzić w 90°

przewieszającym, w sposób umożliwiający samokompensację. We wskazanych

karton-gipsen,

www.s

2022年11月15日

Przedsiębiorstwa budowlane i
Politechniki Częstochowa

Instalacyjna

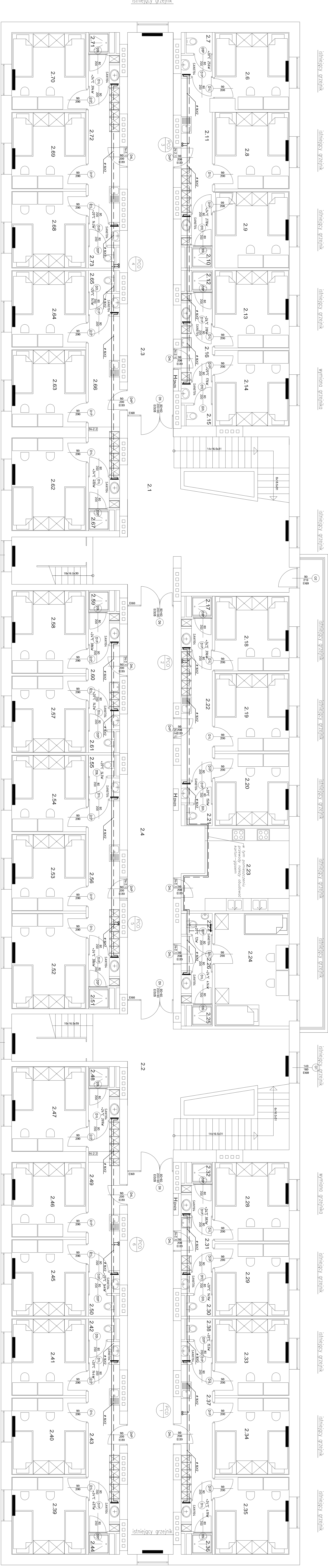
POPELIS:	STADIUM:
	PROJEKT WYKONAWC

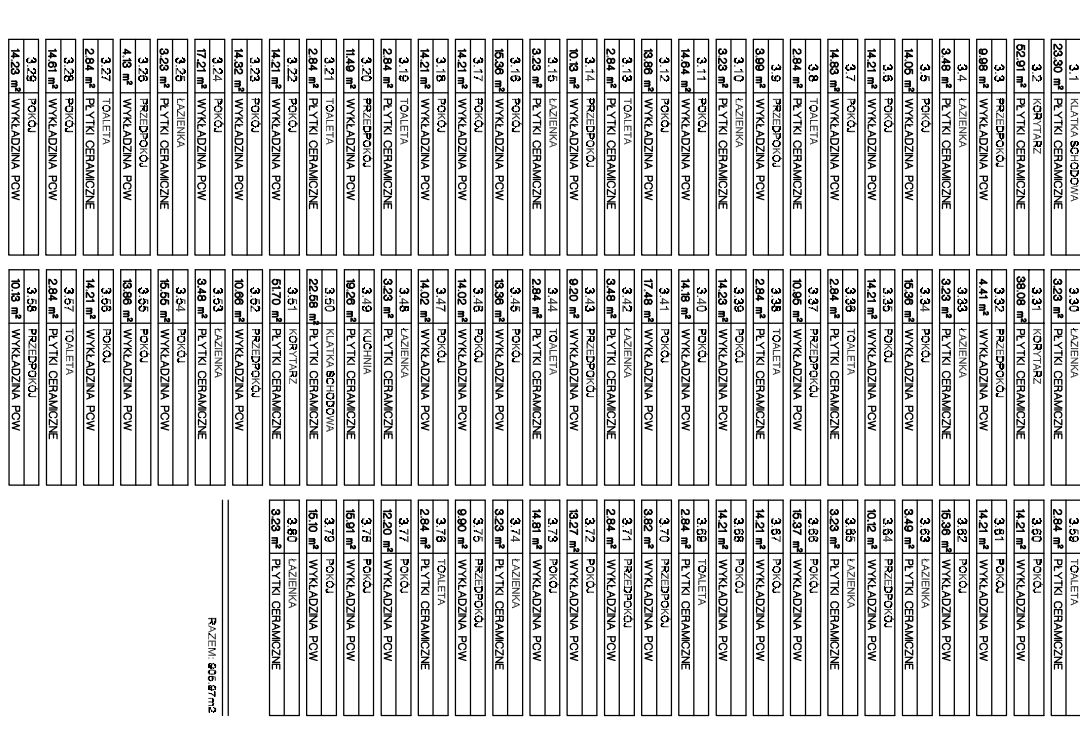
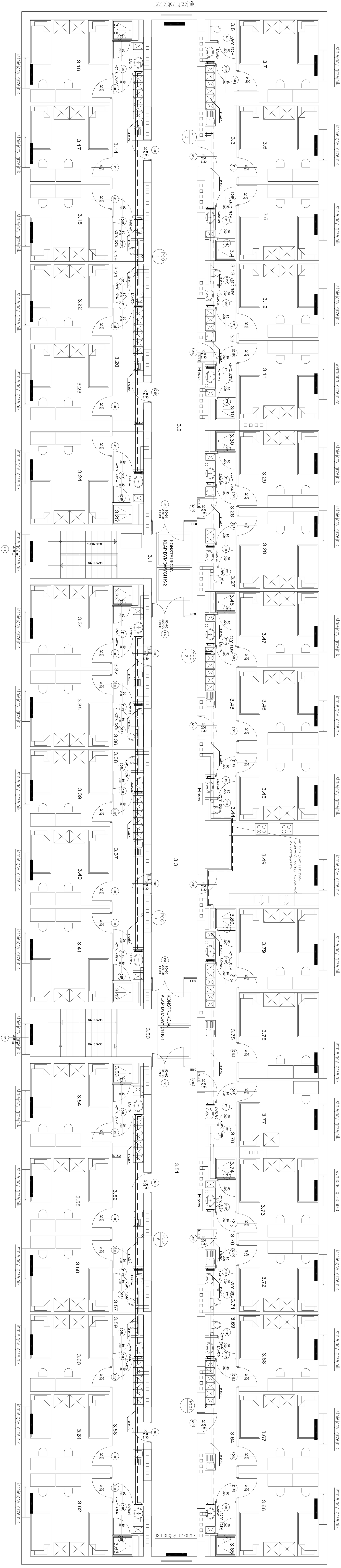
43/PO05/08	TEMAT RYSUNGU:
------------	----------------

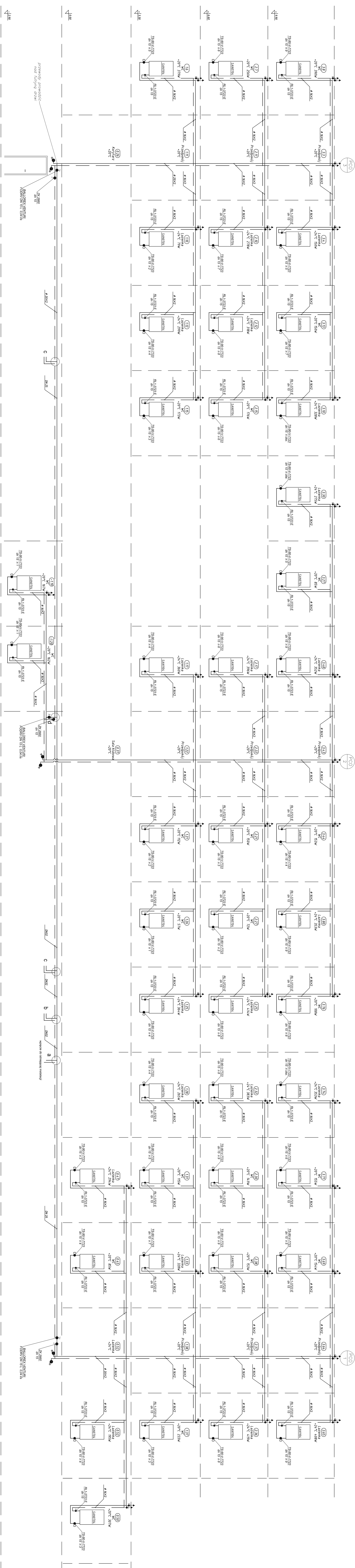
Punteggio: _____

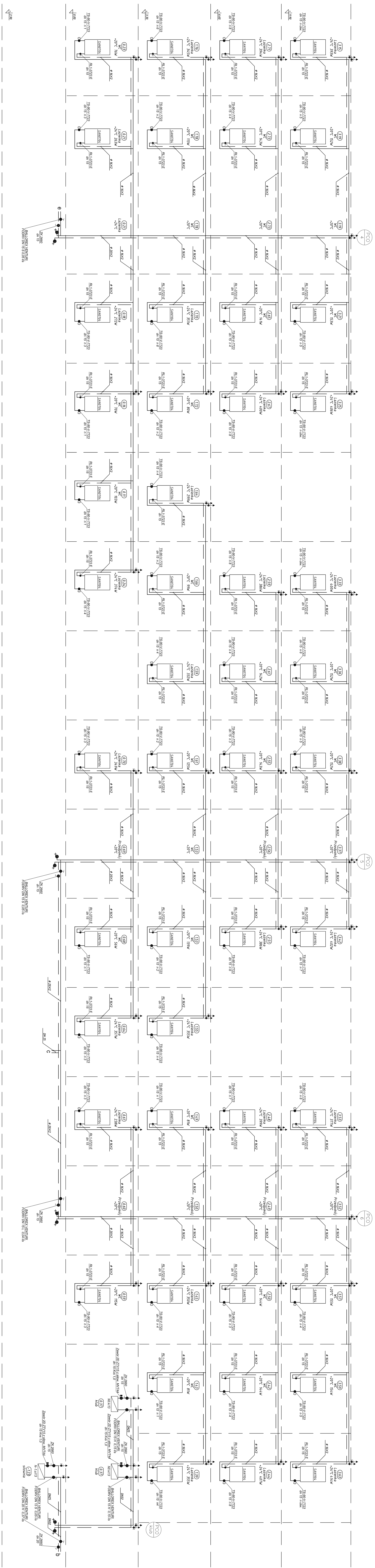
Atteggiamento verso un collega
Razut i pietra

