

PROJEKT WYKONAWCZY

ZESPOŁU PŁYWALNI

przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie


Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – 74.22.20.00-1

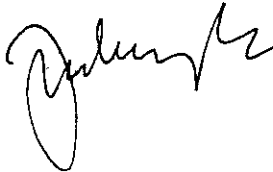
Adres obiektu: 20-101 Lublin, Al. Zygmuntońskie 4 i 6
Nr ewidencyjny 9/1, część 9/8, obręb 22, arkusz 1, działki 28/5 i 90/11,12,13,14
oraz część działek 10/1, 12/1, 13/3,5, 14, 28/2,7,8, 90/5,6,7

Inwestor: Gmina Miasto Lublin
20-950 Lublin, Pl. Łokietka 1

Gen. Projektant: arch. Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m. 5

INSTALACJE OGRZEWcze

Projektant: mgr inż. Małgorzata Obst
Nr uprawnień projektowych – 57/P/98 

Sprawdził: mgr inż. Paweł Jarlaczyk
Nr uprawnień projektowych – 7131/67/P/2002 

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	Podstawa opracowania	2
2	Przedmiot i zakres opracowania	2
3	Zapotrzebowanie ciepła	2
4	Bilans cieplny obiektu:	3
5	Instalacja ogrzewcza	3
6	Instalacja zasilania nagrzewnic wentylacji mechanicznej	7
7	Instalacja zasilania wymienników basenowych	8
8	Elementy instalacji.....	10
9	Montaż instalacji.....	10
10	Wytyczne p-poż.....	10
11	Próba instalacji.....	11
12	Izolacja	11
13	Uwagi końcowe	11
14	Zestawienie urządzeń	12

SPIS RYSUNKÓW

L-PW-CO-1A	Parter, część A. Instalacja ogrzewcza, Instalacja pod stropem
L-PW-CO-1B	Parter, część B. Instalacja ogrzewcza, Instalacja pod stropem
L-PW-CO-1C	Parter, część C. Instalacja ogrzewcza, Instalacja pod stropem
L-PW-CO-2B	Parter, część B. Instalacja ogrzewcza
L-PW-CO-2C	Parter, część C. Instalacja ogrzewcza
L-PW-CO-3B	Piętro 1, część B. Instalacja ogrzewcza
L-PW-CO-3C	Piętro 1, część C. Instalacja ogrzewcza
L-PW-CO-4B	Piętro 2, część B. Instalacja ogrzewcza
L-PW-CO-4C	Piętro 2, część C. Instalacja ogrzewcza
L-PW-CO-5C	Piętro 3, część C. Instalacja ogrzewcza
L-PW-CO-6	Rozwinięcie instalacji grzejnikowej. Część 1
L-PW-CO-7	Rozwinięcie instalacji grzejnikowej. Część 2
L-PW-CO-8	Rozwinięcie instalacji ogrzewania podłogowego
L-PW-CO-9	Rozwinięcie instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych
L-PW-CO-10	Rozwinięcie instalacji wymienników basenowych

1 Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczne wykonawcze, współczynniki przenikania przegród budowlanych.
- Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania.
- Projekt budowlany

UWAGA:

W opisie technicznym przywołano nazwy własne producentów urządzeń, których dobranie było konieczne do przeprowadzenia koordynacji międzybranżowej i opracowania szczegółów wykonawczych w projekcie. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń o parametrach równoważnych – parametry te podano w zestawieniu materiałów i urządzeń.

W przypadku zastosowania przez wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż dobrane przez projektanta, w zakresie obowiązków wykonawcy jest dokonanie obliczeń hydraulicznych i sprawdzenie doboru urządzeń. Rozwiązania zamienne wykonawca ma obowiązek uzgodnić z autorem projektu, a w przypadku zmian w zakresie wielkości grzejników - dodatkowo uzyskać akceptację architekta.

2 Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie zawiera Projekt Wykonawczy wykonania instalacji c.o. grzejnikowej, ogrzewania podłogowego, zasilania nagrzewnic wentylacyjnych i technologicznych dla Zespołu Pływalni przy al.Zygmuntowskich w Lublinie.

Wszystkie instalacje będą zasilane z węzła cieplnego, zlokalizowanej w odrębnym pomieszczeniu w podbaseniu, zgodnie z PW węzła.

Projekty technologiczne oraz wentylacji mechanicznej stanowią odrębne opracowanie.

Obieg grzejnikowy i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych będą zasilane wodą parametrach 70/50 C, nagrzewnice basenowe 60/40 C a ogrzewanie podłogowe 40/30 C.

3 Zapotrzebowanie ciepła

W celu określenia strat ciepłych pomieszczeń obliczono dla nich zapotrzebowanie ciepła zgodnie z PN-B-03406/94 i PN-EN ISO 6946/99 dla trzeciej strefy klimatycznej.

Przyjęto temperatury wewnętrzne:

szatnie, natryski, łazienki	24 °C
hala basenowa	32 °C
pozostałe pomieszczenia, w których przebywają ludzie	20 °C
pomieszczenia techniczne (magazyny, wentylatornia)	12 °C

Współczynniki przenikania ciepła [W/m² K] :

ściany zewnętrzne	U = 0,3
stropodach	U = 0,3
P	U = 0,25

ściana wewnętrzna 24cm	U = 1,85
ściana wewnętrzna 12cm	U = 2,38
okno	U = 1,60
strop	U = 0,52

straty ciepła hal basenowych i wieży	480 kW
zapotrzebowanie ciepła pozostałych pomieszczeń	400 kW

Szczegółowe obliczenia strat ciepła zostały załączone do projektu archiwalnego.

4 Bilans cieplny obiektu:

Obieg	Maksymalne zapotrzebowanie ciepła [kW]	Eksploatacyjne zapotrzebowanie ciepła [kW]
Obieg 1		
Ogrzewanie grzejnikowe	203	203
Ogrzewanie podłogowe	23	23
Obieg 2		
Wymienniki basenów wewnętrznych	680	680
Wymienniki basenów zewnętrznych	1120	532
Obieg 3		
Centrale wentylatorowni 1	54,0	54,0
Centrale wentylatorowni 2 i 4	797,0	797,0
Centrale wentylatorowni 3	192,4	192,4
Obieg 4		
Ciepła woda użytkowa	1720,0	1430,0

Ponieważ, zgodnie z danymi od technologii basenu, maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla wymienników basenowych wymagane jest okresowo, na etapie rozruchu lub do płukania, i nie występuje na wszystkich basenach równocześnie przejęto następujące zapotrzebowanie ciepła na potrzeby wymienników basenowych:

Zapotrzebowanie dla zimy 1300 kW

Zapotrzebowanie dla lata 900 kW

5 Instalacja ogrzewcza

5.1 Ogrzewanie grzejnikowe

Hale basenowe oraz wieża będą ogrzewane poprzez system wentylacji nawiewno-wywiewnej zgodnie z PW wentylacji mechanicznej. System wentylacji będzie również wspomagał ogrzewanie pomieszczeń, w których brak miejsca na grzejniki, jak halle wejściowe, szatnie, sala fitness i zabaw dzieci.

W pozostałych pomieszczeniach na parterze i piętrach zostaną zamontowane grzejniki płytowe, wyposażone w zawory termostatyczne, zasilane od dołu. Pod oknami

posadzki i przy niskich przegrodach jak np. ławki w holu, zostaną zamontowane niskie grzejniki konwektorowe. Zasilanie grzejników chowane jest w osłonach, stanowiących element grzejnika.

Grzejniki będą zasilane z instalacji dwururowej, wodą o parametrach 70/50 C. Źródłem ciepła dla obiektu jest węzeł ciepłny, zasilany z miejskiej sieci. Projekt węzła stanowi odrębne opracowanie.

Sieć rozprowadzająca i piony będą wykonane z rurociągów stalowych i montowane pod stropem.

Na piętrach instalacja zostanie wprowadzona w warstwę izolacji posadzki. Dojścia do grzejników będą prowadzone w posadzce, a następnie kątowym wyjściem ze ściany.

Wszystkie rurociągi prowadzone w posadzce będą wykonane z rur warstwowych Pex-Al.-Pex, łączonych na złączki zaciskowe.

W kilku pomieszczeniach, jak szatnie, sala fitness, sala obok saun, w których brak miejsca na grzejniki, zostanie wykonane ogrzewanie podłogowe.

Instalacja będzie wyregulowana hydraulicznie poprzez dobór nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych.

Wyniki obliczeń hydraulicznych:

Wydajność instalacji	197 kW
Parametry	70/50 C
Przepływ	8,5 m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	41 kPa

Szczegółowe obliczenia hydrauliczne zostały zawarte w egzemplarzu archiwalnym projektu. Lokalizacja grzejników i nastawy zaworów zgodnie z rysunkami.

5.2 Instalacja ogrzewania podłogowego

Proponowane rozwiązania

Instalacja ogrzewania podłogowego zostanie wykonana w pomieszczeniach, w których nie ma możliwości zamontowania grzejników jak np. szatnie, sala fitness, sala wypoczynkowa przy saunach.

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego będą zasilane w odrębnym obiegu z węzła ciepłego. Lokalizacja płyt grzejnych zgodnie z częścią rysunkową.

Poszczególne płyty grzejne należy podzielić na mniejsze obiegi oddzielone dylatacją, zgodnie z rzutem. Dylatacje należy prowadzić do górnej powierzchni płytek, w przeciwnym razie istnieje zagrożenie, że płytki mogą pękać podczas pracy instalacji.

Elementy instalacji

Jako elementy grzejne przewidziano rury wielowarstwowe PE80-Al.-PE80 d 18 x 2 mm składające się z rury aluminiowej powlekanej od strony zewnętrznej i wewnętrznej warstwą kleju i polietylenu

wsp. przewodności cieplnej 0,45 W/mK

wsp. rozszerzalności liniowej $\alpha = 0,025$ mm/mK

Rury w instalacji ogrzewania podłogowego łączyć za pomocą złączek mosiężnych zaciskowych typu Vestol

Na przewodach zasilających rozdzielacze ogrzewania podłogowego należy zamontować zawory odcinające kulowe gwintowane.

Należy zastosować rozdzielacze kompletne d 1" dostarczane z wbudowanymi zaworami zasilaniu węzownic – termostatycznymi

Na powrocie z węzownic – regulacyjnymi z odpowiednimi nastawami do wyregulowania przepływów wody

Dodatkowo każdy z rozdzielaczy należy wyposażyć w odpowietrznik automatyczny oraz zawór spustowy.

Rozdzielacze montować w szafkach podtynkowych.

Izolacja cieplna

- Wszystkie rurociągi nie prowadzone w warstwie izolacji należy zaizolować termicznie elastycznymi i odpornymi na zrywanie otulinami wykonanymi z pianki polietylenowej grubości 20 mm
- Izolację cieplną podłogową należy wykonać z płyt styropianowych wysokiej twardości o gęstości minimum 20 kg/m³
- W celu zabezpieczenia przed zawilgoceniem styropian należy pokryć warstwą folii polietylenowej z nadrukowaną siatką o oczkach 5 cm, co umożliwi precyzyjne rozłożenie przewodów grzejnych.
- Należy zastosować płyty systemowe typu M20 z folią o grubości 32/30 mm. Całkowita grubość warstwy izolacji w pomieszczeniach położonych na gruncie
- W miejscach mocujące rury zastosować spinki mocujące do styropianu.
- Izolację brzegową wykonać z taśmy przyściennej – pianki poliuretanowej grubości 8 mm i wysokości 150 mm, do której jest przymocowana folia polietylenowa.
- Wystającą część izolacji brzegowej obciąć po ułożeniu płytek podłogowych.

Regulacja hydrauliczna

Regulacja hydrauliczna poszczególnych węzownic będzie realizowana poprzez zawory regulacyjne z wstępną nastawą montowane na rozdzielaczach.

