DEMIURG spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.
www.demiurg.com.pl; biuro@demiurg.com.pl, tel./fax 0048 61 662 11 40

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

INWESTYCJA	**Termomodernizacja i remont budynku laboratoryjnego – sprawdzania taksometrów Obwodowego Urzędu Miar w Kaliszu**
ADRES	**62-800 Kalisz, ul. Piwonicka 7/9**
INWESTOR	**Okręgowy Urząd Miar w Poznaniu ul. Krakowska 19, 61-835 Poznań**

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Karłowski	150/90/PW	PROJEKTANT instalacji i sieci sanitarnych mgr inż. Tomasz Karłowski nr uprawnień 150/90/PW
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Bartosz Guś	WKP/0142POOS/10	SPRAWDZIŁ mgr inż. Bartosz Guś uprawnienia budowlane nr ewidencyjny WKP/0142/POOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

DATA	PAŹDZIERNIK 2013	EGZEMPLARZ	/
NR KONTRAKTU	001169		

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1 SPIS ZAWARTOŚCI 2
2 DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE 4
3 INSTALACJE SANITARNE 8
3.1 Adres inwestycji 9
3.2 Inwestor 9
3.3 Przedmiot i zakres opracowania 9
3.4 Podstawa opracowania 9
3.5 Opis budynku 9
3.6 Straty ciepła pomieszczeń 9
3.7 Instalacja CO 9
3.8 Spis rysunków 11
4 ZAŁĄCZNIKI 14

2 DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Poznań, 1990-05-20

Nr 130/90/PW

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie par. 4 ust. 2, par. 7 i par. 13 ust. 1 pkt 4 lit. a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Tomasz K A R L O W S K I

urodzony dnia 13 maja 1952 r. w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierijnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

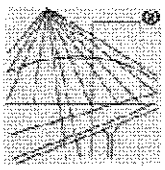
Obywatel Tomasz K A R Ł O W S K I

jest upoważniony do:

- sporządzania projektów instalacji i sieci sanitarnych

kierowania nadzorowania i kontrolowania budowy i robót kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

BM/



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-P4U-RAI-Y6N *

Pan Tomasz Karłowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/1982/01
adres zamieszkania os. Powstańców Warszawy 7/11, 61-656 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-12-04 roku przez:

Zenon Wośkowiak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Poznań, dnia 02.10.2013

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że prace projektowe prowadzone podczas powstawania opracowania branży sanitarnej Termomodernizacji i remontu budynku laboratoryjnego – sprawdzania taksometrów Obwodowego Urzędu Miar", lokalizacja: ul. Piwonicka 7/9, 62-800 Kalisz, działki nr 3/10, 7/7, 65/2 zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy z 7 lipca 1994 r - Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106, poz. 1126, 2000 r.; Dz. U. Nr 80, poz. 718, 2003 r.) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 121 poz.1131, 2003 r.), normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

PROJEKTANT

mgr inż. Tomasz Karłowski

PROJEKTANT
instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. Tomasz Karłowski
Nr uj. bud. 93/78, 606/80/PW 150/90/PW

3 INSTALACJE SANITARNE

3.1 Adres inwestycji

Ul. Piwonicka 7/9, 62-800 Kalisz

3.2 Inwestor

Okręgowy Urząd Miar w Poznaniu

ul Krakowska 19, 61-835 Poznań

3.3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania dla budynku laboratoryjnego-sprawdzania taksometrów Obwodowego Urzędu Miar w Kaliszu. Projekt obejmuje wymianę instalacji i grzejników, zastosowanie zaworów termostatycznych. Projekt nie obejmuje sieci cieplnej łączącej budynek biurowo-laboratoryjny z budynkiem taksometrów

3.4 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu budowlanego
- audytu energetycznego
- inwentaryzacji
- obowiązujących norm i przepisów
- normy PN-EN 12831
- wymagań technicznych Cobrti Instal– zeszyt 2.6