69		
----	--	--

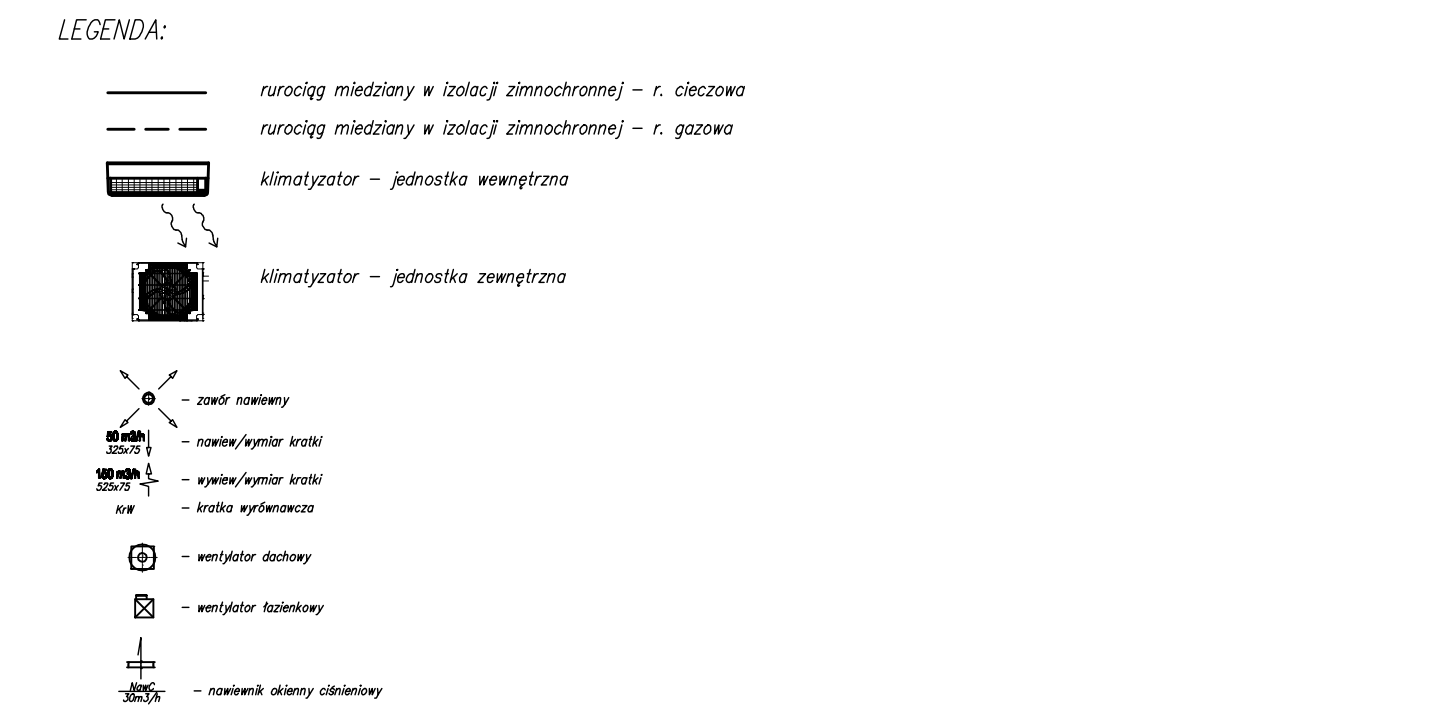
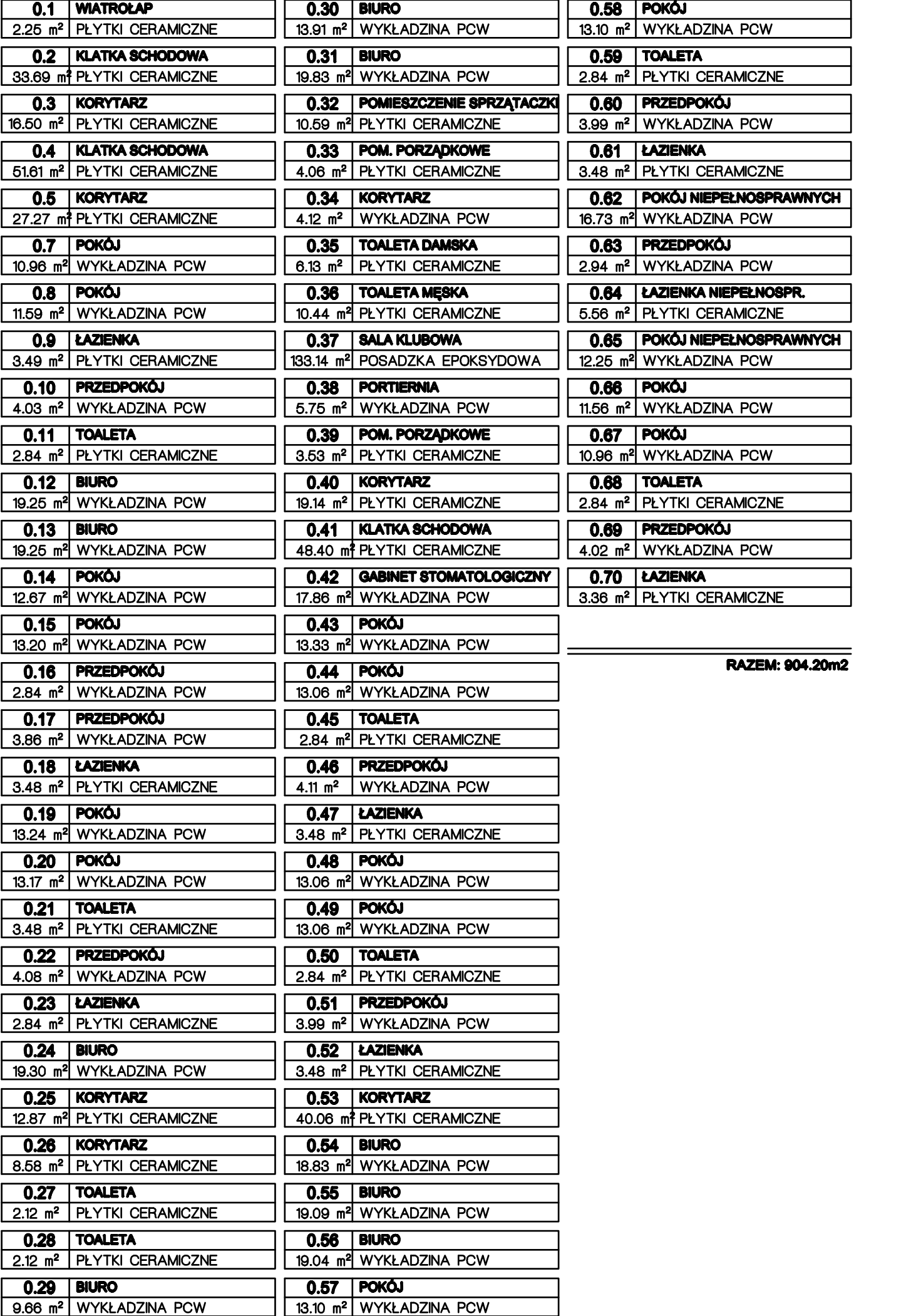
[illegible][illegible]

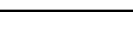
[illegible]

[illegible]



INWENIARZ UL. DĄBOWA 56 52-443 KOSZÓW		TYTUŁ: Projekt instalacji wentylacji mechanicznej z rekuperacją dla budynku mieszkalnego z 2. piętrem	
POLSKIEGO PRACOWNIA PROJEKTOWA 42-201 Częstochowa		SKALA: 1:50	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Górecki mgr inż. Marcin Górecki mgr inż. Marcin Górecki		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
PRACOWNIA mgr inż. Marcin Górecki mgr inż. Marcin Górecki mgr inż. Marcin Górecki		PROJEKT PROJEKT WYKONAWCZY	
INWENIARZ UL. DĄBOWA 56 52-443 KOSZÓW		TYTUŁ: Projekt instalacji wentylacji mechanicznej z rekuperacją dla budynku mieszkalnego z 2. piętrem	
POLSKIEGO PRACOWNIA PROJEKTOWA 42-201 Częstochowa		SKALA: 1:50	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Górecki mgr inż. Marcin Górecki mgr inż. Marcin Górecki		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
PRACOWNIA mgr inż. Marcin Górecki mgr inż. Marcin Górecki mgr inż. Marcin Górecki		PROJEKT PROJEKT WYKONAWCZY	



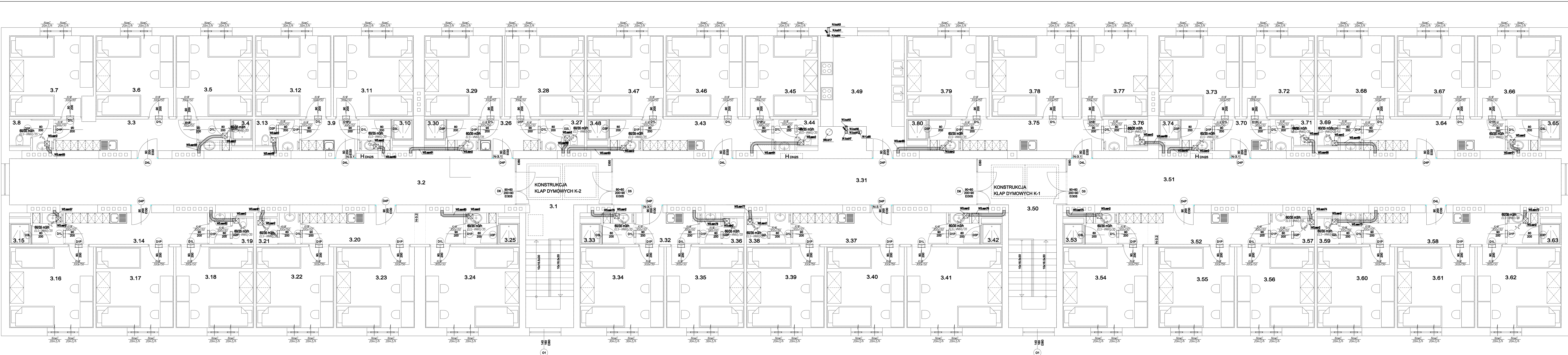


WSZYSTKIE WYMIARY
NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY SKORYGOWAĆ
POD NADZOREM PROJEKTANTA

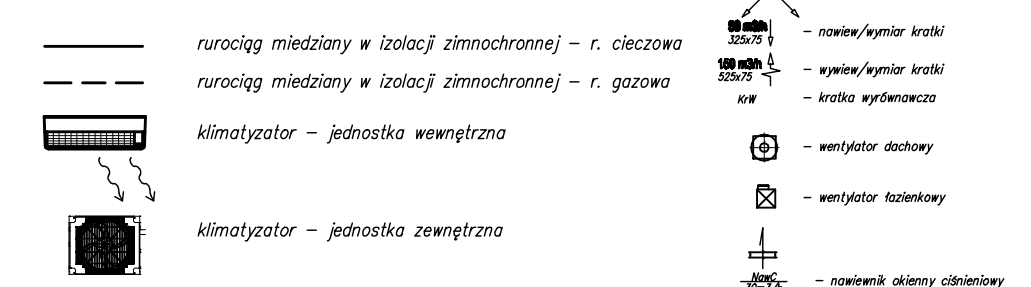
Rzut 1 piętra



zut 2 piętra



LEGENDA:



3.1 KLATKA SCHODOWA	3.30 ŁAZIENKA	3.59 TOILETA
29.50 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	9.28 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
3.2 KORYTARZ	3.31 KORYTARZ	3.60 POKÓJ
52.91 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	38.08 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	14.21 m ² WYKŁADZINA PCW
3.3 PRZEDPOKÓJ	3.32 PRZEDPOKÓJ	3.61 POKÓJ
9.98 m ² WYKŁADZINA PCW	4.41 m ² WYKŁADZINA PCW	14.21 m ² WYKŁADZINA PCW
3.4 ŁAZIENKA	3.33 ŁAZIENKA	3.62 POKÓJ
3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	3.28 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	15.38 m ² WYKŁADZINA PCW
3.5 POKÓJ	3.34 POKÓJ	3.63 ŁAZIENKA
14.05 m ² WYKŁADZINA PCW	15.38 m ² WYKŁADZINA PCW	3.49 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
3.6 POKÓJ	3.35 POKÓJ	3.64 PRZEDPOKÓJ
14.21 m ² WYKŁADZINA PCW	14.21 m ² WYKŁADZINA PCW	10.52 m ² WYKŁADZINA PCW
3.7 POKÓJ	3.36 TOILETA	3.65 ŁAZIENKA
14.88 m ² WYKŁADZINA PCW	2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	3.28 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
3.8 TOILETA	3.37 PRZEDPOKÓJ	3.66 POKÓJ
2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	10.95 m ² WYKŁADZINA PCW	15.37 m ² WYKŁADZINA PCW
3.9 PRZEDPOKÓJ	3.38 TOILETA	3.67 POKÓJ
9.99 m ² WYKŁADZINA PCW	2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	14.21 m ² WYKŁADZINA PCW
3.10 ŁAZIENKA	3.39 POKÓJ	3.68 POKÓJ
3.28 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	14.23 m ² WYKŁADZINA PCW	14.21 m ² WYKŁADZINA PCW
3.11 POKÓJ	3.40 POKÓJ	3.69 TOILETA
14.84 m ² WYKŁADZINA PCW	14.18 m ² WYKŁADZINA PCW	2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
3.12 POKÓJ	3.41 POKÓJ	3.70 PRZEDPOKÓJ
13.98 m ² WYKŁADZINA PCW	12.49 m ² WYKŁADZINA PCW	15.37 m ² WYKŁADZINA PCW
3.13 TOILETA	3.42 ŁAZIENKA	3.71 PRZEDPOKÓJ
2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.84 m ² WYKŁADZINA PCW
3.14 PRZEDPOKÓJ	3.43 PRZEDPOKÓJ	3.72 POKÓJ
10.13 m ² WYKŁADZINA PCW	9.20 m ² WYKŁADZINA PCW	13.27 m ² WYKŁADZINA PCW
3.15 ŁAZIENKA	3.44 TOILETA	3.73 POKÓJ
3.28 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	14.81 m ² WYKŁADZINA PCW
3.16 POKÓJ	3.45 POKÓJ	3.74 ŁAZIENKA
15.38 m ² WYKŁADZINA PCW	13.88 m ² WYKŁADZINA PCW	3.23 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
3.17 POKÓJ	3.46 POKÓJ	3.75 PRZEDPOKÓJ
14.21 m ² WYKŁADZINA PCW	14.92 m ² WYKŁADZINA PCW	9.99 m ² WYKŁADZINA PCW
3.18 POKÓJ	3.47 POKÓJ	3.76 TOILETA
14.21 m ² WYKŁADZINA PCW	14.02 m ² WYKŁADZINA PCW	2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
3.19 TOILETA	3.48 ŁAZIENKA	3.77 POKÓJ
2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	3.23 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	12.20 m ² WYKŁADZINA PCW
3.20 PRZEDPOKÓJ	3.49 KUCHNIA	3.78 POKÓJ
11.49 m ² WYKŁADZINA PCW	19.28 m ² WYKŁADZINA PCW	15.91 m ² WYKŁADZINA PCW
3.21 TOILETA	3.50 KLATKA SCHODOWA	3.79 POKÓJ
2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	22.58 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	15.10 m ² WYKŁADZINA PCW
3.22 POKÓJ	3.51 KORYTARZ	3.80 ŁAZIENKA
14.21 m ² WYKŁADZINA PCW	61.70 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	3.23 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
3.23 POKÓJ	3.52 PRZEDPOKÓJ	
14.82 m ² WYKŁADZINA PCW	10.95 m ² WYKŁADZINA PCW	
3.24 POKÓJ	3.53 ŁAZIENKA	
17.21 m ² WYKŁADZINA PCW	3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	
3.25 ŁAZIENKA	3.54 POKÓJ	
3.23 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	15.55 m ² WYKŁADZINA PCW	
3.26 PRZEDPOKÓJ	3.55 POKÓJ	
4.13 m ² WYKŁADZINA PCW	13.88 m ² WYKŁADZINA PCW	
3.27 TOILETA	3.56 POKÓJ	
2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	14.21 m ² WYKŁADZINA PCW	
3.28 POKÓJ	3.57 TOILETA	
14.81 m ² WYKŁADZINA PCW	2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	
3.29 POKÓJ	3.58 PRZEDPOKÓJ	
14.23 m ² WYKŁADZINA PCW	10.13 m ² WYKŁADZINA PCW	

RAZEM: 906,97m²

WSZYSTKIE WYMIARY
NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
NEOBYWIECIE NALEŻY SCYFYKOWAĆ
POD NADZOREM PROJEKTANTA

SOLIS TECH
ul. Ciołkowskiego 69
50-443 Wrocław

INWESTOR:
Polska Technika Ciepłotłoczniowa
ul. Dąbrowskiego 69
42-201 Częstochowa

PROJEKTANT:
Lukasz Gódyński
nr ewid. upr. PA-9701-63/POC/08

SPRZĄDZAJĄCY:
Witold Zimowski
nr upr. UAN-Upr. 339/89

TEMAT:
**przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Jedyniak”
Polska Technika Ciepłotłoczniowa**

DATA:
BIERZIEŃ 2011

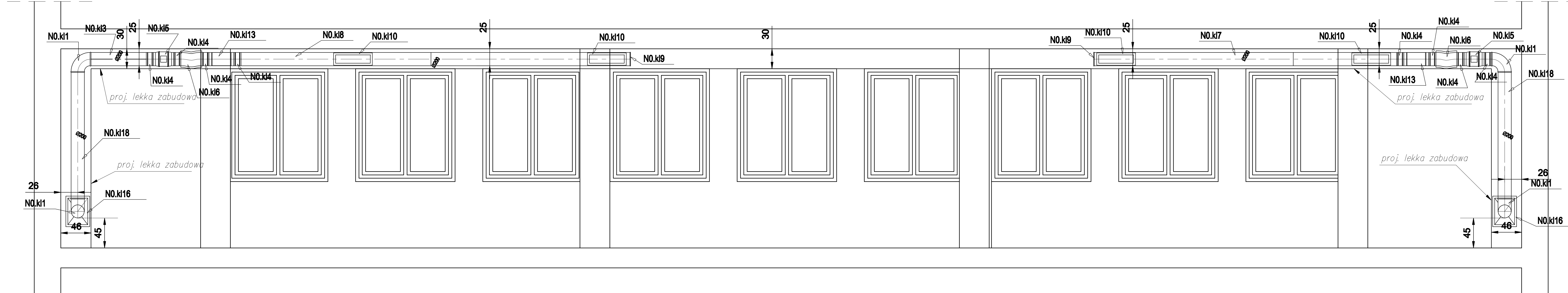
STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