Wyniki ogólne:

- Wydajność cieplne instalacji 22,6 kW
- Parametry wody 40/30 C
- Ciśnienie dyspozycyjne 77 kPa

PARTER

Rozdzielacz 0.4.4			
obieg	Rozstaw	przepływ (kg/h)	Nastawa [l/min]
0.4.4a	10 cm	103,6	1,40
0.4.3a	15 cm	106,8	1,40

Rozdzielacz 0.4.14			
obieg	Rozstaw	przepływ (kg/h)	Nastawa [l/min]
0.4.14a	20 cm	81,0	1,00
0.4.14b	15 cm	56,8	0,70

1 PIĘTRO

1 rozdzielacz 1.2.4.a			
obieg	Rozstaw	przepływ (kg/h)	nastawa
1.2.4a	20 cm	59,9	0,80
1.2.4b	20 cm	60,5	0,80
1.2.4c	20 cm	67,9	0,90
1.2.4d	20 cm	81,0	1,0
1.2.de	20 cm	89,2	1,20
1.2.4g	20cm	102,2	1,30

Rozdzielacz 1.2.4.b			
obieg	Rozstaw	przepływ (kg/h)	nastawa
1.2.4j	25 cm	56,8	0,70
1.2.4l	25 cm	87,5	1,10
1.2.4k	25 cm	88,8	1,20
1.2.4h	25 cm	69,8	0,90
1.2.di	25 cm	105,3	1,40
1.2.4f	25cm	97,1	1,30

Rozdzielacz 1.5.6			
obieg	Rozstaw	przepływ (kg/h)	nastawa
1.5.6a	15 cm	64,2	0,80
1.5.6b	15 cm	97,2	1,30
1.5.6c	15 cm	91,1	1,20
1.5.6d	15 cm	56,0	0,70

2 PIĘTRO

Rozdzielacz 2.4.30			
obieg	Rozstaw	przepływ (kg/h)	nastawa
2.4.30b	25 cm	57,5	0,70
2.4.30h	25 cm	103,8	1,40
2.4.30f	25 cm	89,1	1,20
2.4.30d	25 cm	75,5	1,00
2.4.30g	25 cm	109,1	1,40
2.4.30e	25cm	103,4	1,40

2.4.30c	25cm	90,9	1,20
2.4.30a	25cm	84,2	1,10

5.3 Wytyczne montażowe

- Rozprowadzenie instalacji należy poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową oraz z wytycznymi producenta.
- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane tak, aby nie stanowiły punktów stałych.
- Po zamontowaniu instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wolną od zanieczyszczeń mechanicznych.
- Przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na ciśnienie 6 atn.
- Instalację napełniać powoli, wodą przefiltrowaną, wolną od zanieczyszczeń mechanicznych.

6 Instalacja zasilania nagrzewnic wentylacji mechanicznej

Centrale wentylacyjne zlokalizowane są w trzech wentylatorowniach. Ponieważ wszystkie znajdują się w budynku nie przewiduje się zastosowania wody z glikolem w obiegu.

Przewidziano wykonanie trzech obiegów ogrzewczych, odrębnych dla central w każdej wentylatorowni. Będą one zasilane z jednego rozdzielacza w węźle cieplnym.

Każdy obieg będzie posiadał odrębną pompę obiegową.

Zgodnie z wytycznymi producenta central, wszystkie centrale będą zasilane w układzie mieszającym, z pompą obiegową i zaworem trójdrogowym. Zawory dostarczane są wraz z centralami, pompy obiegowe zostały dobrane poniżej, na podstawie danych doborowych central wentylacyjnych:

centrala	Wydajność kW	Przepływ m ³ /h	kv zaworu m ³ /h	dp zaworu + nagrzewnicy kPa	Dobrana pompa
Wentylatorownia 1 obieg W1					
TK6C	13,5	2,77	10	12,5	UPS 32-30F
TK6B	19,8	2,76	10	12,6	UPS 32-30F
TK8	20,7	2,8	10	12,7	UPS 32-30F
RAZEM	54,0				
Wentylatorownia 2 obieg W2					
TK9	30,2	2,77	10	12,6	UPS 32-30F
TK3B	81,7/36,5	4,39	16	11,3	UPS 40-30F
TK3C	51,1/31,1	4,40	16	11,5	UPS 40-30F
TK2D	110,0	8,58	40	7,9	UPS 50-30F
TK2C	142,1/53,2	8,58	40	7,9	UPS 50-30F
TK2A	148,6/55,3	8,58	40	7,9	UPS 50-30F
TK3A	51,1/31,1	4,40	16	11,5	UPS 40-30F
TK2B	148,6/55,3	8,58	40	7,9	UPS 50-30F
TK11	12,8	2,79	10	12,9	UPS 32-30F
RAZEM					

Wentylatorownia 3 obieg W3					
TK1	93,6	8,64	40	8,5	UPS 50-30F
TK5	54,4	6,55	25	11,0	UPS 40-30F
TK6A	15,3	2,77	10	12,5	UPS 32-30F
TK4	15,6	2,75	10	12,5	UPS 32-30F
TK10	0,9	0,63	2,5	12,2	UPS 25-30F
TK7	12,6	2,78	10	13,0	UPS 32-30F
RAZEM	192,4				

Wszystkie rurociągi instalacji wykonane są z rur stalowych. Trasę przewodów pokazano na rysunkach. W celu hydraulicznego wyregulowania instalacji za nagrzewnicami zostaną zamontowane zawory regulacyjne typu STAD firmy TOUR&ANDERSSON.

Wyniki obliczeń hydraulicznych dla obiegu W1:

- Wydajność instalacji 54,0 kW
- Parametry 70/50 C
- Przepływ 2,3 m³/h
- Ciśnienie dyspozycyjne 31 kPa
- Pojemność 518 l

Wyniki obliczeń hydraulicznych dla obiegu W2:

- Wydajność instalacji 779,7 kW
- Parametry 70/50 C
- Przepływ 32,8 m³/h
- Ciśnienie dyspozycyjne 33 kPa
- Pojemność 1042 l

Wyniki obliczeń hydraulicznych dla obiegu W3:

- Wydajność instalacji 192,4 kW
- Parametry 70/50 C
- Przepływ 8,2 m³/h
- Ciśnienie dyspozycyjne 49 kPa
- Pojemność 1070 l

Szczegółowe obliczenia hydrauliczne zostały zawarte w egzemplarzu archiwalnym projektu.

7 Instalacja zasilania wymienników basenowych

Instalacja obejmuje zasilanie wymienników basenowych zlokalizowanych w podbaseniu.

Ze względu na funkcjonalność obsługi wymienniki będą zasilane w dwóch obiegach, z rozdzielaczy w węźle cieplnym. Jeden obieg będą stanowić wymienniki HE7 i HE8, które zasilają baseny zewnętrzne, a drugi obieg pozostałe wymienniki, zasilające baseny wewnątrz obiektu.

Lokalizacja wymienników została przyjęta zgodnie z projektem technologii basenowej.

Trasę rurociągów zasilających pokazano na rysunkach. Instalację wykonać z rur stalowych prowadzonych pod stropem.

Zgodnie z wytycznymi technologii na zasilaniu wymienników zostaną zamontowane zawory regulacyjne dwudrogowe, sterowane z szaf sterowniczych obiegów basenowych.

Poniżej w tabeli podano dobrane zawory. Wszystkie zawory będą sterowane siłownikami SKD 32.51 ze sterowaniem 3-stawnym 230 VAC i funkcją awaryjną.

Wymiennik	Q _{max} kW	Q _{ekspl} kW	dp wymien. kPa	przepływ m ³ /h	Zawór SIEMENS	kv m ³ /h	dp zaworu kPa
Baseny zewnętrzne							
HE 7.1	300	300	20	12,9	VVF21.50 dn50	31	17
HE 7.2	300	300	20	12,9	VVF21.50 dn50	31	17
HE 8.1	40	40	20	1,7	VVF21.24 dn25	5	12
HE 8.2	40	40	20	1,7	VVF21.24 dn25	5	12
Baseny wewnętrzne							
HE 2.2	100	45	20	4,3	VVF21.39 dn40	12	13
HE 2.1	100	45	20	4,3	VVF21.39 dn40	12	13
HE 3	20	20	20	0,9	VVF21.22 dn25	1,9	22
HE 4	40	20	20	1,7	VVF21.23 dn25	5	8
HE 5	20	12	20	0,9	VVF21.22 dn25	5	22
HE 1.1	400	185	20	17,2	VVF21.65 dn65	49	12
HE 1.2	400	185	20	17,2	VVF21.65 dn65	49	12
HE 6	40	20	20	1,7	VVF21.23 dn25	5	8

W celu hydraulicznego wyregulowania instalacji przed wymiennikami zostaną zamontowane zawory regulacyjne typu STAD firmy TOUR&ANDERSSON. Wyjątek stanowią wymienniki HE7,1 i 7,2 oraz HE1,1 i 1,2 o wydajności dużo większej niż pozostałe. Ze względu na specyfikę pracy układów podgrzewu wody basenowej wymienniki są załączane od razu na maksymalną wydajność. Aby zapewnić równomierny dopływ czynnika do wszystkich odbiorów największe wymienniki zostaną zamontowane jako ostatnie w obiegach i podłączone w układzie Tichelmana w związku z tym przed nimi nie zostaną zamontowane dodatkowe zawory regulacyjne.

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Obieg basenów zewnętrznych

- Wydajność instalacji 680 kW
- Parametry 60/40 C
- Przepływ 29,3 m³/h
- Ciśnienie dyspozycyjne 61 kPa

Obieg basenów wewnętrznych

- Wydajność instalacji 1120 kW
- Parametry 60/40 C
- Przepływ 48,2 m³/h
- Ciśnienie dyspozycyjne 57 kPa

Szczegółowe obliczenia hydrauliczne zostały zawarte w egzemplarzu archiwalnym projektu.

8 Elementy instalacji

8.1 Rurociągi stalowe

Projektowana instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-74/H-74200 łączonych przez spawanie. Poziome przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przeciwnym do kierunku odpowietrzenia.

8.2 Rurociągi PEX

Rurociągi wielowarstwowe Pex-AL-PEX wykonane z polietylenu z wkładką aluminiową firmy TECE o parametrach:

$T_{max}=95^{\circ}C$

Max ciśnienie robocze 0,6 MPa

Rurociągi łączyć za pomocą specjalnych złączy (trójników, kolan) zgodnie z wytycznymi producenta.

8.3 Armatura regulacyjna

W przypadku grzejników typu V na gałęzkach grzejnikowych zasilających i powrotnych należy zamontować podwójne zawory odcinające grzejnikowe kątowe typu RLV-K firmy DANFOSS.

8.4 Odpowietrzenie

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki.

8.5 Odwodnienie

W najniższych punktach instalacji należy umożliwić odwodnienie instalacji poprzez zawory kulowe spustowe ze złączką do węża. Spust wody z najniższych grzejników w instalacji będzie się odbywał za pomocą zaworów grzejnikowych.

9 Montaż instalacji

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach. Podejścia pod piony oraz rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Należy przestrzegać prawidłowości spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwodnienia. Po zamontowaniu instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97 050 i zabezpieczyć przez malowanie następującym zestawem farb:

- 2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrzeczna miniowa 60 % o symbolu SWA-3121-002-270
- 1 x emalia ftalowa ogólnego stosowania o symbolu SWA-3161- 000-114

10 Wytyczne p-poż

Wszystkie przejścia przewodów stalowych o średnicy powyżej Dn40 przez przegrody pomiędzy strefami pożarowymi wypełnić wełną mineralną i uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą. Zastosować elastyczną masę uszczelniającą typu CP601S o klasie

odporności ogniowej F2 firmy HILTI. Granice stref przeciwpożarowych przyjąć zgodnie z warunkami ochrony p-pož..