3.5 Opis budynku

Budynek UOM laboratoryjny - sprawdzania taksometrów w Kaliszu jest istniejący, parterowy, niepodpiwniczony. Powierzchnia użytkowa ogrzewanej części budynku wynosi 122m² Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej-ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej na zaprawie wapiennej o gr 38cm Dla budynku zostanie wykonana termomodernizacja polegająca na dociepleniu, wymianie okien i drzwi, modernizacji instalacji c.o. Istniejąca instalacja c.o pracuje w układzie zamkniętym pompowym z rozdziałem dolnym, o parametrach 85/65°C. Zasilana jest z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w podpiwniczeniu budynku biurowo-laboratoryjnego Wykonana jest z rur stalowych. Istniejące grzejniki to grzejniki żeliwne członowe typu TA-1 oraz grzejniki stalowe ożebrowane typu Favier bez zaworów termostatycznych Stan techniczny instalacji określa się jako zły. Całość instalacji zostanie zdemontowana

3.6 Straty ciepła pomieszczeń

Zapotrzebowanie ciepła budynku przyjęto na podstawie projektu budowlanego zgodnie z następującymi założeniami:

- temperatura wewnętrzna pomieszczeń biurowych 20°C
- temperatura wewnętrzna klatek schodowych i korytarzy 16°C
- temperatura zewnętrzna -18°C
- strumień powietrza wentylującego 1.0 wymiany/h
- przyjęte współczynniki przenikania ciepła przez przegrody [W/m2K]:

Ściana zewn U=0.24

Ściana wewn. U=1 59

Drzwi zewn. U=2.0

Okno zewn. U=1,5

Drzwi wewn U=4.0

Posadzka na gruncie U=0.43

Stropodach U=0.22

Sumaryczna strata ciepła budynku wynosi 15 6kW

3.7 Instalacja CO

3.7.1 INFORMACJE OGÓLNE

Nową instalację CO projektuje się jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym wykonaną z rur miedzianych o parametrach wody grzewczej 70/55 °C Instalacja zasilana jest z istniejącej kotłowni

105.0kW znajdującej się w piwnicy budynku biurowo-laboratoryjnego Miejsce podłączenia w układ pokazano na rysunku

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych z nastawami wstępnymi Instalację obliczono za pomocą programu Instal Therm wyniki dołączono w załączniku. Całkowita obliczeniowa moc cieplna instalacji CO pokrywająca straty przez przenikanie budynku oraz straty działek instalacji c o wynosi 16,2kW.

3.7.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowaną instalację CO należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie miękkie o średnicach podanych na rysunkach. Rurociągi należy prowadzić po ścianach nad posadzką mocowane za pomocą uchwytów systemowych w odstępach jak poniżej:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo[m] 1)	Inaczej[m]
Miedź-złącza lutowane kapilarnie; Miedź-złącza zaciskowe	DN12 i DN 15	1,6	1,2
	DN18	2,0	1,5
	DN22	2,6	2,0
	DN28	2,9	2,2
	DN35	3,5	2,7
	DN42	3,9	3,0
	DN54	4,6	3,5
	DN64	5,2	4,0
	DN76.1	5,5	4,2
	DN88.9	6,1	4,7
	DN108 do DN159	6,5	5,0
1) Lecz nie mniej niż jedna podpora nad każdą kondygnacją			

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych punktach załamań przewdów zapewnić możliwość odwadniania instalcji, a w najwyższych-odpowietrzania

Przewiduje się izolację przewodów w pomieszczeniu garażu przy zastosowaniu pianki poliuretanowej, np steinonorm 300. Minimalne grubości izolacji podano poniżej:

Lp.	Średnica rurociągu wewnętrzna[mm]	Minimalna grubość izolacji cieplnej (0,035 W/(m*K)
1	do 20	20 mm
2	od 20 do 35	30 mm
3	od 35 do 100	równa DN
4	powyżej 100	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o dł. co najmniej 2 cm większej niż grubość przegrody pionowej lub co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek) Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić masą elastyczną nie działającą korozyjnie na rurę

Układ instalacji zapewnia naturalną kompensację cieplną W celu zabezpieczenia przed wpływem rozszerzalności cieplnej przewody układać i mocować zgodnie z wymaganiami producenta rur.