SKALA:
1:80

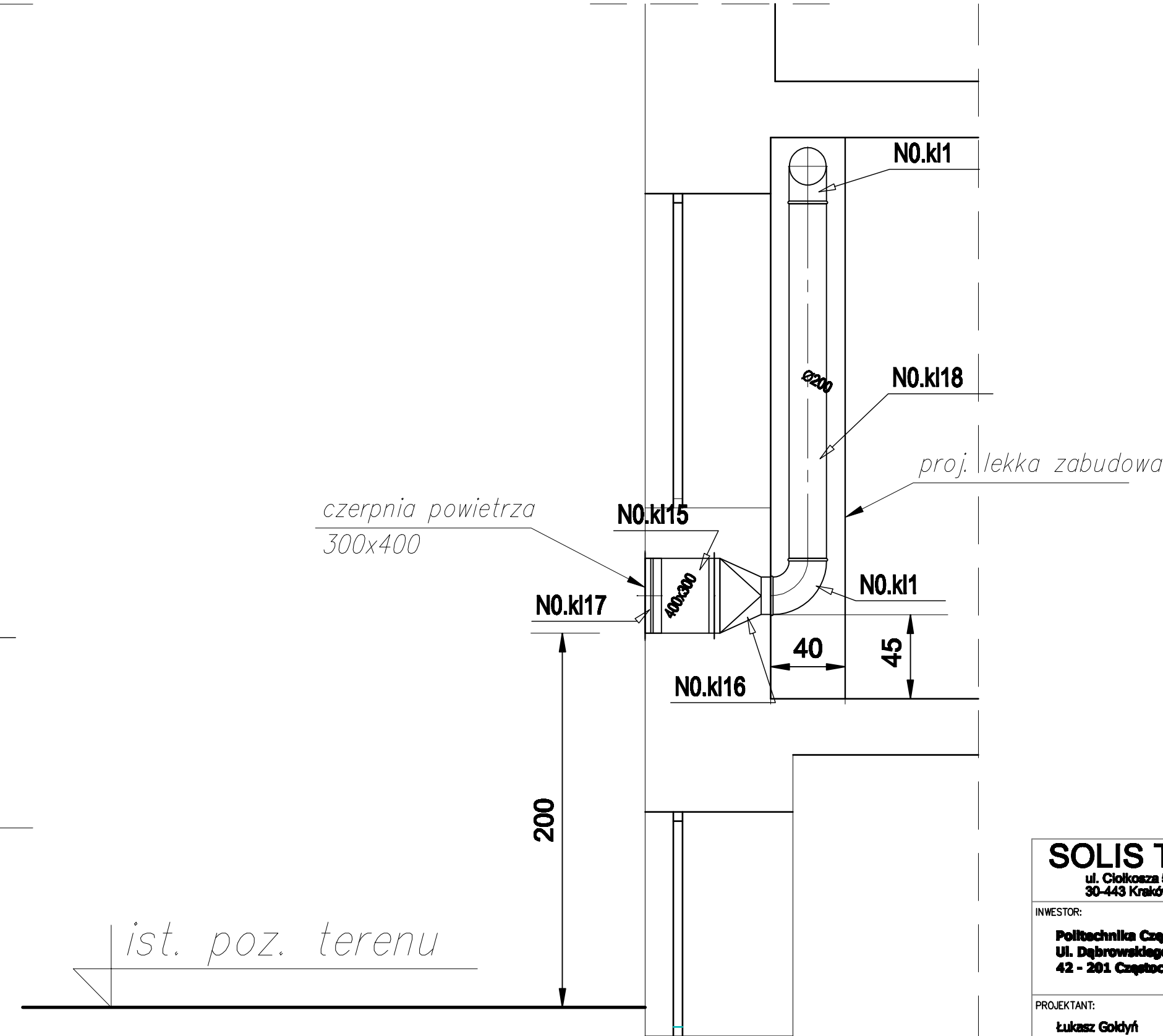
NR RYS:
WML5

Wzrost 3 piętra

PRZEKRÓJ NO-1

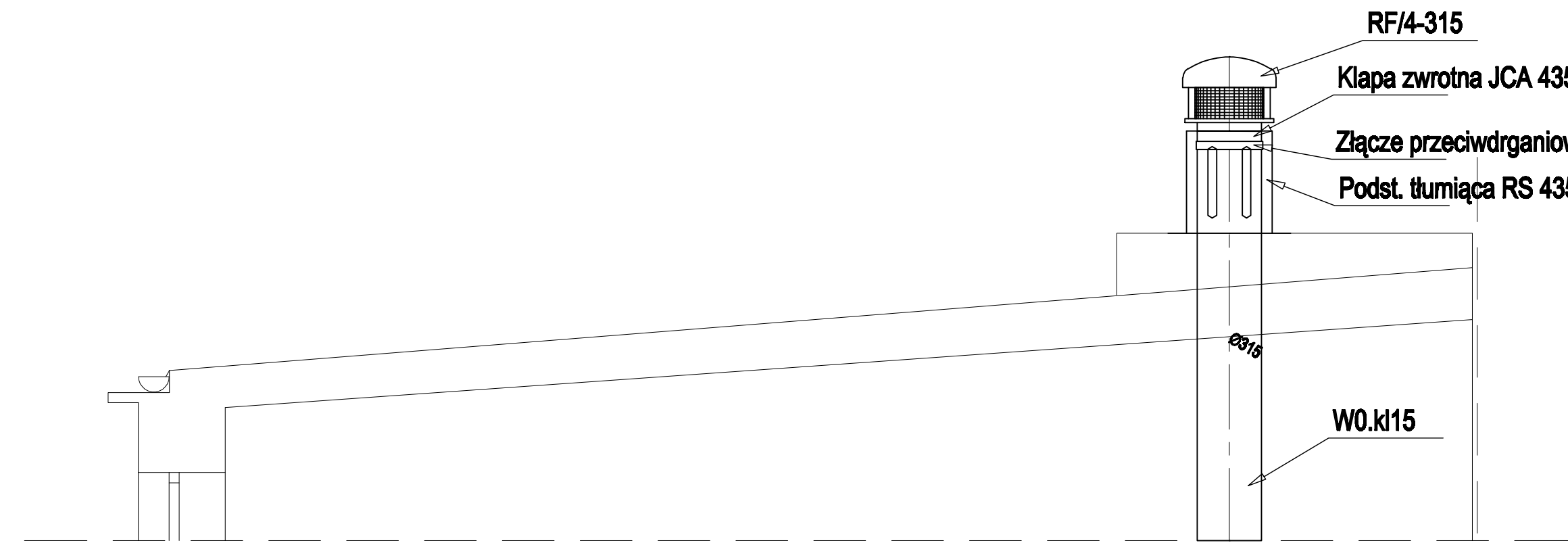


PRZEKRÓJ NO-2

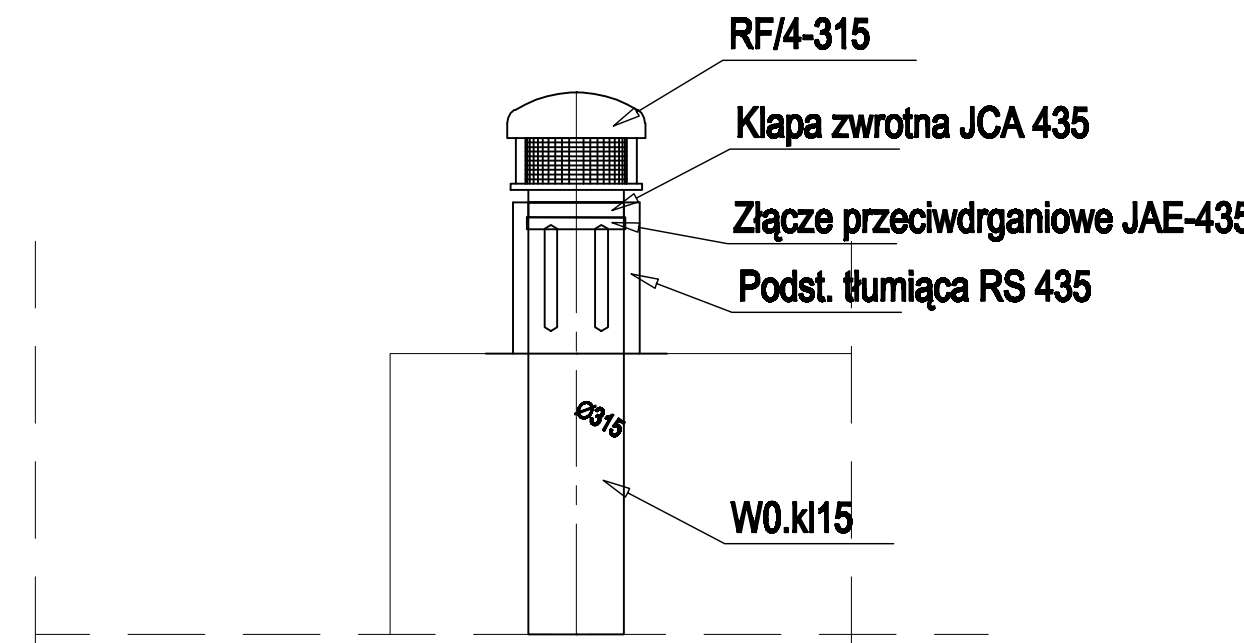
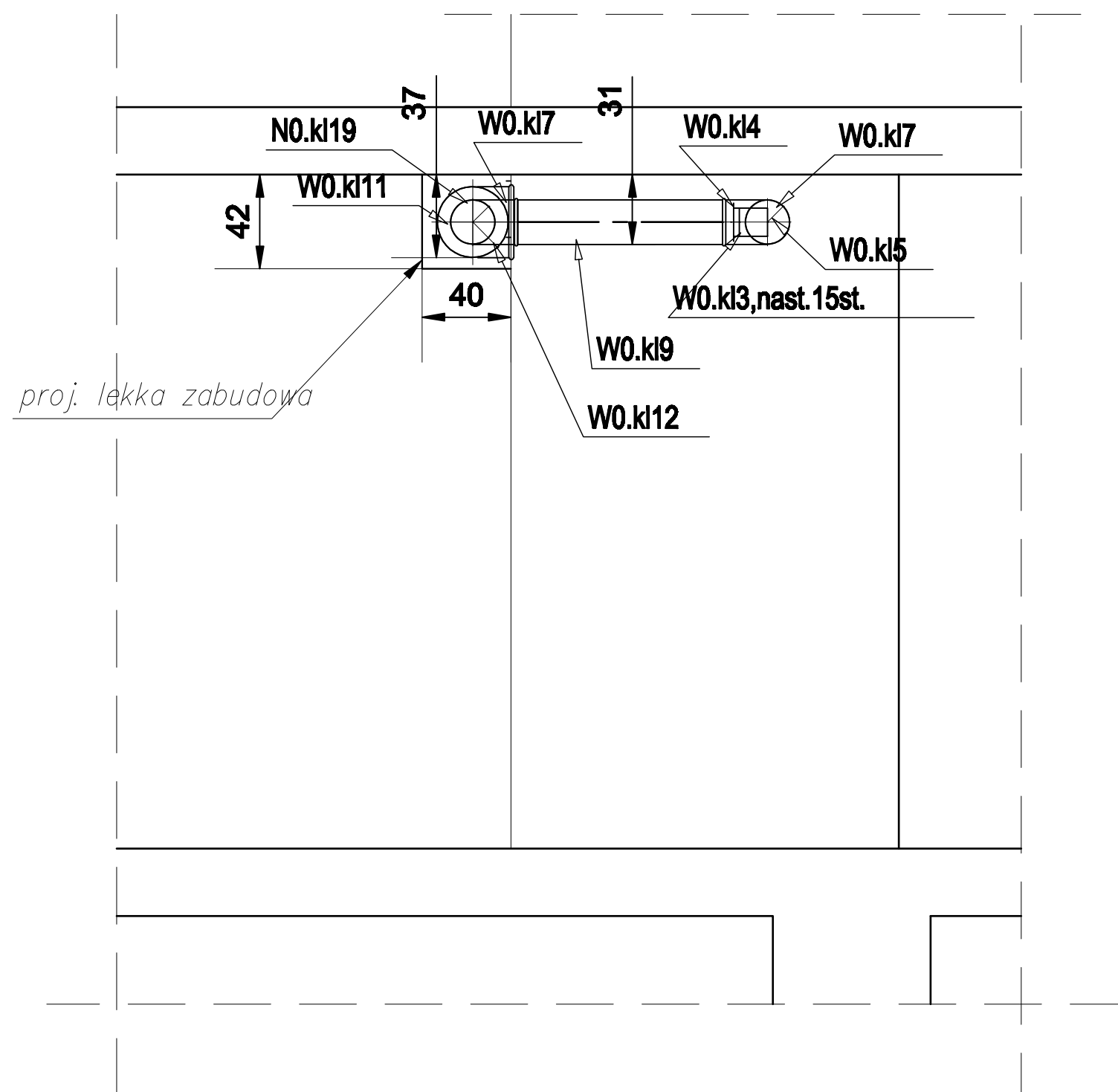