11 Próba instalacji

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

12 Izolacja

Izolację rurociągów wykonać z otulin z pianki polietylenowej.

Grubość izolacji [mm] (zgodnie z RMI z dnia 6.11.2008):

Średnica rurociągu [mm]	130 °C	70 °C	50 °C
DN 15	30	20	20
DN 25	30	20	20
DN 32	40	30	30
DN 40	50	40	40
DN 50	60	50	50
DN 65	80	65	65
DN 80	100	80	80
DN100	100	100	100
DN125	100	100	100
DN 150	100	100	100

W przypadku przewodów prowadzonych w szachach pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami, przy przejściach przez ściany i przy skrzyżowaniach należy zastosować minimum 50% wymagań zawartych w tabeli.

13 Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Roboty sanitarne i przemysłowe" oraz wytycznymi producentów.

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Obst



14 Zestawienie urządzeń rewizja A

14.1 Zestawienie urządzeń instalacji c.o. grzejnikowego

L.p.	Nazwa urządzenia lub armatury	Ilość	Producent	
1.	Zawór odcinający grzejnikowy, podwójny kątowy typu RLV-KS 15 Ze złączkami do połączenia z PEX16x2,0 firmy TECE	128	DANFOSS	Zawór odcinający grzejnikowy, podwójny kątowy Ze złączkami do połączenia z rurami wybranego producenta
2.	Zestaw zaworów termostatycznych nr 22	123	OVENTROP	Zestaw zaworów termostatycznych do wybranego typu grzejnika z wbudowanym zaworem
3.	Zawór termostatyczny typ RTD-N 10 kątowy, ze śrubunkiem standardowym	5	DANFOSS	Zawór termostatyczny dn10 kątowy, ze śrubunkiem standardowym
4.	Zawór termostatyczny typ RTD-N 15 prosty, ze śrubunkiem standardowym	25	Jw.	Zawór termostatyczny dn15 prosty, ze śrubunkiem standardowym
5.	Głowice termostatyczne typu RTD 3130	30	Jw.	Głowica termostatyczna, zakres temperatur 6-26C, możliwość ograniczenia i blokowania ustawionej temperatury Typ głowicy zależy od typu zaworu termostatycznego
6.	Zawór kulowy odcinający ze złączką do węża Dn15	10		Zawór kulowy odcinający ze złączką do węża Dn15, dop.temp.185C
7.	Zawory odcinające kulowe Dn40 Dn32	2 8	jw	Zawory odcinające kulowe, gwintowane, PN16, dop. temp. 185C
8.	Odpowietrznik automatyczny dn15	10	Jw.	
9.	Grzejniki płytowo-konwektorowe ze wspornikami typ: VK20s-600 0,4 0,48 0,64 0,88 VK21s-600 0,40 0,56 0,72 0,8 VK22-600 0,48 0,56 0,64 0,72 0,80	6 4 3 1 2 2 3 1 2 8 3 1 2	BRUGMANN	grzejniki płytowo-konwektorowe, stalowe, blacha grubość 1,25mm PN8 max temp. 95C kolor RAL9016 zasilane od dołu wydajność grzejników zgodnie z rozwinięciem

	0,88	2		
	0,96	5		
	1,04	16		
	1,12	4		
	1,20	17		
	1,28	6		
	1,44	7		
	1,60	1		
	1,92	1		
	2,08	0		
	VK22-900 0,56	1		
	VK33-600 0,64	1		
	0,88	1		
	1,20	4		
	1,28	6		
	1,44	1		
	1,60	1		
	1,76	1		
	2,08	3		
	VK33-900 0,48	1		
	0,64	2		
	0,72	2		
	0,80	1		
10.	Grzejniki konwektorowe typu ERGO: E3/180 1,9 2,6 E4/180 1,0m 1,1 1,5 1,6 2,0 2,8	5 4 5 1 5 2 1 2	jw	Dekoracyjny grzejnik konwektorowy, montowany na nóżkach, rurociągi zasilające chowane w osłonach nóżek PN4, temp max 95C Wydajność grzejników zgodnie z rozwinięciem
11.	Nóżki kolumnowe do grzejników E4/180	37	Jw.	Nóżki systemowe grzejników
12.	Podpora ławki do siedzenia dla grzejników E3/180	27	jw	Podpory systemowe do ławek
13.	Grzejniki łazienkowe GI-530 h=920 GI-530 h=1170	2 3	INSTAL PROJEKT	Grzejniki stalowe, łazienkowe bez zaworów termostatycznych Temp. Max 95C PN6 Wydajność grzejników zgodnie z rozwinięciem
14.	Rury typu PEX 16x2,2 20x2,8 25x3,5 32x4,0 40x4,0	1150 640 400 680 25	TECE	Rurociągi warstwowe typu PE-Xc/Al/PE, łączone na złączki zaciskowe PN10 max temp 95C (dla PN3.5)

15.	Trójniki		TECE	Złączki zaciskowe producenta rur, z mosiądzu sanitarnego
	16-16-16	38		
	25-25-25	6		
	32-32-32	17		
	16-20-16	4		
	20-16-16	26		
	20-16-20	28		
	20-20-16	10		
	25-16-16	4		
	25-16-20	13		
	25-16-25	30		
	25-20-20	8		
	25-20-25	4		
	20-25-20	7		
	25-32-25	8		
	32-16-32	44		
	32-20-25	8		
	32-20-32	11		
	32-25-25	3		
	32-25-32	2		
40-25-32	1			
40-32-32	2			
16.	Rury stalowe			
	Dn15	40		
	Dn20	25		
	Dn25	10		
	Dn32	410		
	Dn40	100		
	Dn50	320		
	Dn65	230		

14.2 Ogrzewanie podłogowe

L.p	Nazwa urządzenia lub armatury	ilosc	producent	
1	Rozdzielacz mosiężny 1" z przepl.		TECE	Rozdzielacz mosiężny z przepływomierzami na belce zasilającej i zawory regulacyjne na belce powrotnej. Rozdzielacze wyposażone w komplet zaworów odcinających, spustowych, odpowietrzników i uchwyty mocujące
	Wielkość 2	2		
	Wielkość 4	1		
	Wielkość 6	2		
	Wielkość 8	1		
2	Szafka podtynkowa		Jw.	Szafki podtynkowe wykonane z blachy stalowej malowane na kolor biały, z regulowaną wysokością i głębokością
	2-4 sekcji	3		
	5-6 sekcji	2		
	6-9 sekcji	1		

3	Rura TECE PE-Xc 18x2	3200m	Jw.	Rura z polietylenu sieciowanego PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną dz=18x2 SDR7,3
4	Złącze 18x3/4"	56		Złącza systemowe
5	Izolacja rolowana IZOROL 3cm IZOROL 5cm	194m2 424m2	Jw.	Izolacja rolowana ze styropianu EPS100-038 z folią laminowaną z naniesionym rastrem odstępów mocowania
6	Plastyfikator do jastrychu	62 l		
7	Profil dylatacyjny, samoprzylepny	109m		
8	Taśma brzegowa TF150/8mm	345 m	Jw.	Taśma brzegowa pianki PE o wysokości 150mm i grubości 8mm
9	Moduł główny WLM2-3BA	3 kpl	Jw.	Moduł główny cyfrowego systemu regulacji na siłowniki termoelektryczne zasilane 24V (transformator w module)
10	Siłownik termoelektryczny MT4-024NC	28	Jw.	Siłownik termoelektryczny do sterowania obiegami grzewczymi, skok 4mm, zasilanie 24V
11	Termostat WLTA-19	9		Termostat pozwalający na korektę temperatury +/-4C, montowany na ścianie
12	Odpowietrznik automatyczny	12		
13	Zawór kulowy odcinający ze złączką do węża Dn15	8		Zawór kulowy odcinający ze złączką do węża PN16
14	Zawory kulowe, odcinające Dn25 Dn32	6 2		Zawór odcinający kulowy gwintowany PN16
15	Zawór równoważący gwintowany, z odwodnieniem STAD 15 STAD 20 STAD 25	2 4 2	TOUR ANDERSO N	Zawór równoważący PN20, dop. temp 120C, uszczelnienie EPDM, z króćcami pomiarowymi Zamiana zaworów wymaga ponownego wykonania obliczeń hydraulicznych i doboru nastaw

W przypadku ogrzewania podłogowego należy stosować elementy jednego producenta.

14.3 Zestawienie urządzeń instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych

L.p.	Nazwa urządzenia lub armatury	Ilość	Producent	
1.	Pompa obiegowa układu mieszania UPS 25-30 UPS 32-30F UPS 40-30F UPS 50-30F	1 8 4 5	GRUNDFOS	Pompa 3-biegowa 1x230 V, PN6, Przepływy i opory zgodnie z rozwinięciem i pkt. 6 opisu
2.	Zawór kulowy odcinający gwintowany Dn15 Dn25 Dn32 Dn40 Dn50	1 5 3 3 7		Zawór odcinający kulowy gwintowany PN16
3.	Filtr siatkowy, gwintowany Dn15 Dn25 Dn32 Dn40 Dn50	1 5 3 3 6		Filtr siatkowy, gwintowany, PN10, 45 oczek/cm2
4.	Zawór równoważący typu STAD Dn10 Dn20 Dn25 Dn32 Dn40 Dn50	1 7 1 3 3 2	TOUR&AND ERSSON	Zawór równoważący PN20, dop. temp 120C, uszczelnienie EPDM, z króćcami pomiarowymi Zamiana zaworów wymaga ponownego wykonania obliczeń hydraulicznych i doboru nastaw
5.	Zawór kulowy spustowy Dn15	18		Zawór kulowy odcinający ze złączką do węża PN16
6.	Automatyczny odpowietrznik dn15	26		
7.	Rury stalowe Dn15 Dn25 Dn32 Dn40 Dn50 Dn65 Dn100 Dn125	6 65 25 50 280 360 10 22		

14.4 Zestawienie urządzeń instalacji zasilania nagrzewnic basenowych

L.p.	Nazwa urządzenia lub armatury	Ilość	Producent	
1.	Zawór dwudrogowy PN6, dop. do temp. 130C, uszczelnienie EPDM, typ VVF 21.22 kvs=1,9m ³ /h, dn25 VVF 21.23 kvs=5,0 m ³ /h, dn25 VVF 21.39 kvs=12m ³ /h, dn40 VVF 21.50 kvs=31m ³ /h, dn50 VVF 21.65 kvs=49m ³ /h, dn65	2 4 2 2 2	SIEMENS	Zawór dwudrogowy PN6, kołnierzowy, dop. do temp. 130C, uszczelnienie EPDM kvs zgodnie z zestawieniem i pkt7 opisu
2.	Siłownik do zaworu dwudrogowego typ SKD 32.51 ze sterowaniem 3-stawnym i funkcją awaryjną	12	SIEMENS	Siłownik do zaworu dwudrogowego ze sterowaniem 3-stawnym i funkcją awaryjną
3.	Zawór kulowy odcinający gwintowany Dn25 Dn32 Dn50 Dn65 Dn80	2 4 2 4 4		Zawór odcinający kulowy gwintowany PN16
4.	Zawór równoważący typu STAD Dn20 Dn25 Dn40	2 4 2	TOUR&AND ERSSON	Zawór równoważący PN20, dop. temp 120C, uszczelnienie EPDM, z króćcami pomiarowymi Zamiana zaworów wymaga ponownego wykonania obliczeń hydraulicznych i doboru nastaw
5.	Filtr siatkowy, kołnierzowy Dn25 Dn32 Dn50 Dn65 Dn80	2 4 2 2 2		Filtr siatkowy, kołnierzowy, PN10, 45 oczek/cm ²
6.	Zawór kulowy spustowy Dn15	12		Zawór kulowy odcinający ze złączką do węża PN16
7.	Automatyczny odpowietrznik dn15	16		
8.	Rury stalowe Dn25 Dn32 Dn50 Dn65 Dn80 Dn125 Dn150	20 84 35 22 15 80 40		
9.	Termomanometr o zakresie wskazań temperatury 20 – 120 ^o C ciśnienie 0- 1,0 MPa	24		Termomanometr o zakresie wskazań Temp. 20–120 ^o C ciśnienie 0- 1,0 MPa


LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
DZIAŁ STRATEGII I ROZWOJU
NR – 4112 – 141 / 09

Lublin 2009-07-06.