Należy zapewnić odwodnienie instalacji w najniższych punktach instalacji poprzez zawory spustowe ze złączką do węża oraz odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji np. poprzez odpowietrzniki przy grzejnikach.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe firmy Brugman typ VK- universal z podłączeniem dolnym za pomocą zaworów odcinających prostych typ RLV KS Danfoss. Grzejniki należy wyposażyć we wkładki zaworowe Oventrop z nastawą wstępną do regulacji hydraulicznej Nastawy powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym Nastawy należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych Przy każdym grzejniku zamontować głowice termostatyczne typu Oventrop Uni XH.

3.7.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację poddawaną próbie należy przepłukać skutecznie wodą Próby wykonywać w temperaturach dodatnich. Badanie przeprowadzić wodą. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła, naczynia wzbiorczego i rur zabezpieczających Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy przy

ciśnieniu statycznym słupa wody. dokonać starannego przeglądu instalacji. w szczególności połączeń Do próby należy użyć pompy ręcznej i manometru Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody zawory odcinające, spustowy i zwrotny. Manometr tarczowy powinien mieć zakres pomiarowy o 50% większy niż ciśnienie próby i podziałkę co 0.2bar Próbę przeprowadzić co najmniej po jednej dobie od stwierdzenia gotowości instalacji do przeprowadzenia próby. W trakcie próby należy:

- wytworzyć ciśnienie próbne(ciśnienie robocze+2 lecz nie mniej niż 4bar) i sprawdzić szczelność wszystkich połączeń

- po 0.5 h ciśnienie nie może ulec zmianie

- w trakcie próby należy sprawdzić szczelność wszystkich złącz

Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco. po uruchomieniu źródła ciepła. w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej 3 doby Całość badań wykonać zgodnie z WT Cobrti Instal zeszyt 6

3 7 4 UWAGI KOŃCOWE

- Zastosowane materiały i urządzenia należy przyjąć jako standard Dopuszcza się zamianę wskazanych materiałów jeśli są równoważne pod względem jakości i funkcjonalności

- Całość robót wykonać zgodnie z WTWiO – zeszyt 2 6 oraz zgodnie z aktualnymi przepisami BHP i ppoż

- W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i konserwacji

- Wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie aktualne aprobaty i atesty dopuszczające dany produkt do użytku i stosowania na terenie RP.