| ist. poz. terenu

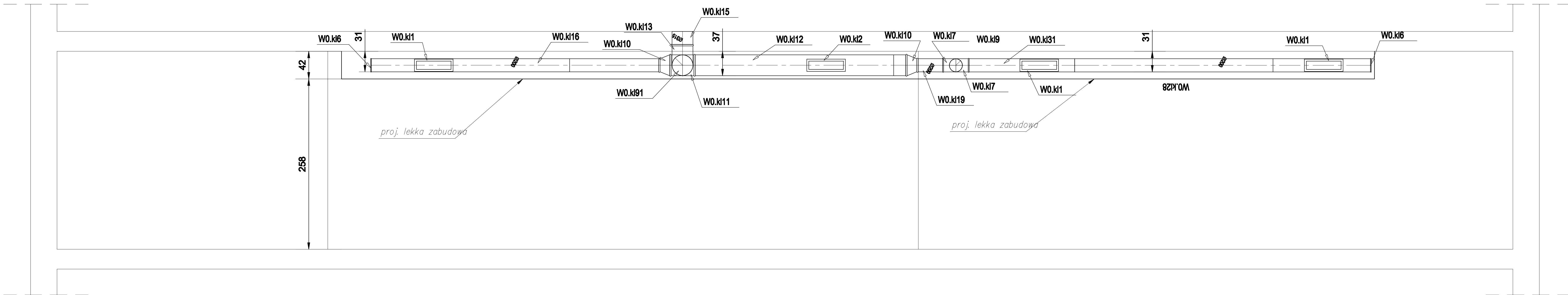
SOLIS TECH ul. Ciołkowska 66 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobil:202 652 984 tel./fax: 12 653 01 69	
INWESTOR:		TEMAT:			
Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Błkitnik” Politechniki Częstochowskiej			
		BRANŻA:		DATA:	
		Instalacyjna		SIERPIEŃ 201	
PROJEKTANT:		STADIUM:		SKALA:	
Łukasz Godyń nr ewid. upr. MAP/0143/POOS/08		PROJEKT WYKONAWCZY		1:25	
		TEMAT RYSUNKU:		NR RYS:	
SPRAWDZAJĄCI:		Wentylacja mechaniczna			
Witold Ziwiński nr upr. UAN-Upr. 339/09		Przekrój NO-1, NO-2		WN.7	