Projekt wykonawczy węzła ciepłego (*technologia i automatyka*) dla
Zespołu Pływalni usytuowanego przy ul. Al. Zygmuntońskich 4 i 6
w Lublinie uzgodniono z LPEC Sp. z o.o

Za stronę obliczeniową i techniczną uzgodnionego projektu
odpowiada projektant.

Dział Strategii i Rozwoju
Kierownik


mgr inż. Grzegorz Oleksy

LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
DZIAŁ STRATEGII I ROZWOJU
NR – 4112 – 142 / 09

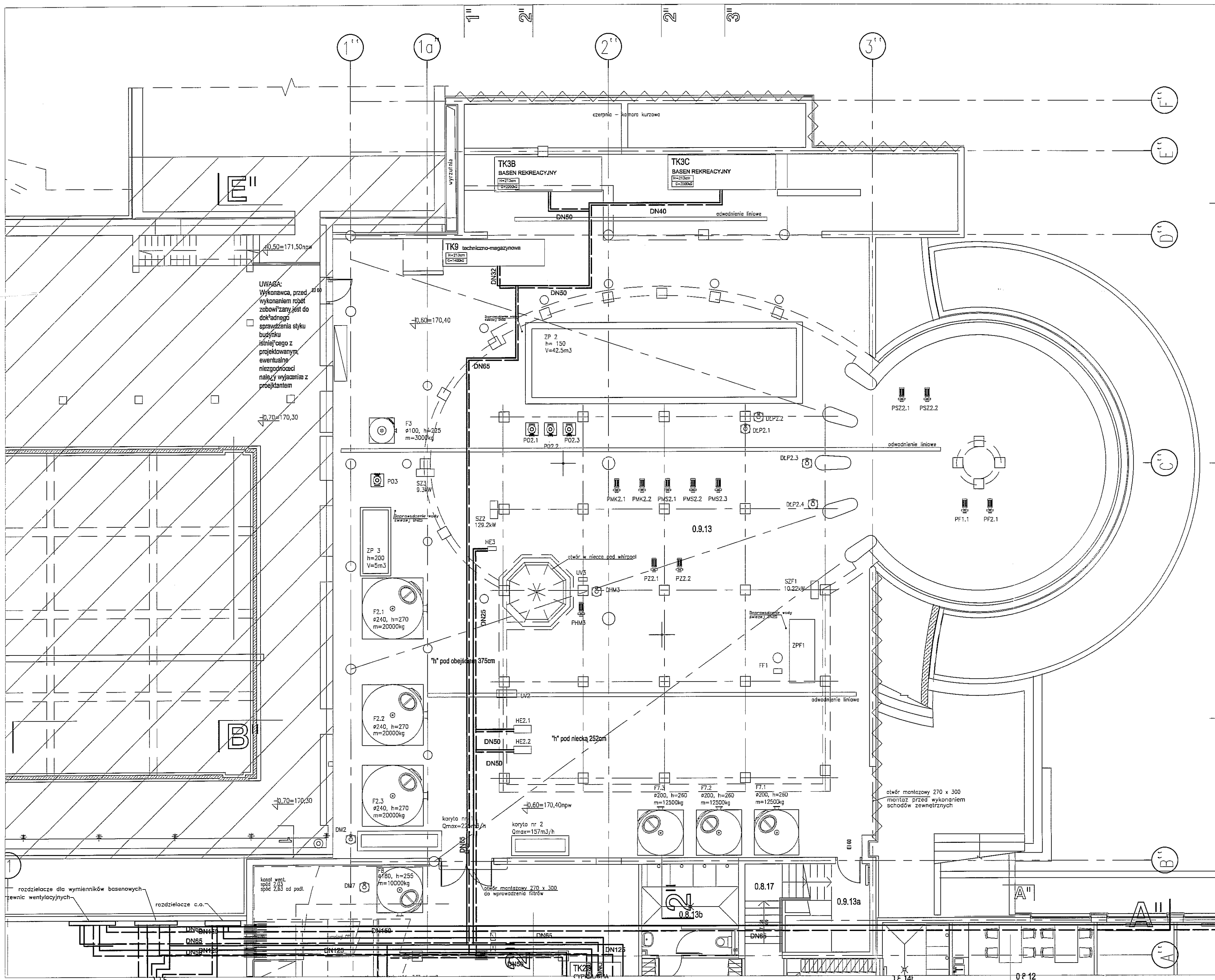
Lublin 2009-07-06.

Projekt wykonawczy instalacji grzewczych (*zasilanie instalacji
grzejnikowej ogrzewania podłogowego nagrzewnic wentylacyjnych i
wymienników basenowych*) dla Zespołu Pływalni usytuowanego przy
ul. Al. Zygmuntońskich 4 i 6 w Lublinie uzgodniono z LPEC Sp. z o.o

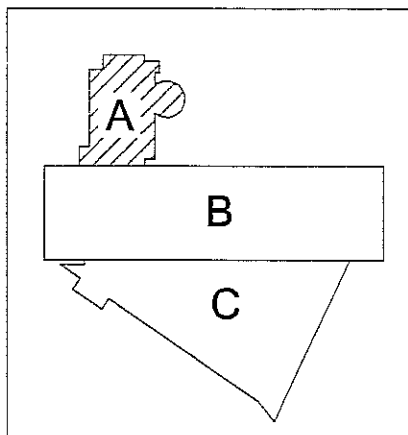
Za stronę obliczeniową i techniczną uzgodnionego projektu
odpowiada projektant.

Dział Strategii i Rozwoju
Kierownik


mgr inż. Grzegorz Oleksy



UWAGA:
Wykonawca, przed wykonaniem robót zobowiązany jest do dokładnego sprawdzenia styku budynku istniejącego z projektowanym, ewentualne niezgodności należy wyjasnić z projektantem



PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.5 tel.: (22) 612 36 80
kam. 0-608-052-956 e-mail: tieptow@wp.pl

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. Łokietka 1 20-950 Lublin

TEMAT:
ZESPÓŁ PŁYWAJNI przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie

PROJEKTANT:
mgr inż. Małgorzata Obst upr Nr 57/P/98

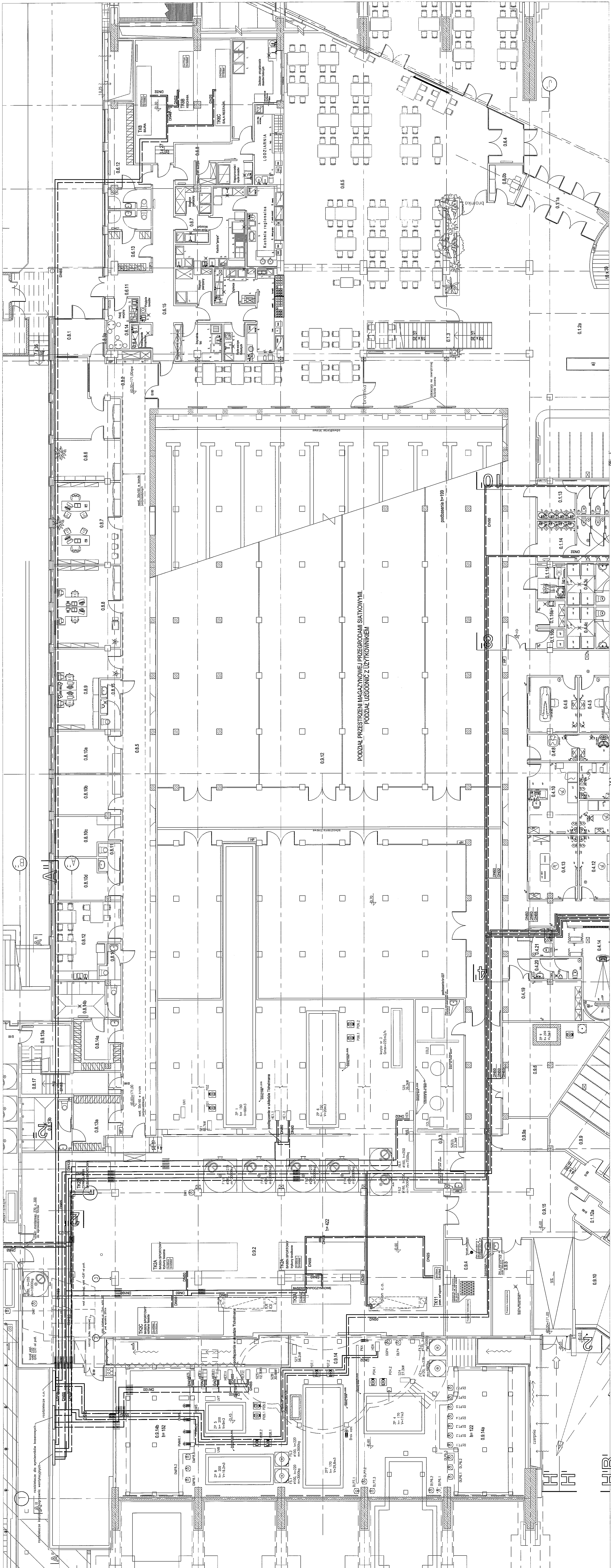
WSPÓŁPRACA:
PODPIS

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Paweł Jarlaczek upr Nr 7131/67/P/2002

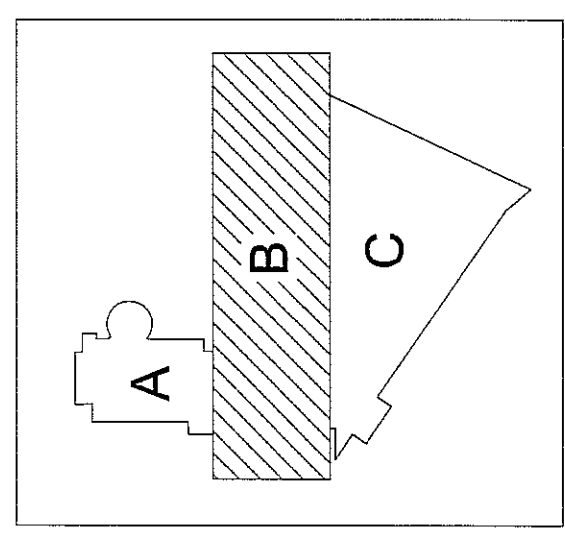
BRANŻA: INSTALACJE C.O., C.T. DATA: 07.2009