- Wszystkie roboty montażowe powinni wykonywać wykwalifikowani pracownicy

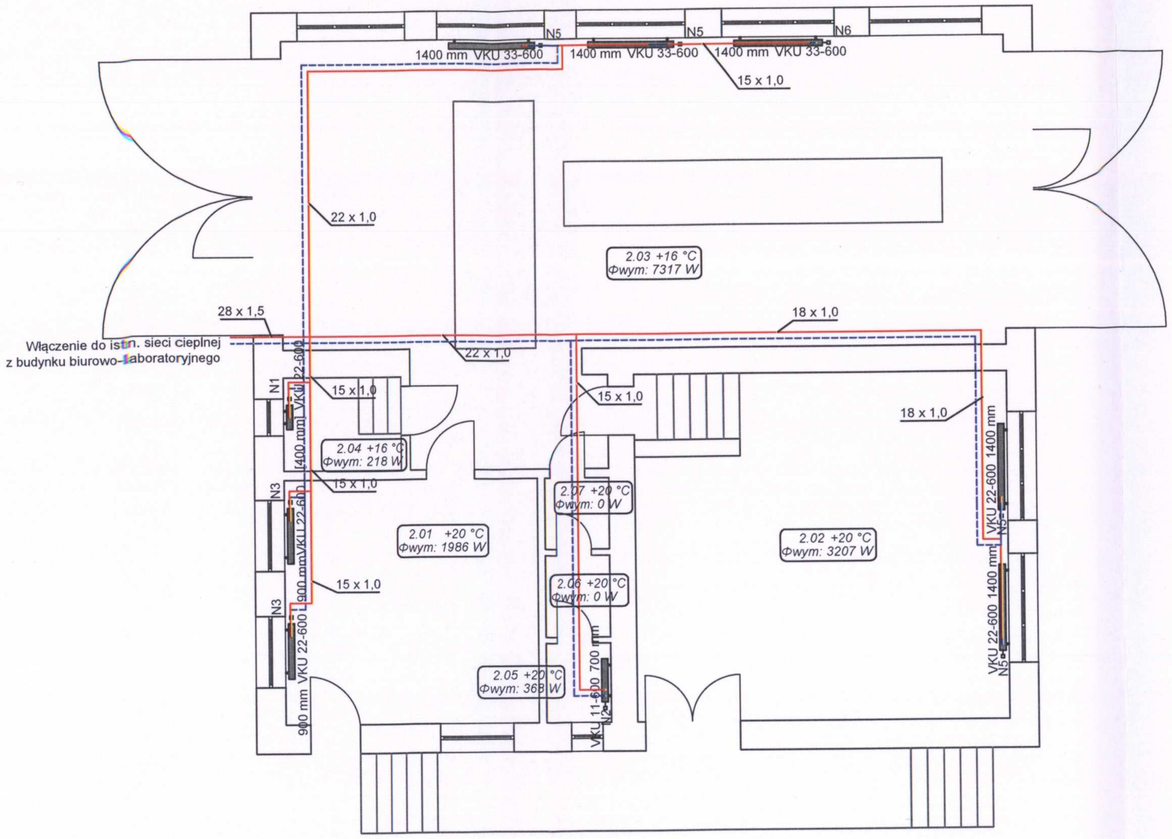
3 8 Spis rysunków

IS 01 – Rzut parteru	skala 1:100
IS 02 – Rozwinięcie instalacji co	skala -

PROJEKTANT
instalacji i sieci sanitarnych
[illegible] Kamil [illegible]
nr up. bud 93/78 506/89/PW 1736/98

RZUT PARTERU

SKALA 1:100



Zestawienie pomieszczeń		
Nr.	Nazwa	Powierzchnia
2.01	Biuro/pomieszcze dla personelu	16,63 m²
2.02	Zaplecze techniczne	32,81 m²
2.03	Garaż	65,02 m²
2.04	Pomieszczenie techniczne	2,94 m²
2.05	WC	1,38 m²
2.06	WC	1,42 m²
2.07	Toaleta	1.24 m²

UWAGI:

1. WYKONAWCA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI DOKUMENTACJAMI BRANŻOWYMI I BUDOWLANYMI.
2. NIE NALEŻY BRAĆ WYMIARU BEZPOŚREDNIO Z RYSUNKU. OBOWIĄZKIEM WYKONAWCY JEST SPRAWDZENIE WYMIARU W NATURZE. W WYPADKU JAKIEJKOLWIEK ZMIANY LUB RÓŻNICY ZAUWAŻONEJ MIĘDZY PROJEKTEM A STANEM FAKTYCZNYM WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST PRZEKAZAĆ TĘ INFORMACJĘ DO PROJEKTANTA.
3. W SPRAWACH NIE OKRESLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
- WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
- NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI (P.K.N.)
- INSTRUKCJE, WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
- PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONYWANIA ROBÓT
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA I OPISOWA PROJEKTU STANOWIĄ JEDNĄ CAŁOŚĆ I NALEŻY JE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE.
5. W NAJWYŻSZYCH I NAJNIŻSZYCH PUNKTACH INSTALACJI ZAMONTOWAĆ ODPOWIEDNIO ODPOWIETRZNIKI I ODWODNIENIA.
7. WYSTĄPIENIE EWENTUALNYCH KOLIZJI NIE ZWALNIA WYKONAWCY DO ICH USUNIĘCIA/POPRAWIENIA NA SWÓJ KOSZT.
8. INSTALACJĘ NALEŻY PROWADZIĆ PO WIERZCHU ŚCIAN A PODEJŚCIA DO GRZEJNIKÓW WYKONAĆ OD DOŁU.
9. PRZEWODY PIONOWE NALEŻY PROWADZIĆ TAK, ABY MAKSYMALNE ODCHYLENIE OD PIONU NIE PRZEKROCZYŁO 1cm NA KONDYGNACJĘ.
10. PRZEWÓD ZASILAJĄCY PIONU DWURUROWEGO POWINIEN ZNAJDOWAĆ SIĘ Z PRAWEJ STRONY, POWROTNY ZAŚ Z LEWEJ (DLA PATRZĄCEGO NA ŚCIANĘ).
11. W PRZYPADKU PIONÓW DWURUROWYCH, OBEJŚCIE PIONÓW GAŁĄZKAMI GRZEJNIKOWYMI NALEŻY WYKONAĆ OD STRONY POMIESZCZENIA.
12. NIE PRZEWIDUJE SIĘ IZOLACJI RUROCIĄGÓW (Z WYJĄTKIEM POMIESZCZENIA GARAŻU).