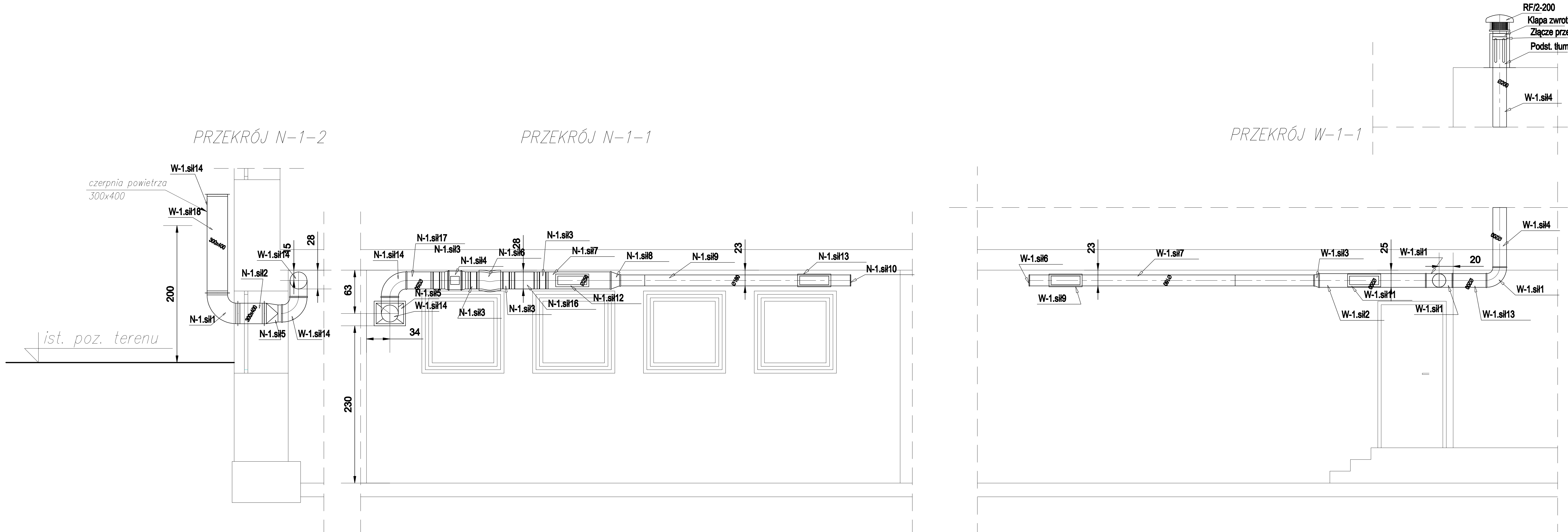
PRZEKRÓJ WO-1



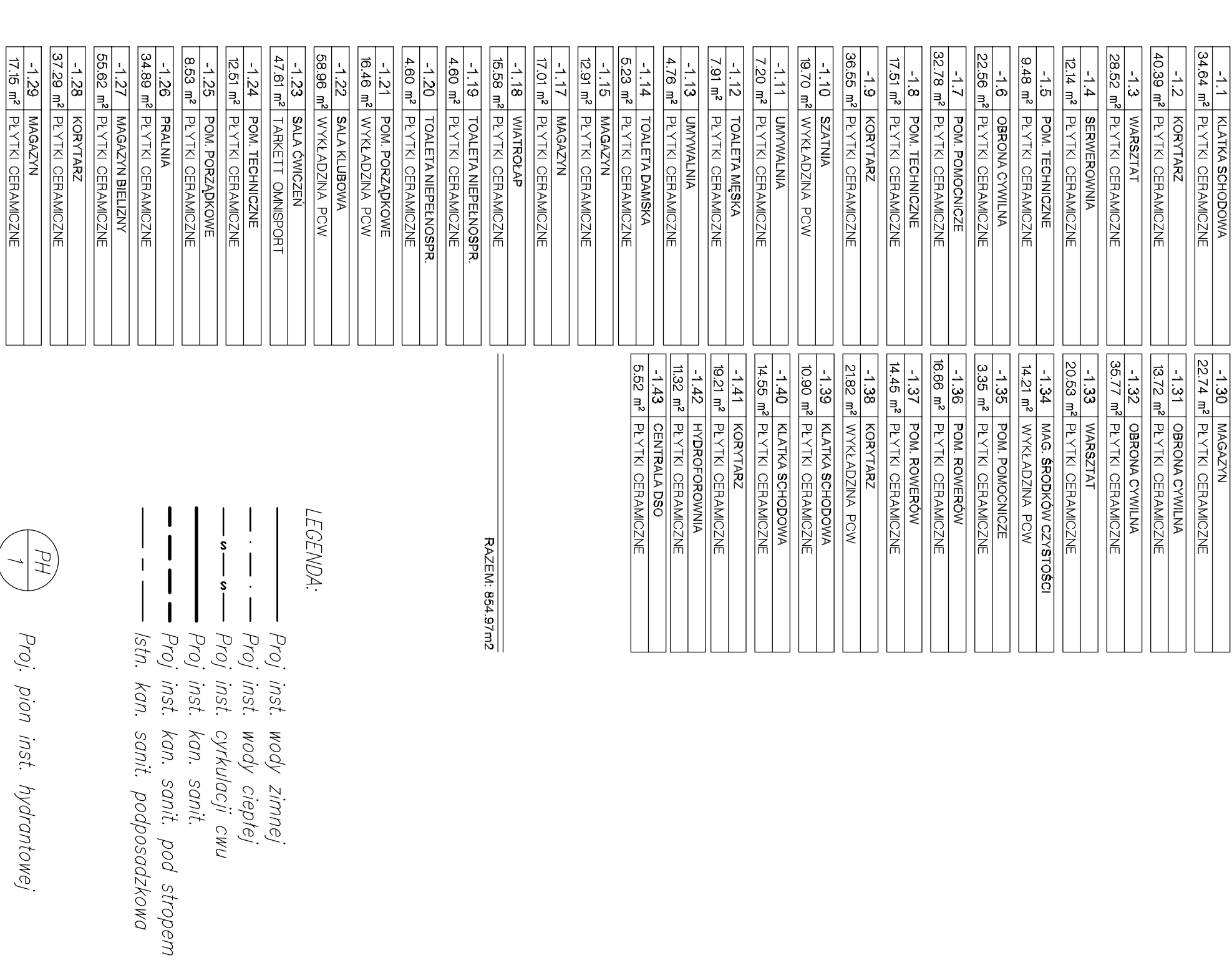
PRZEKRÓJ WO-2

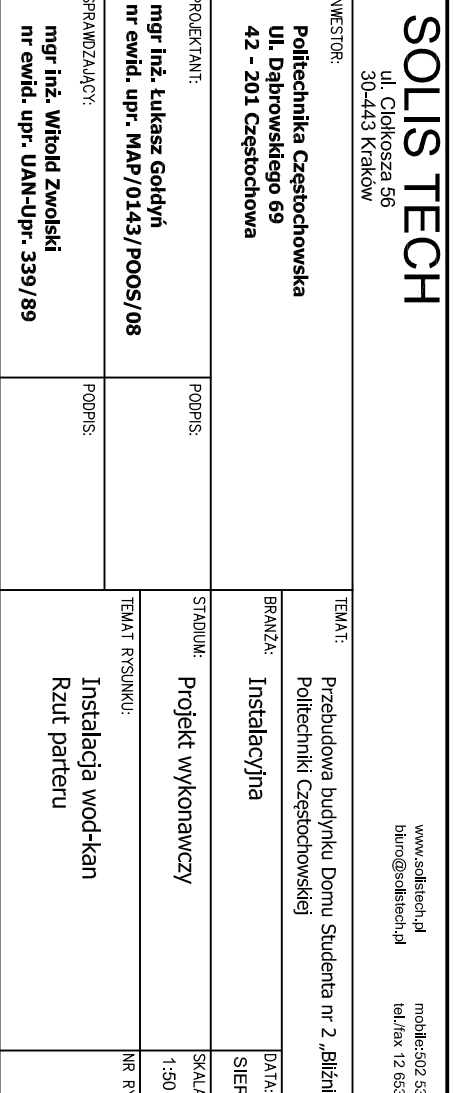


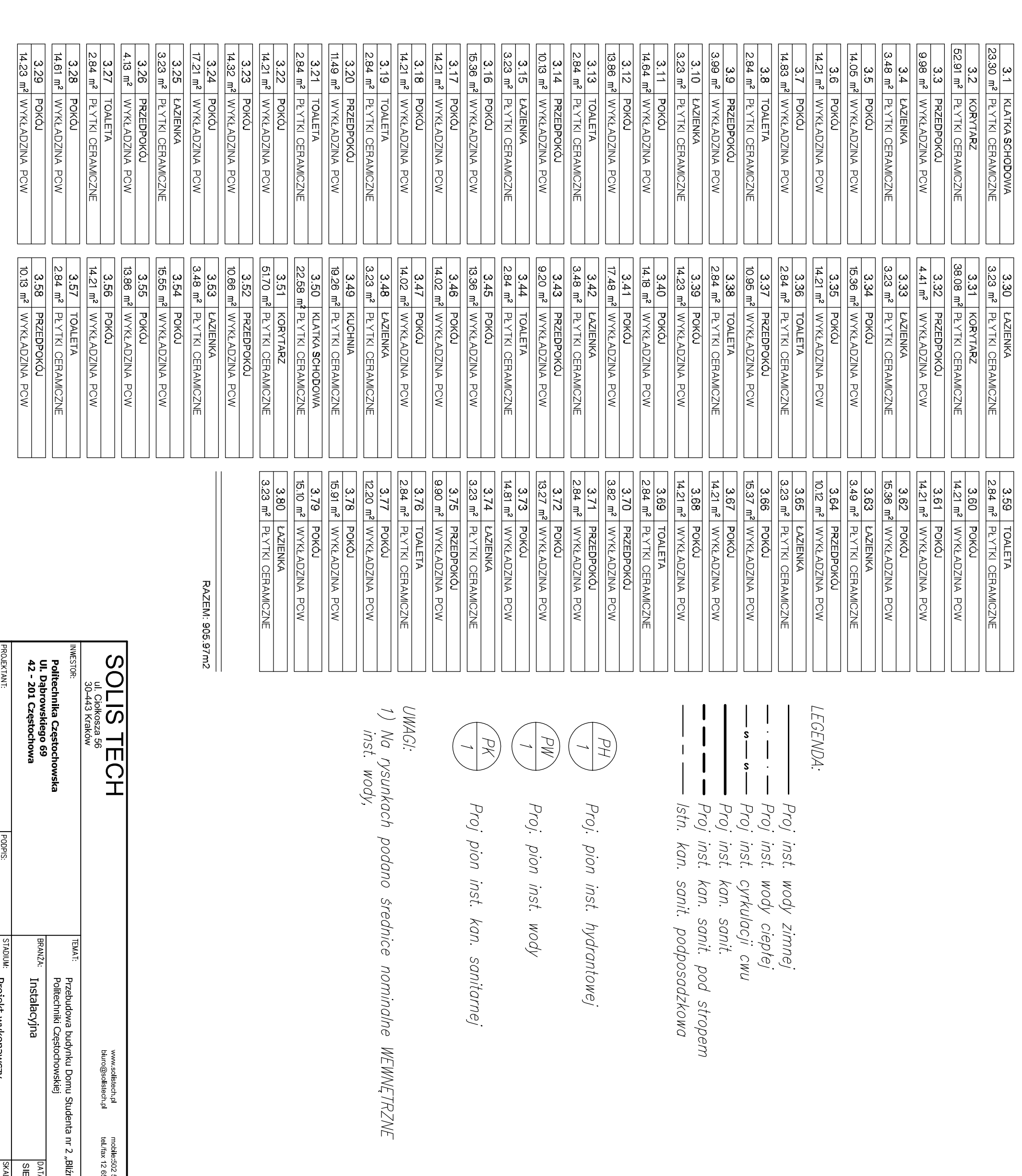
SOLIS TECH ul. Cichociemni 68 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		telefon: 012 657 00 04 tel./fax: 012 653 01 00			
INWESTOR: Polttechnika Częstochowska ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMA: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Słonek” Polttechniki Częstochowskiej		BRANŻA: Instalacyjna		DATA: SIERPIEŃ 2011	
PROJEKTANT: Łukasz Gódyń nr ewid. upr. MAP/0143/POOS/08		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY		SKALA: 1:25		NR RYS: WM.8	
SPRAWDZAJĄCY: Witold Zwoleki nr upr. UAN-Upr. 339/89		TEMAT RYSUNKU: Wentylacja mechaniczna Przekrój WO-1, WO-2					



SOLIS TECH ul. Chłopska 68 50-443 Kraków				www.solistech.pl biuro@solistech.pl	telefon: 22 837 804 tel./fax: 12 683 91 69
INWESTOR: Polltechnika Częstochowska ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bieżniak” Polltechniki Częstochowskiej		BRANŻA: Instalacyjna	DATA: SIERPIEŃ 2011
PROJEKTANT: Łukasz Gołdyń nr ewid. upr. MAP/0143/POOS/08	PODPIS:	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA: 1:25		
SPRACOWUJĄCY: Witold Zawicki nr upr. UAN-Upr. 339/89	PODPIS:	TEMAT RYSUNKU: Wentylacja mechaniczna Przekrój N-1-1, N-1-2, W-1-1	NR RYS: WM.9		

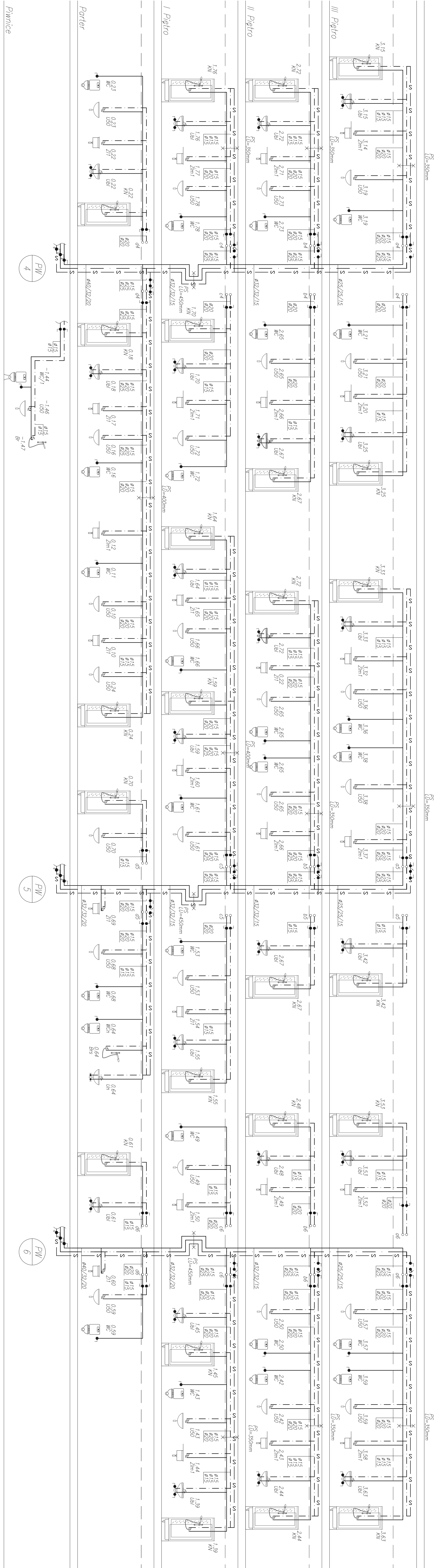
[illegible]