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY SKALA: 1 : 100

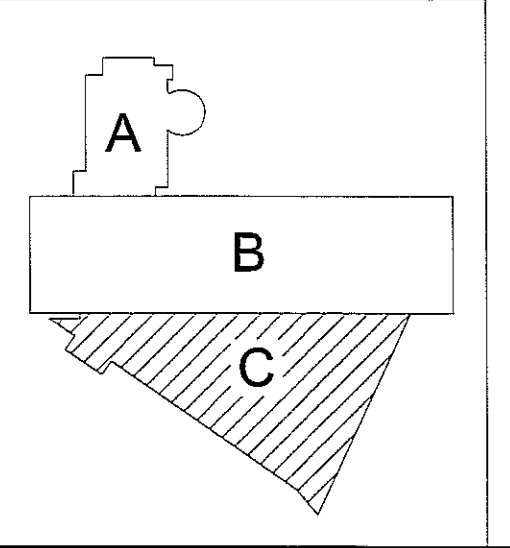
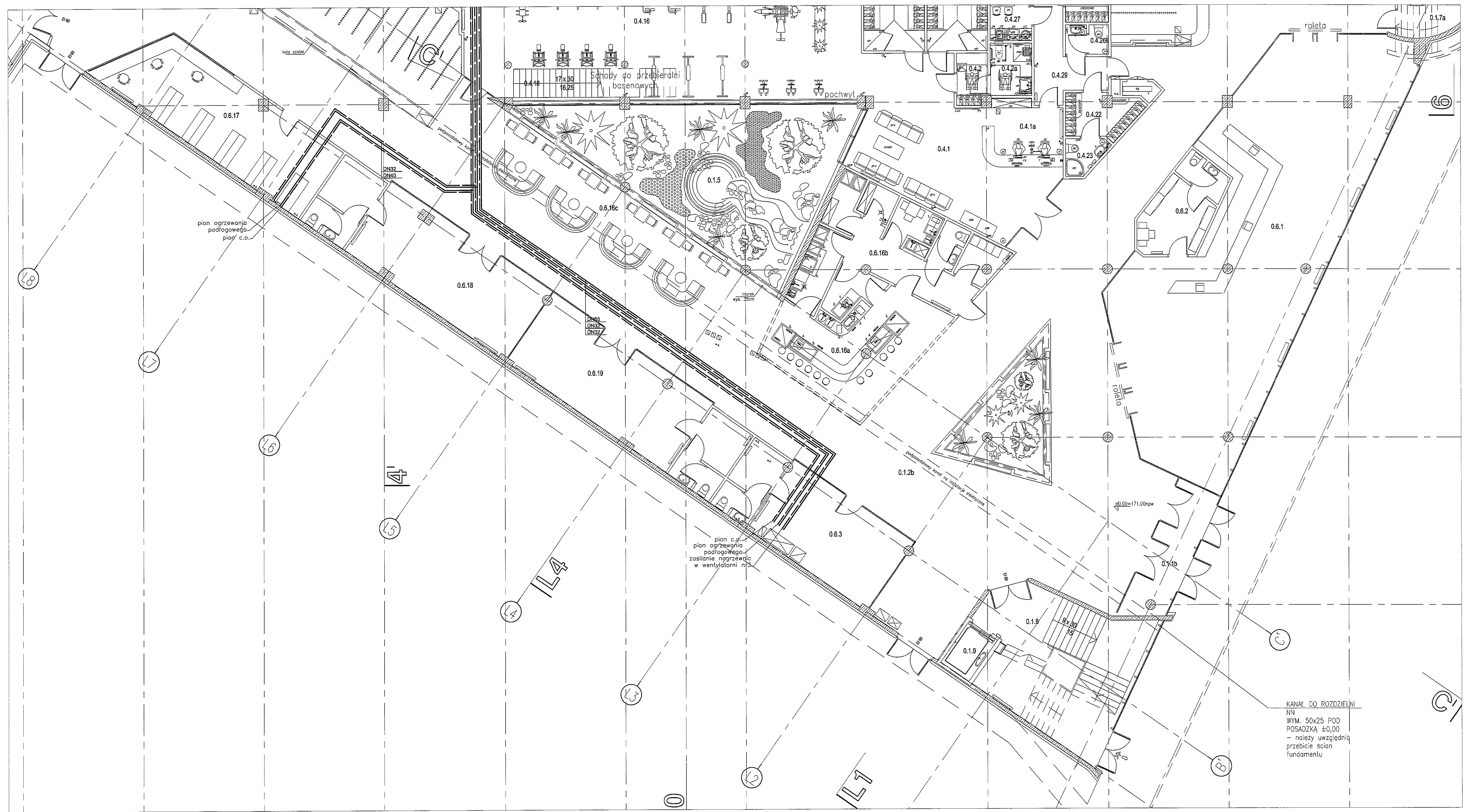
NAZWA RYSUNKU: **Rzut parteru instalacje pod stropem** NR RYSUNKU: **L-PW-CO-1A**



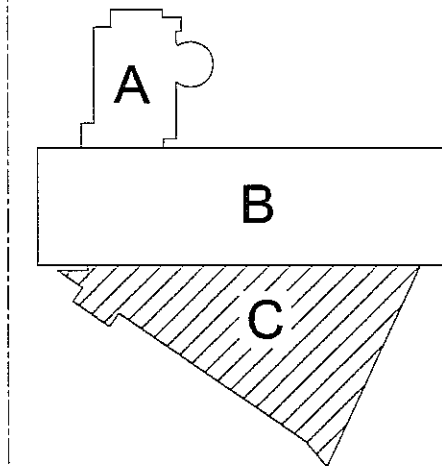
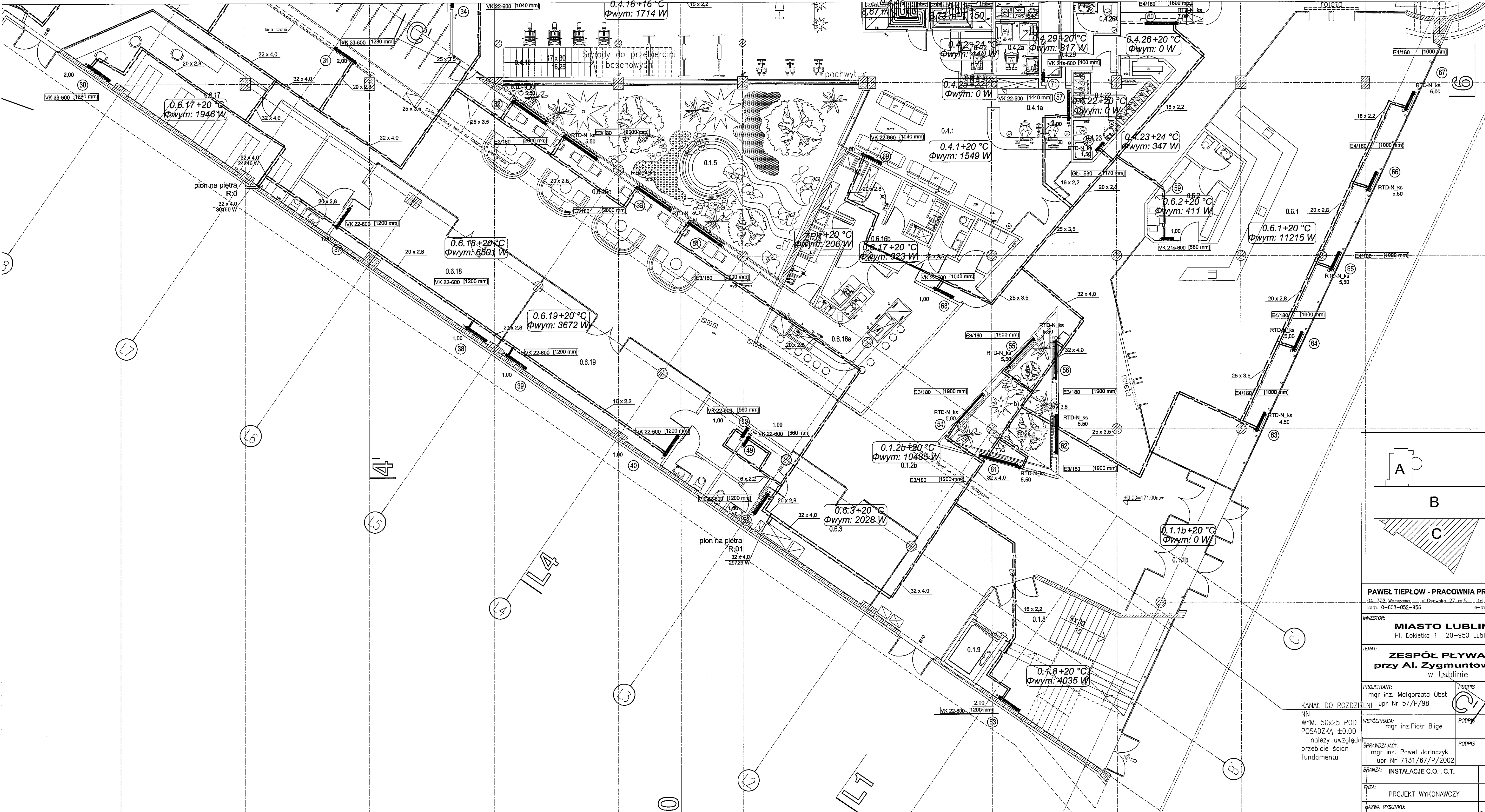
PAWEŁ TIERŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA 04-202 Warszawa, ul. Łobzowska 27 m.4.5 tel. (22) 812 36 69 fax: (22) 812 36 68 e-mail: biuro@ptierlow.pl	
MIASTO LUBLIN Pl. Łobzowska 1, 20-550 Lublin	ZESPÓŁ PLYWALNIKI przy Al. Zygmunta w Lublinie
PROJEKTANT: mgr inż. Michał Osiński	PROJEKT: 01/198
WYKONAWCA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 07.2019
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Tierłow	SKALA: 1:100
BRANŻA: INSTALACJE C.O.T.	L-PW-GO-1B



H B



PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA	
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.5 tel.:(22) 612 36 60 kam. 0-608-052-956 e-mail: tiepłow@wp.pl	
INWESTOR: MIASTO LUBLIN Pl. Łokietka 1 20-950 Lublin	
TEMAT: ZESPÓŁ PŁYWAŁNI przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie	
PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Obst upr Nr 57/P/98	PODPIS: <i>MA</i>
WSPÓŁPRACA:	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Jarlaczek upr Nr 7131/67/P/2002	PODPIS: <i>PJarlaczek</i>
BRANŻA: INSTALACJE C.O., C.T.	DATA: 07.2009
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA: 1 : 100
NAZWA RYSUNKU: Rzut parteru instalacje pod stropem	NR RYSUNKU: L-PW-CO-1C



PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PR
 04-302 Warszawa, ul. Opawska 27 m.5, tel.:
 kom. 0-608-052-956 e-mail: p.tieplow@poczta.onet.pl

MIASTO LUBLIN
 Pl. Lokietka 1 20-950 Lublin

ZESPÓŁ PŁYWA
 przy Al. Zygmunta w Lublinie

PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Obst
 upr Nr 57/P/98

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Piotr Blige

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Jarłachyć
 upr Nr 7131/67/P/2002

BRANŻA: INSTALACJE C.O., C.T.

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA RYSUNKU:

Rzut parteru
 instalacje w posadzce

KANAŁ DO ROZDZIELNI NN
 WYM. 50x25 POD
 POSADZKĄ ±0,00
 - należy uwzględnić
 przebieg ścian
 fundamentu

PODPIS

PODPIS

PODPIS

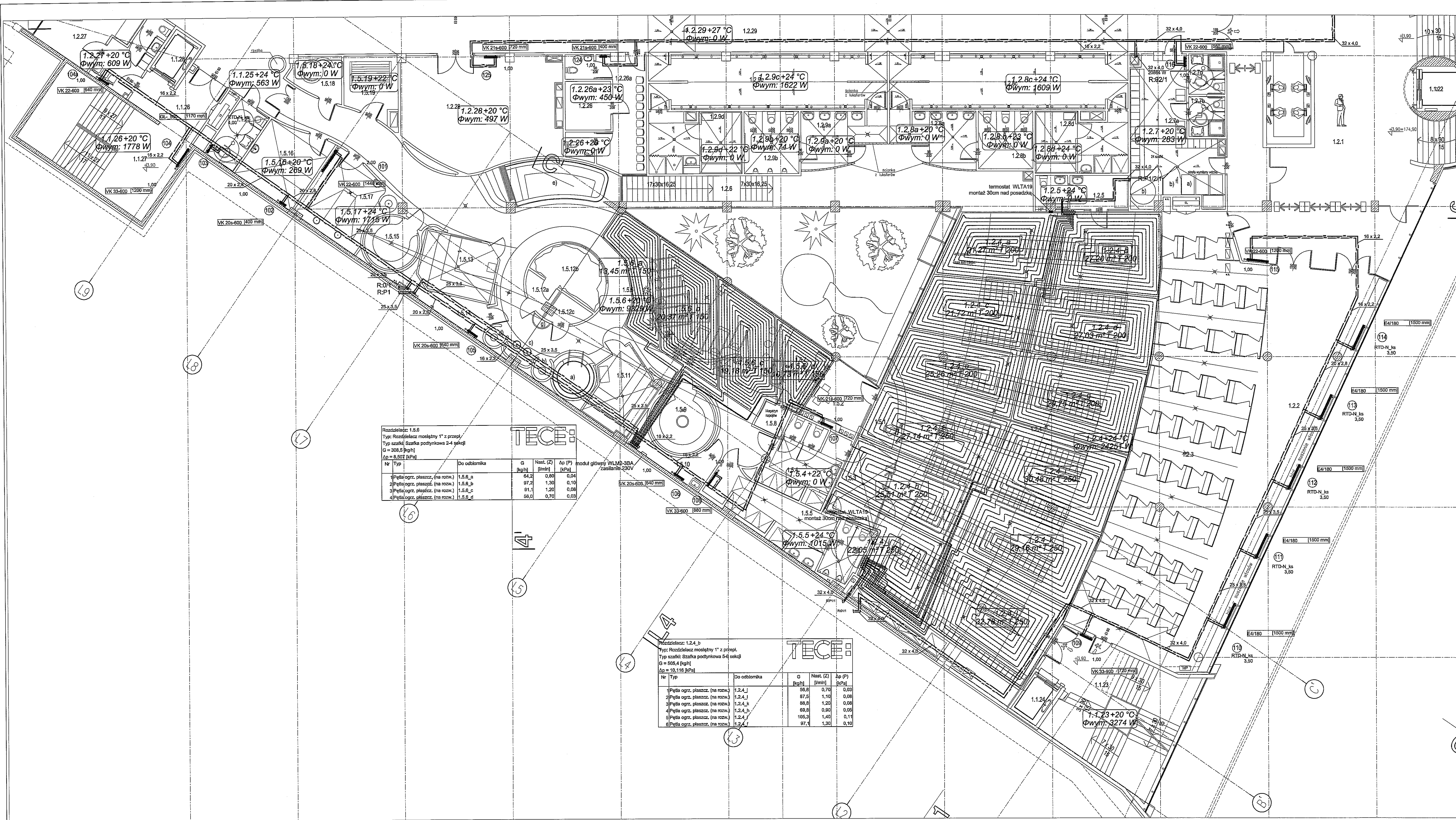
PODPIS

PODPIS

PODPIS

PODPIS

PODPIS



TECE:

Rozdzielacz: 1.5.6
 Typ: Rozdzielacz mostkowy 1" z przep.
 Typ szafki: Szafka podtynkowa 2-4 sekcji
 G = 308,6 [kg/h]
 Δp = 8,501 [kPa]

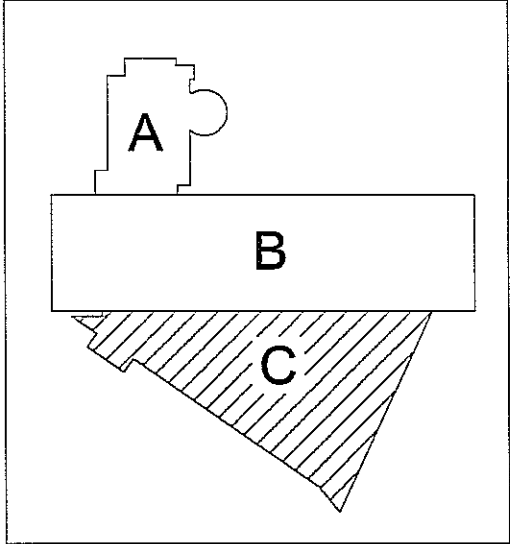
Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]	Δp (P) [kPa]
1	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.5.6_a	64,2	0,90	0,04
2	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.5.6_b	97,2	1,30	0,19
3	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.5.6_c	91,1	1,20	0,08
4	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.5.6_d	56,0	0,70	0,03

moduł główny WLM-3BA zasilania 230V

TECE:

Rozdzielacz: 1.2.4_b
 Typ: Rozdzielacz mostkowy 1" z przep.
 Typ szafki: Szafka podtynkowa 5-6 sekcji
 G = 606,4 [kg/h]
 Δp = 10,116 [kPa]

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]	Δp (P) [kPa]
1	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.2.4_j	56,8	0,70	0,03
2	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.2.4_k	97,5	1,70	0,08
3	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.2.4_l	89,8	1,20	0,06
4	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.2.4_m	69,8	0,90	0,05
5	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.2.4_n	105,3	1,40	0,11
6	Pętlę ogrz. płaszcz. (na rozw.)	1.2.4_o	97,1	1,30	0,10



PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA
 04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.5 tel.: (22) 612 36 60
 kom. 0-698-092-956 e-mail: tiepłow@wp.pl

INWESTOR: **MIASTO LUBLIN**
 Pl. Łokietka 1 20-950 Lublin

TEMAT: **ZESPÓŁ PŁYWAJNI przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie**

PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Obst upr Nr 57/P/98 **PODPIS** *Wls*

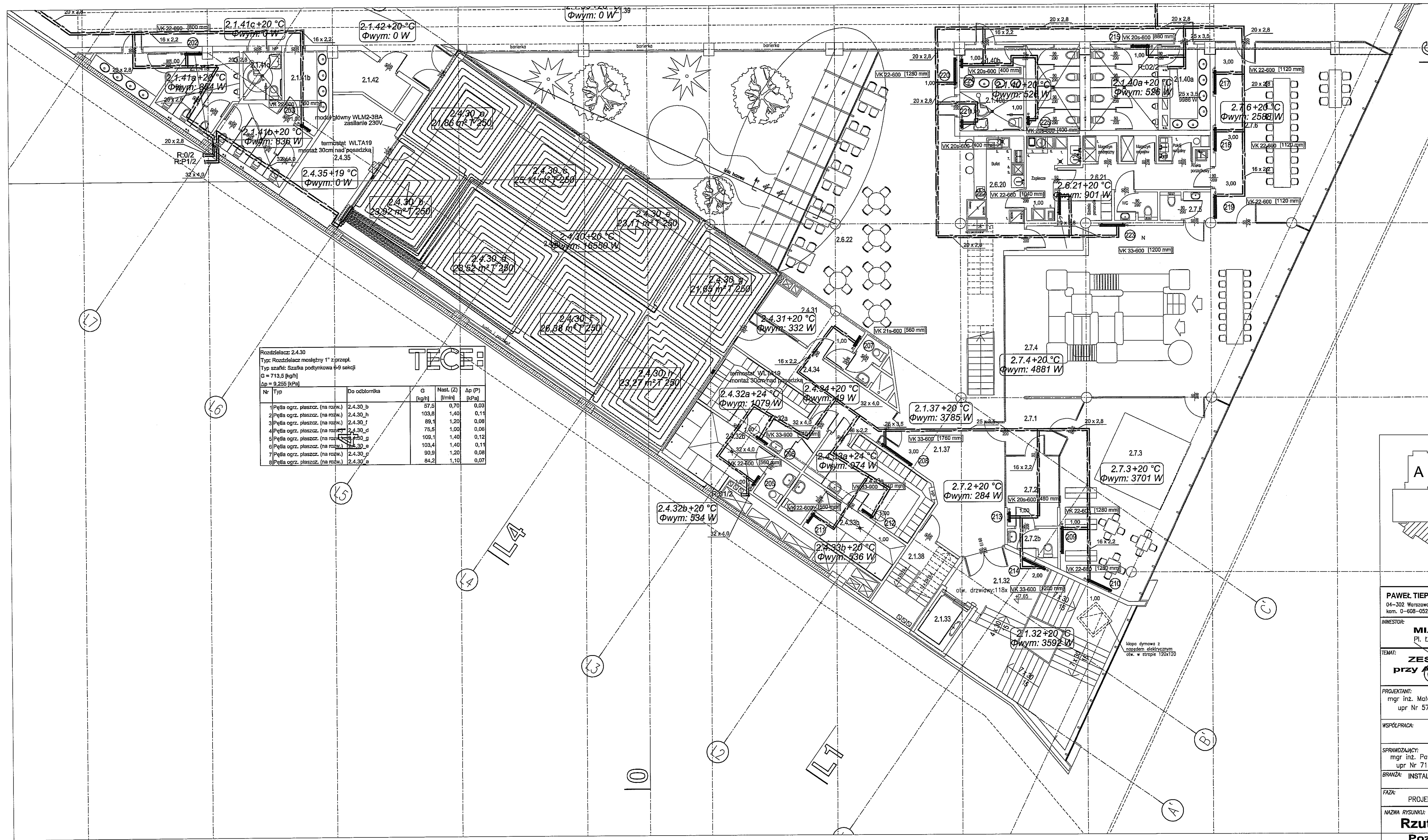
WSPÓŁPRACCA: **PODPIS**

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Jariaczek upr Nr 7131/67/P/2002 **PODPIS**

BRANŻA: INSTALACJE C.O., C.T. DATA: 04.2009 r.

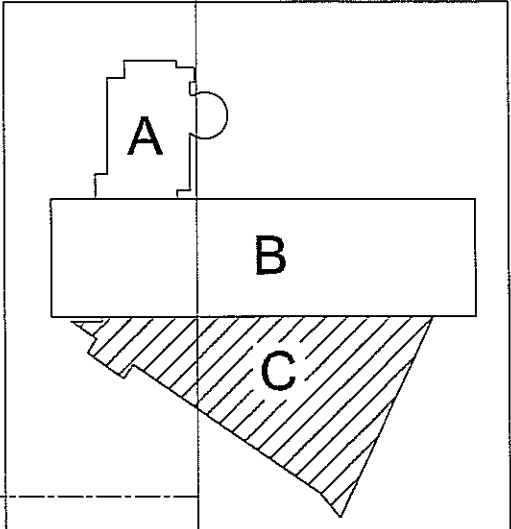
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY SKALA: 1 : 100

NAZWA RYSUNKU: **Rzut piętra 1 Poziom ±3,90** NR RYSUNKU: **L-PW-CO-3C**



Rozdzielacz: 2.4.30
 Typ: Rozdzielacz mostkowy 1" z przepł.
 Typ szafki: Szafka podtynkowa 6-9 sekcji
 G = 713,5 [kg/h]
 Δp = 9,285 [kPa]

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]	Δp (P) [kPa]
1	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_b	57,5	0,70	0,03
2	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_h	103,8	1,40	0,11
3	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_f	89,1	1,20	0,08
4	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_d	75,5	1,00	0,06
5	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_g	108,1	1,40	0,12
6	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_e	103,4	1,40	0,11
7	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_c	90,9	1,20	0,08
8	Pętla ogrz. płaszcz. (na rozw.)	2.4.30_a	84,2	1,10	0,07



PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA
 04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.5 tel.:(22) 612 36 60
 kom. 0-608-052-856 e-mail: tiepłow@wp.pl

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
 Pl. Łokietka 1 20-950 Lublin