23,30 m ²	KALINA SPRODOWIA	3,39 m ²	LAZIENKA	3,59 m ²	TOILETA
2,50 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	3,39 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	3,59 m ²	TOILETA
3,21 m ²	KORYTARZ	3,39 m ²	KORYTARZ	3,60 m ²	POKOJ
5,91 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	14,21 m ²	WYKŁADZINA PCW	14,21 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,3 m ²	PRZEDPOKOJ	3,39 m ²	PRZEDPOKOJ	3,61 m ²	POKOJ
9,98 m ²	WYKŁADZINA PCW	4,41 m ²	WYKŁADZINA PCW	14,21 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,4 LAZIENKA		3,39 m ²	LAZIENKA	3,62 m ²	POKOJ
3,48 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,5 POKOJ		3,34 m ²	POKOJ	3,63 m ²	LAZIENKA
14,05 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW	3,49 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE
3,6 POKOJ		3,35 m ²	POKOJ	3,64 m ²	PRZEDPOKOJ
14,21 m ²	WYKŁADZINA PCW	14,21 m ²	WYKŁADZINA PCW	0,12 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,7 POKOJ		3,35 m ²	TOILETA	3,65 m ²	LAZIENKA
14,68 m ²	WYKŁADZINA PCW	2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	3,55 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE
2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	10,12 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,9 PRZEDPOKOJ		3,38 m ²	TOILETA	3,67 m ²	POKOJ
3,99 m ²	WYKŁADZINA PCW	2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	14,41 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,10 LAZIENKA		3,39 m ²	POKOJ	3,68 m ²	POKOJ
3,29 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	14,29 m ²	WYKŁADZINA PCW	14,41 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,11 POKOJ		3,40 m ²	POKOJ	3,69 m ²	TOILETA
14,64 m ²	WYKŁADZINA PCW	14,48 m ²	WYKŁADZINA PCW	3,69 m ²	TOILETA
3,12 POKOJ		3,41 m ²	POKOJ	3,70 m ²	PRZEDPOKOJ
15,86 m ²	WYKŁADZINA PCW	17,48 m ²	WYKŁADZINA PCW	3,82 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE
3,13 TOILETA		3,42 m ²	LAZIENKA	3,71 m ²	PRZEDPOKOJ
2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	3,48 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	2,84 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,14 PRZEDPOKOJ		3,49 m ²	PRZEDPOKOJ	3,72 m ²	POKOJ
10,9 m ²	WYKŁADZINA PCW	9,90 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,27 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,15 LAZIENKA		3,44 m ²	TOILETA	3,73 m ²	POKOJ
3,29 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	14,61 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,16 POKOJ		3,45 m ²	POKOJ	3,74 m ²	LAZIENKA
15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW	3,53 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE
3,17 POKOJ		3,46 m ²	POKOJ	3,75 m ²	PRZEDPOKOJ
15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,98 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,18 POKOJ		14,02 m ²	WYKŁADZINA PCW	2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE
14,21 m ²	WYKŁADZINA PCW	3,48 m ²	LAZIENKA	3,77 m ²	POKOJ
3,19 TOILETA		3,49 m ²	LAZIENKA	15,20 m ²	WYKŁADZINA PCW
2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	3,49 m ²	POKOJ	15,20 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,20 PRZEDPOKOJ		3,49 m ²	POKOJ	15,20 m ²	WYKŁADZINA PCW
14,49 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,49 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	15,49 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,21 TOILETA		3,50 m ²	KALINA SPRODOWIA	3,79 m ²	POKOJ
2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	22,58 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	15,10 m ²	WYKŁADZINA PCW
3,22 POKOJ		3,51 m ²	KORYTARZ	3,80 m ²	LAZIENKA
14,21 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,70 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	3,80 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE
3,23 POKOJ		3,52 m ²	PRZEDPOKOJ		
14,39 m ²	WYKŁADZINA PCW	10,89 m ²	WYKŁADZINA PCW		
3,24 POKOJ		3,53 m ²	LAZIENKA		
17,21 m ²	WYKŁADZINA PCW	3,49 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE		
3,25 LAZIENKA		3,54 m ²	POKOJ		
3,26 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	15,55 m ²	WYKŁADZINA PCW		
3,28 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	3,55 m ²	POKOJ		
4,33 m ²	WYKŁADZINA PCW	15,55 m ²	WYKŁADZINA PCW		
3,27 TOILETA		3,56 m ²	POKOJ		
3,28 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE	14,28 m ²	WYKŁADZINA PCW		
3,29 POKOJ		3,57 m ²	TOILETA		
14,61 m ²	WYKŁADZINA PCW	2,84 m ²	PIĄTYNIE CERAMICZNE		
3,30 POKOJ		3,58 m ²	PRZEDPOKOJ		
14,23 m ²	WYKŁADZINA PCW	10,15 m ²	WYKŁADZINA PCW		

<



LEGENDA:

Proj. inst. wody zimnej

Proj. inst. wody ciepłej

Proj. inst. cyrkulacji cwu

Proj. pion inst. hydrantowej

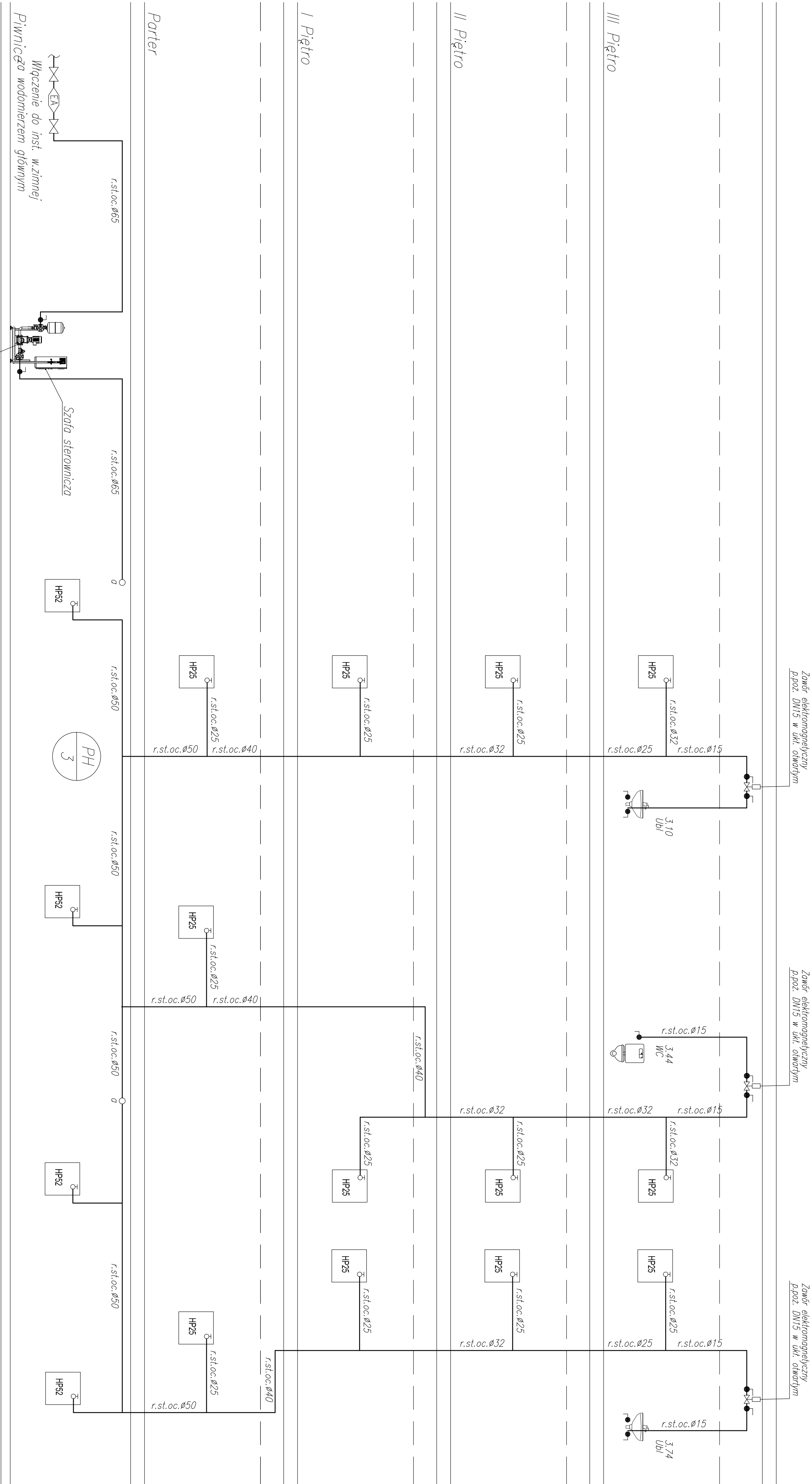
Proj. pion inst. wody

UWAGI:

1) Na rysunkach podano średnice nominalne WEWNĘTRZNE

inst. wody,

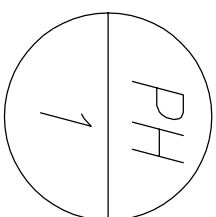
SOLIS TECH ul. Ciołkosza 56 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobilne: 502 537 984 tel./fax 12 653 01 89	
INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: Przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej		DATA: SIERPIEŃ 2011	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Gołdyn nr ewid. upr. MAP/0143/POO5/08		PODPIS:		STADIUM: Projekt wykonawczy	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Witold Zwoński nr ewid. upr. UAN-Upr.. 339/89		PODPIS:		SKALA: 1:100	
				TEMAT RYSUNKU: Rozminięcie instalacji wody. Piony PW4 - PW6	
				NR RYS: 7	



LEGENDA:

Proj. inst. p.poz.

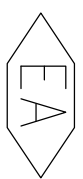
Proj. pion inst. hydrantowej



Proj. hydrant węzkowy DN52
np. KOMBI HW-52W-KP-20 wg PPP-H "GRAS"

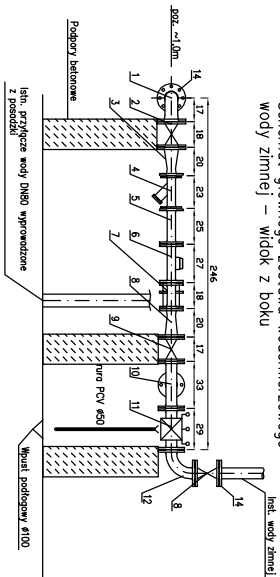
Proj. hydrant węzkowy DN25
np. KOMBI HW-25W-KP-30 wg PPP-H "GRAS"

Proj. zaw. antyskażeniowy kl. EA na inst. p.poz.