TEMA:
ZESPÓŁ PŁYWAJNI przy Al. Zygmunta w Lublinie

PROJEKTANT:
 mgr inż. Małgorzata Obst upr Nr 57/P/98

WSPÓŁPRACA:

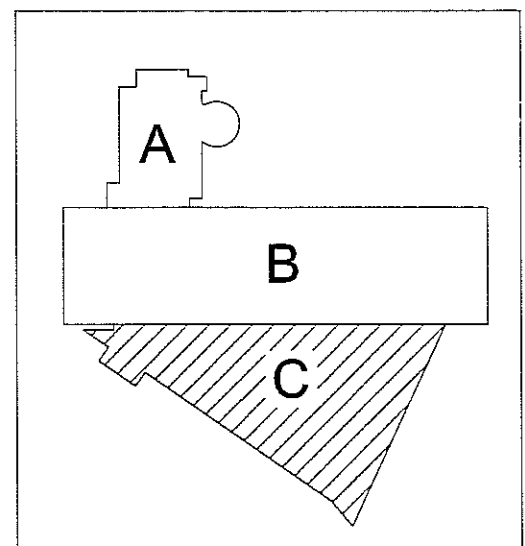
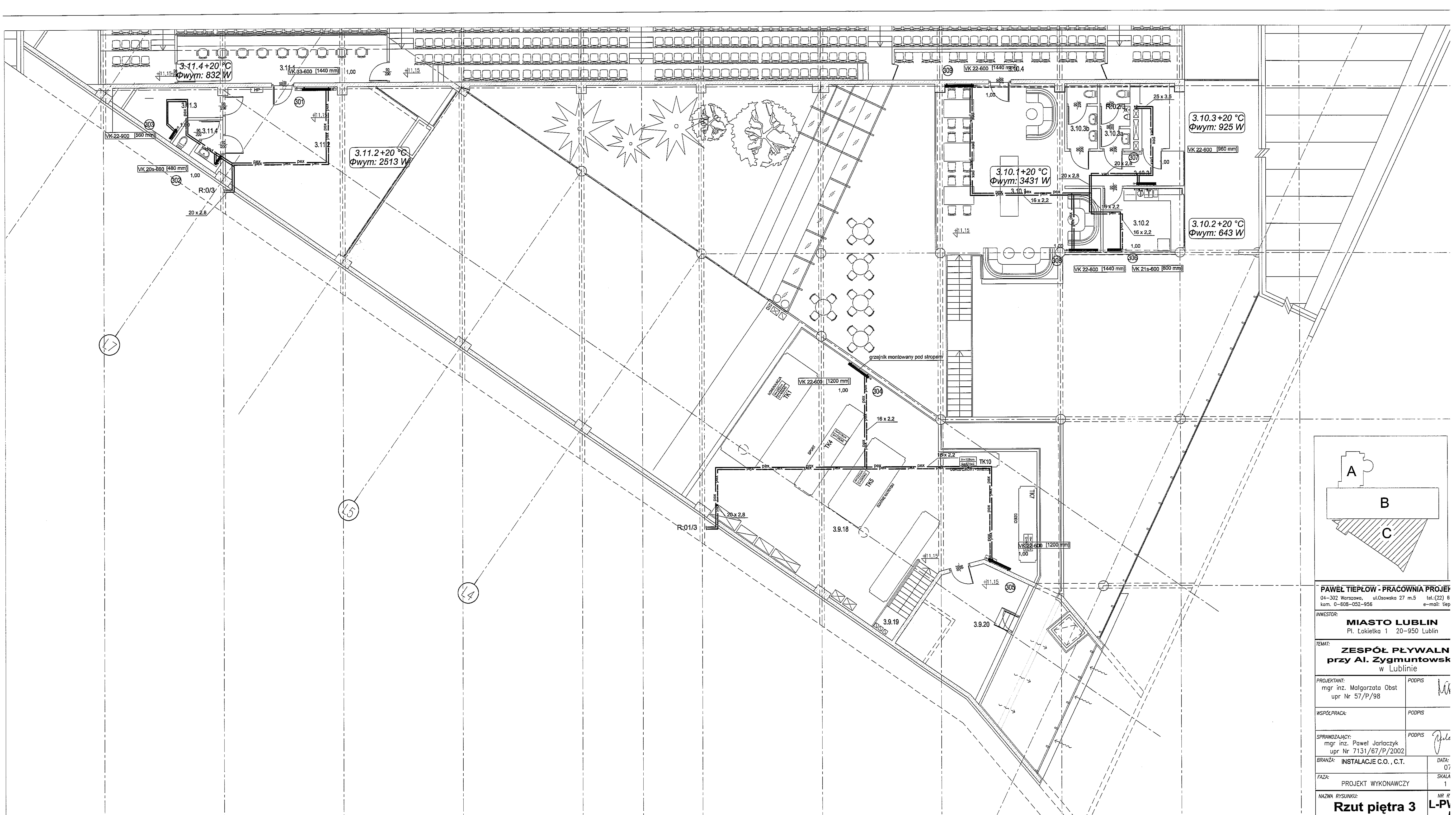
SPRAWDZAJĄCY:
 mgr inż. Paweł Jarlaczek upr Nr 7131/67/P/2002

BRANŻA: INSTALACJE C.O., C.T.

DATA: 04.2009 r

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY **SKALA:** 1 : 100

NAZWA RYSUNKU: **Rzut piętra 2 Poziom ±6,60** **NR RYSUNKU:** **L-PW-CO-4C**



PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA
 04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.5 tel.:(22) 6 00 00 00
 kom. 0-608-052-956 e-mail: tiep@pawel-tieprow.pl

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
 Pl. Łokietka 1 20-950 Lublin

TEMAT:
ZESPÓŁ PŁYWAŁNI przy Al. Zygmunto w Lublinie

PROJEKTANT:
 mgr inż. Małgorzata Obst upr Nr 57/P/98

WSPÓŁPRACA:
 mgr inż. Paweł Jarłaczek upr Nr 7131/67/P/2002

BRANŻA:
 INSTALACJE C.O., C.T.

FAZA:
 PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA RYSUNKU:
Rzut piętra 3
 Poziom ±11,15

PODPIS

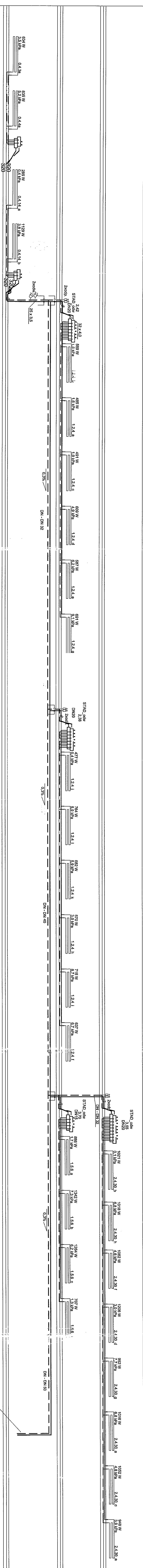
PODPIS

DATA:
 07

SKALA:
 1

NR R
L-Pl

Rozdzielacz: 24.30		TECE	
Typ: Rozdzielacz modułowy 1" z przepł. / Typ szarki: Szarka podłogowa 5-9 sekcji / G = 713,5 [kg/m]			
Δp = 9,285 [kPa]			
Nr	Typ	Do odbiornika	
		G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]
		Δp [kPa]	Δp [Pa]
1	1-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.0	103,9
2	2-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.1	98,4
3	3-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.2	109,7
4	4-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.3	103,4
5	5-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.4	90,9
6	6-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.5	84,2
7	7-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.6	1,10
8	8-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	24.30.7	0,07



Rozdzielacz: 04.3		TECE	
Typ: Rozdzielacz modułowy 1" z przepł. / Typ szarki: Szarka podłogowa 2-4 sekcji / G = 210,4 [kg/m]			
Δp = 0,541 [kPa]			
Nr	Typ	Do odbiornika	
		G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]
		Δp [kPa]	Δp [Pa]
1	1-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	04.4a	103,9
2	2-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	04.4b	103,9

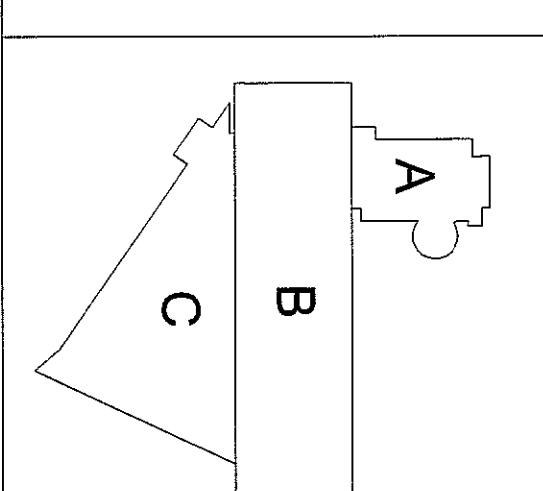
Rozdzielacz: 04.14		TECE	
Typ: Rozdzielacz modułowy 1" z przepł. / Typ szarki: Szarka podłogowa 2-4 sekcji / G = 137,8 [kg/m]			
Δp = 4,714 [kPa]			
Nr	Typ	Do odbiornika	
		G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]
		Δp [kPa]	Δp [Pa]
1	1-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	04.14.a	81,0
2	2-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	04.14.b	56,8

Rozdzielacz: 12.4.a		TECE	
Typ: Rozdzielacz modułowy 1" z przepł. / Typ szarki: Szarka podłogowa 5-9 sekcji / G = 480,7 [kg/m]			
Δp = 10,485 [kPa]			
Nr	Typ	Do odbiornika	
		G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]
		Δp [kPa]	Δp [Pa]
1	1-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.a	59,9
2	2-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.b	60,5
3	3-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.c	67,9
4	4-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.d	81,0
5	5-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.e	89,2
6	6-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.g	102,2

Rozdzielacz: 12.4.b		TECE	
Typ: Rozdzielacz modułowy 1" z przepł. / Typ szarki: Szarka podłogowa 5-9 sekcji / G = 505,4 [kg/m]			
Δp = 10,116 [kPa]			
Nr	Typ	Do odbiornika	
		G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]
		Δp [kPa]	Δp [Pa]
1	1-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.j	56,8
2	2-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.k	97,5
3	3-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.l	88,8
4	4-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.m	69,3
5	5-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.n	103,3
6	6-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	12.4.f	97,1

Rozdzielacz: 15.8		TECE	
Typ: Rozdzielacz modułowy 1" z przepł. / Typ szarki: Szarka podłogowa 2-4 sekcji / G = 308,5 [kg/m]			
Δp = 8,507 [kPa]			
Nr	Typ	Do odbiornika	
		G [kg/h]	Nast. (Z) [l/min]
		Δp [kPa]	Δp [Pa]
1	1-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	15.8.a	64,2
2	2-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	15.8.b	97,2
3	3-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	15.8.c	91,1
4	4-Pelna ogrz. płaszcz. (na rozw.)	15.8.d	56,0

dc (Z) rozdzielaczy dn50
Q= 22,6 kW Δp=77kPa



PAWEŁ TIERKOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.5 tel:(22) 612 35 80
kom. 0-603-025-956 e-mail: tierkow@p1.pl