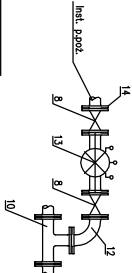


<div><div>SOLIS TECH</div><div>ul. Ciołkosa 56 30-443 Kraków</div></div>		INWESTOR: <div>Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa</div>		TEMAT: <div>Przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej</div>		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile:502 537 994 tel./fax 12 653 01 89	
PROJEKTANT: <div>mgr inż. Łukasz Gołąb nr ewid. upr. MAP/0143/POOS/08</div>	PODPIS:	STADIUM: <div>Projekt wykonawczy</div>	BRANŻA: <div>Instalacyjna</div>	DATA: <div>SIERPIEŃ 2011</div>	SKALA: <div>1:100</div>	NR RYS: <div>8</div>		TEMAT RYSUNKU: <div>Rozwinięcie instalacji p.poz.</div>	
SPRAWDZAJĄCY: <div>mgr inż. Witold Zwolski nr ewid. upr. UAN-Upr. 339/89</div>	PODPIS:								

Schemat głównego zestawu wodonierwowego
wody zimnej – widok z boku



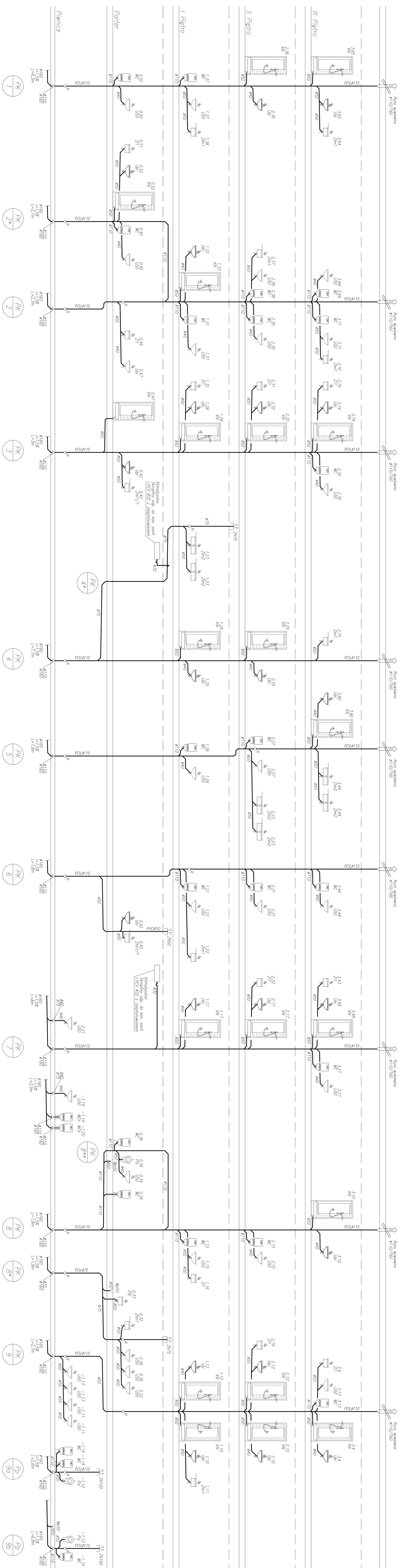
Schemat zabudowy zaworu antyskażeniowego
na instalacji p.poz. – widok z góry



- 1) Odpływ w zaw. antyskażeniowych spowodzić rurę PCV nad krótkę ściekową,
- 2) Pod zasuwami wykonać podory betonowe,
- 3) Po odczłowie instalacji zasuwę na instalacji p.poz. pozostawić w poz. "otwarte",

L.p.	ELEMENT	J.M.	IL.	PRODUCENT*
1.	Łuk kohenrowy, DN80, L=165 mm	szt	2	Howe, nr 510
2.	Zasawo kohenrowy: DN80, L=180 mm	szt	1	Howe, nr 4000
3.	Zwężko dwukohenrowy: DN80/50, L=200 mm	szt	1	Howe, nr 540
4.	Filtr skosowy, DN50, L=230 mm	szt	1	Howe, nr 9910
5.	Króciec dwukohenrowy, DN50, L=200 mm	szt	1	Howe, nr 530
6.	Wodoniierz sprzączony MW/JS 50,2,5-NK: DN50, L=270 mm	szt	1	PolkoSocz
7.	Kształtko montażowo-demonitżowó, DN50, L=180 mm	szt	1	Howe, nr 9810
8.	Zwężko dwukohenrowy: DN50/65, L=200 mm	szt	1	Howe, nr 540
9.	Zasawo kohenrowy: DN65, L=170 mm	szt	4	Howe, nr 4000
10.	Trójnik kohenrowy, DN65/65, L=330 mm	szt	1	Howe, nr 510
11.	Zawór antyskażeniowy kl. EA: DN65, L=230 mm	szt	1	Danfoss, EA423RC
12.	Łuk kohenrowy, DN65, 165 mm	szt	2	Howe, nr 510
13.	Zawór antyskażeniowy kl. EA: DN65, L=420 mm	szt	1	Danfoss,
14.	Kohenr specyjalny do rur sldowych, DN65	szt	3	Howe, nr 7601

SOLIS TECH ul. Wolności 69 30-443 Kozłowy		www.solis-tech.pl biuro@solis-tech.pl tel./fax 12 85310 88	
INWESTOR: Politechnika Częstochowska ul. Dąbrowskiego 69 42-201 Częstochowa		TEMAT: Przebudowa budynku Domu Studenta nr 2, zlokalizowanego w 1. alifazie	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Gąbka nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		BRANŻA: Instalacyjna	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Projekt wykonawczy	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08		STADIUM: Instalacja wodociągowa	
OPRACOWANIE: mgr inż. Witold Zwiabł nr ewid. upr. MAP/0143/PODS/08</			



LEGEND:

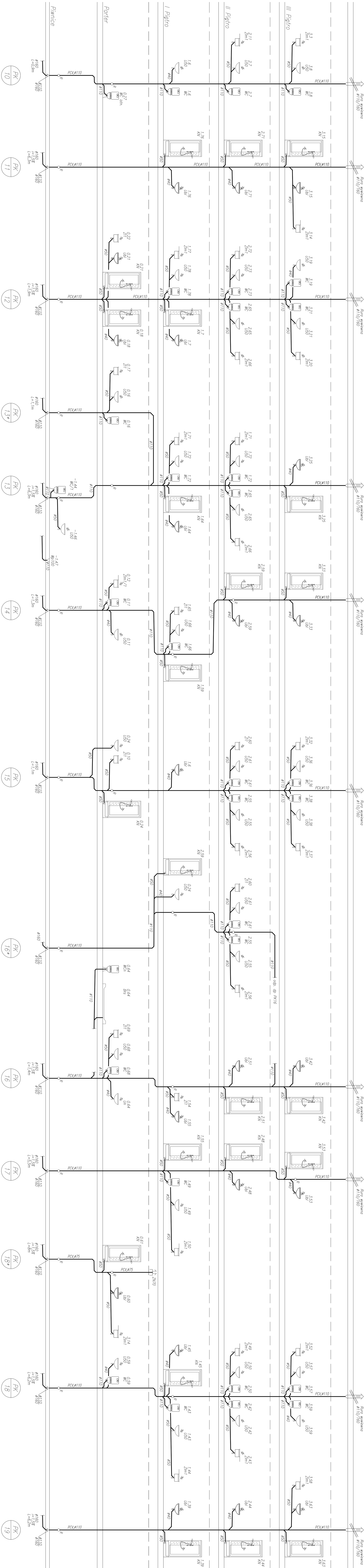
- Proj inst. kan. sanit

Proj pion inst. kan. sanitarne,

UWAG

1) Głębokość i dokładne miejsce włączenia proj. kan. sam. do istniejącej kanalizacji podposadzkowej ustalić pod dokonaniu odkrywkii

<h1>SOLIS TECH</h1> <p>ul. Chłokowa 56 30-443 Kraków</p> <p>www.solistech.pl mobile: 502 537 98 biuro@solistech.pl tel./fax 12 653 01 55</p>	
INWESTOR:	TEMA:
Państwiczna Częstochowska ul. Dobrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa	Przebudowa budynku Domu Studenta nr 2, Błocznik* Połeczniki Częstochowskiej
PROJEKTANT:	BRANŻA:
mgr inż. Łukasz Gołdny nr ewid. upr.: MAP/0143/P005/08	Instalacyjna
PODPIS:	STADIUM:
	Projekt wykonawczy
SPRAWDZAJĄCY:	TEMA RYSUNKU:
mgr inż. Witold Zwoziński nr ewid. upr.: UAN-Upr. 339/89	Rozwinęcie instalacji kan. sanit. Piony PK1 - PK9
	NR RYS.
	1



LEGENDA:

Proj inst. kan. sanit.

Proj pion inst. kan. sanitamej

UWAGI:

1) Głębokość i dokładne miejsce wyczerpania proj. kan. sanit. do istniejącej kanalizacji podposadzkowej ustalić pod dokonaniu odkrywek

SOLIS TECH			
ul. Ciołkowska 56 50-443 KRAKÓW			
INWESTOR:		www.solistech.pl biuro@solistech.pl	
POLITECHNIKA Częstochowska		Przebudowa budynku Domu Studenckiego nr 2 „Józefiak”	
42 - 201 Częstochowa		Instalacyjna	
PROJEKTANT:		STADIUM:	DATA:
mgr inż. Łukasz Gołdyń		Projekt wykonawczy	SIERPIEŃ 2011
nr ewid. upr. MAP/01.43/POOS/08		BRANŻA:	SKALA:
SPRAWDZAJĄCY:		Instalacyjna	1:100
mgr inż. Witold Zwolski		TYTUŁ RYSUNKU:	INR RYS.
nr ewid. upr. UAN-Upr. 339/89		Rozwinięcie instalacji kan. sanit.	11
PIONERS		PIONERS	
PIONERS		PIONERS	