MIASTO LUBLIN
Pl. Lokoalko 1 20-950 Lublin

ZESPÓŁ PRYWATNI przy AI ZYGAMUNTOWSKICH
w Lublinie

PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Obści
upr. Nr 57/P/98

WSPÓŁPRACOWNIK: PROJEKT WYKONAWCZY

SPRACOWNIK: mgr inż. Paweł Jorliczyk
upr. Nr 7131/67/P/2002

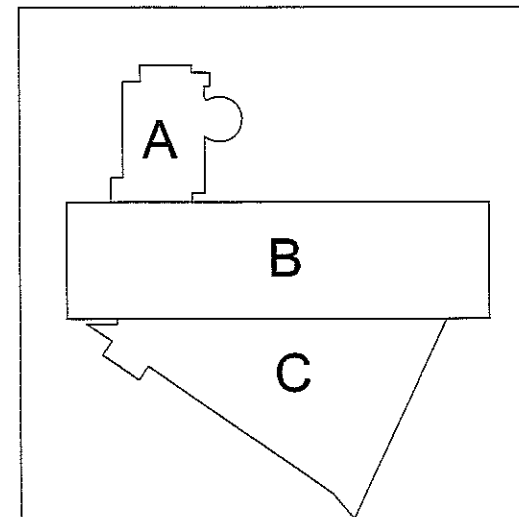
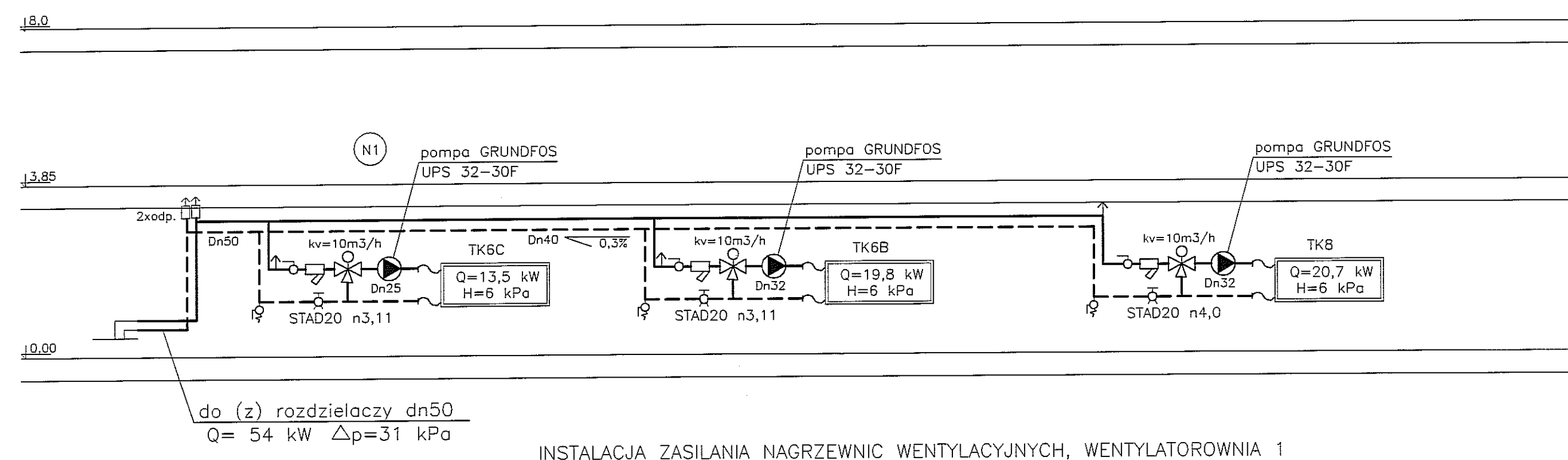
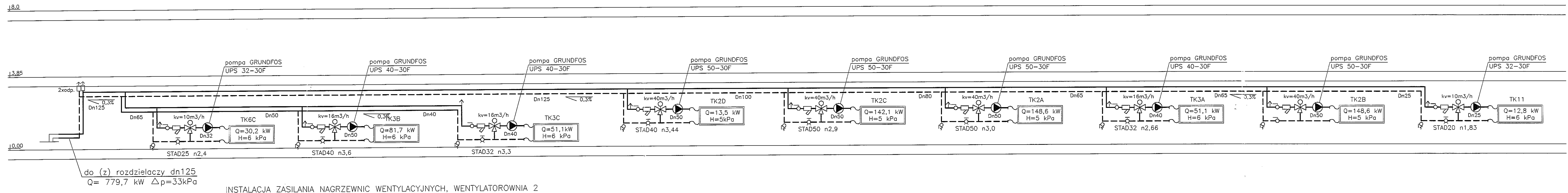
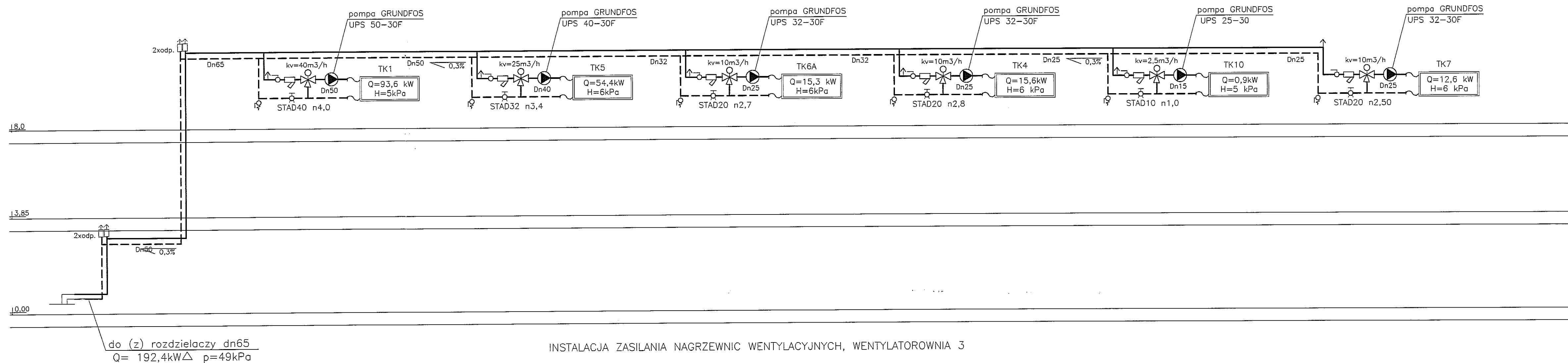
BRNWAZ: INSTALACJE CO, C.T.

DATA: 07.2009

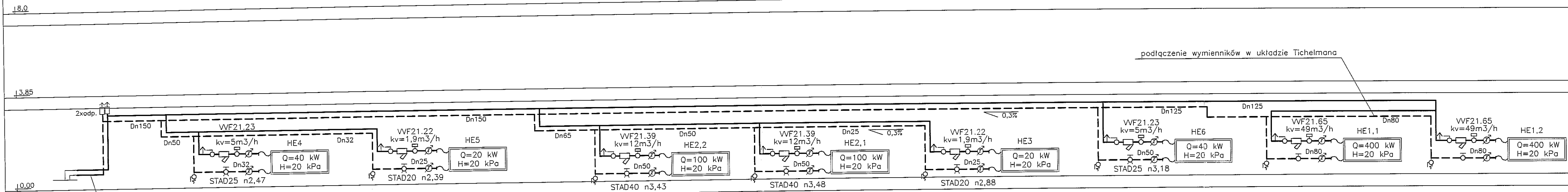
SKALA: 1:100

NR PROJEKTU: **L-PW-CO-8**

Instalacji ogrzewania podłogowego

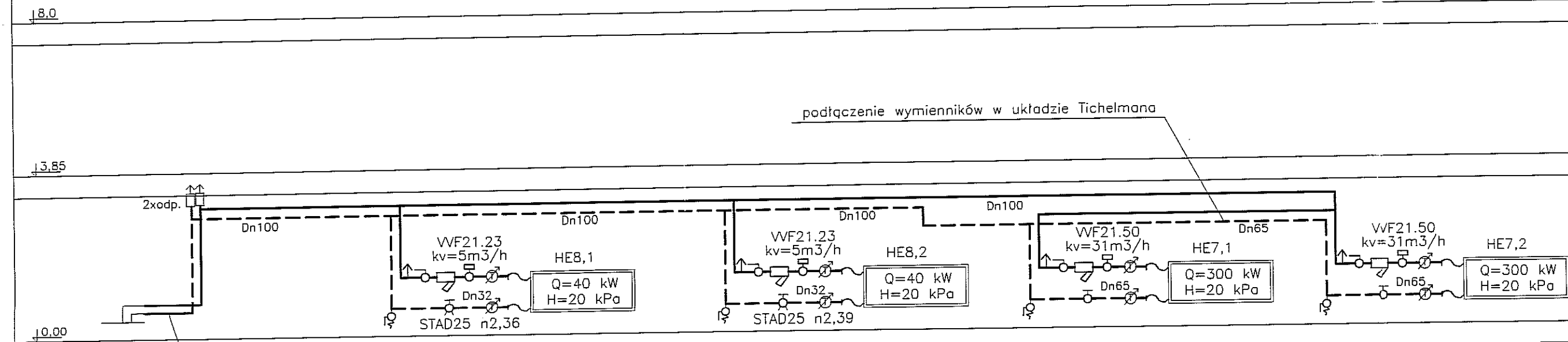


PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA 04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.5 tel.:(22) 612 36 60 kom. 0-608-052-956 e-mail: tiepłow@wp.pl	
INWESTOR: MIASTO LUBLIN Pl. Lokietka 1 20-950 Lublin	
TEMAT: ZESPÓŁ PŁYWAJNI przy Al. Zygmuntofskich w Lublinie	
PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Obst upr Nr 57/P/98	PODPIS: <i>[Signature]</i>
WSPÓŁPRACA:	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Jariaczyk upr Nr 7131/67/P/2002	PODPIS: <i>[Signature]</i>
BRANŻA: INSTALACJE C.O., C.T.	DATA: 07.2009
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA: 1:100
NAZWA RYSUNKU: Rozwinięcie Instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych	NR RYSUNKU: L-PW-CO-9



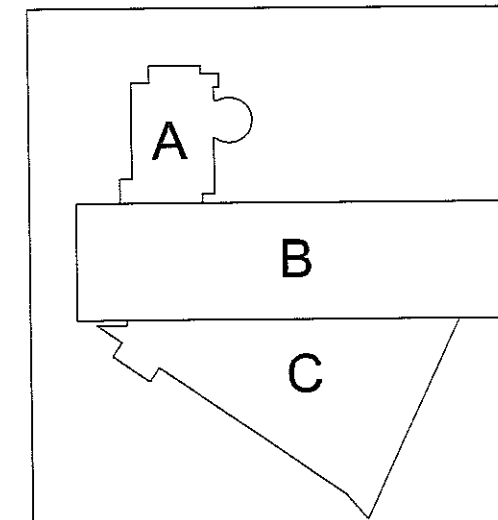
do (z) rozdzielaczy dn150
Q=1120 kW $\Delta p=57$ kPa

INSTALACJA ZASILANIA WYMIENNIKÓW BASENOWYCH DLA BASENÓW WEWNĘTRZNYCH



do (z) rozdzielaczy dn100
Q=680 kW $\Delta p=61$ kPa

INSTALACJA ZASILANIA WYMIENNIKÓW BASENOWYCH DLA BASENÓW ZEWNĘTRZNYCH



PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNIA PROJEKTOWA 04-302 Warszawa, ul.Osowska 27 m.5 tel.:(22) 612 36 60 kom. 0-608-052-956 e-mail: tiepłow@wp.pl	
INWESTOR: MIASTO LUBLIN Pl. Lokietka 1 20-950 Lublin	
TEMAT: ZESPÓŁ PŁYWAŁNI przy Al. Zygmunto w Lublinie	
PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Obst upr Nr 57/P/98	PODPIS: <i>[Signature]</i>
WSPÓŁPRACA:	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Jarlaczek upr Nr 7131/67/P/2002	PODPIS: <i>[Signature]</i>
BRANŻA: INSTALACJE C.O., C.T.	DATA: 07.2009
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA: 1:100
NAZWA RYSUNKU: Rozwinięcie Instalacji zasilania wymienników basenowych	NR RYSUNKU: L-PW-CO-10