LEGENDA:

CO ZASILANIE
CO POWRÓT

INWESTYCJA	TERMOMODERNIZACJA I REMONT BUDYNKU LABORATORYJNEGO-SPRAWDZANIA TAKSOMETRÓW OBWODOWEGO URZĘDU MIAR W KALISZU
INWESTOR	OKRĘGOWY URZĄD MIAR W POZNANIU ul. Krakowska 19, 61-835 Poznań
LOKALIZACJA	62-800 Kalisz, ul. Piwonicka 7/9
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA

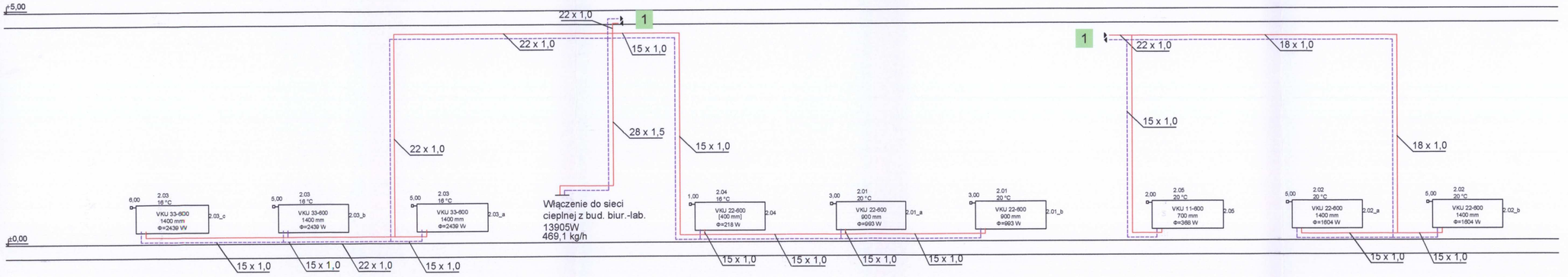
DEMIURG
kompleksowa obsługa inwestycji

ul. Płowiecka 11/2
PL 60-277 Poznań
tel./fax. +48 61 662 11 40
www.demiurg.com.pl

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	Tomasz Karłowski	150/90/PW	
OPRACOWAŁA:	Ewa Karłowska		

TREŚĆ RYS.	RZUT PIWNICY		SKALA 1:100
DATA	PAŹDZIERNIK 2013	NR KONTRAKTU	001169
BRANŻA IS	NR REWIZJI 00	NR RYSUNKU	IS.01

Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.



ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO

UWAGI:
1. WYKONAWCA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI DOKUMENTACJAMI BRANŻOWYMI I BUDOWLANYMI.
2. NIE NALEŻY BRAĆ WYMIARU BEZPOŚREDNIO Z RYSUNKU. OBOWIĄZKIEM WYKONAWCY JEST SPRAWDZENIE WYMIARU W NATURZE. W WYPADKU JAKIEJKOLWIEK ZMIANY LUB RÓŻNICY ZAUWAŻONEJ MIĘDZY PROJEKTEM A STANEM FAKTYCZNYM WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST PRZEKAZAĆ TĘ INFORMACJĘ DO PROJEKTANTA.
3. W SPRAWACH NIE OKRESLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
- WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
- NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI (P.K.N.)
- INSTRUKCJE, WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
- PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONYWANIA ROBÓT
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA I OPISOWA PROJEKTU STANOWIĄ JEDNĄ CAŁOŚĆ I NALEŻY JE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE.
5. W NAJWYŻSZYCH I NAJNIŻSZYCH PUNKTACH INSTALACJI ZAMONTOWAĆ ODPOWIEDNIO ODPOWIETRZNIKI I ODWODNIENIA.
7. WYSTĄPIENIE EWENTUALNYCH KOLIZJI NIE ZWALNIA WYKONAWCY DO ICH USUNIĘCIA/POPRAWIENIA NA SWÓJ KOSZT.
8. INSTALACJĘ NALEŻY PROWADZIĆ PO WIERZCHU ŚCIAN A PODEJŚCIA DO GRZEJNIKÓW WYKONAĆ OD DOŁU.
9. PRZEWODY PIONOWE NALEŻY PROWADZIĆ TAK, ABY MAKSYMALNE ODCHYLENIE OD PIONU NIE PRZEKROCZYŁO 1cm NA KONDYGNACJĘ.
10. PRZEWÓD ZASILAJĄCY PIONU DWURUROWEGO POWINIEN ZNAJDOWAĆ SIĘ Z PRAWEJ STRONY, POWROTNY ZAŚ Z LEWEJ (DLA PATRZĄCEGO NA ŚCIANĘ).
11. W PRZYPADKU PIONÓW DWURUROWYCH, OBEJŚCIE PIONÓW GAŁĄŹKAMI GRZEJNIKOWYMI NALEŻY WYKONAĆ OD STRONY POMIESZCZENIA.
12. NIE PRZEWIDUJE SIĘ IZOLACJI RUROCIĄGÓW (Z WYJĄTKIEM POMIESZCZENIA GARAŻU).

LEGENDA:

CO ZASILANIE
CO POWRÓT

INWESTYCJA	TERMOMODERNIZACJA I REMONT BUDYNKU LABORATORYJNEGO-SPRAWDZANIA TAKSOMETRÓW OBWODOWEGO URZĘDU MIAR W KALISZU
INWESTOR	OKRĘGOWY URZĄD MIAR W POZNANIU ul. Krakowska 19, 61-835 Poznań
LOKALIZACJA	62-800 Kalisz, ul. Piwonicka 7/9
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA

DEMURG
kompleksowa obsługa inwestycji

ul. Plowiecka 11/2
PL 60-277 Poznań
tel./fax: +48 61 662 11 40
www.demurg.com.pl

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	Tomasz Karłowski	150/90/PW	
OPRACOWAŁA:	Ewa Karłowska		

TREŚĆ RYS.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO	SKALA -
DATA	PAŹDZIERNIK 2013	NR KONTRAKTU 001/09
BRANŻA IS	NR REWIZJI 00	NR RYSUNKU IS.02

Rysunek stanowi własność firmy DEMURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany/modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.

4 ZAŁĄCZNIKI

Wyniki ogólne.

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	9
Łączna liczba działek	46
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	**15596**
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	**0**
Łączna dekl. moc odb. Φwym [W]	**15596**

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników	EN 442-2

Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	**70**	**44,8**
Moc całkowita [W]	**16247**	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φgrz [W]	15596	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	651	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	**3,9**	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	4,0	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,7	
Opór własny źrodła [kPa]	0	
Przepływ w źródle [kg/h]	468,3	
Odbiornik krytyczny	G 2.03_c	
Długość trasy odb krytycznego [m]	28 7	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	**92,8**	

Zestawienie podstawowych materiałów.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur			
Rury miedziar e			
Rura miedziana miękka w kręgach	15 x 1,0	39	m
Rura miedziana miękka w kręgach	18 x 1 0	21	m
Rura miedziana miękka w kręgach	22 x 1 0	12	m
Rura miedziana twarda w sztangach	22 x 1 0	18	m
Rura miedziana twarda w sztangach	28 x 1,5	3	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawór odcinający RLV KS prosty	15	003L0220	9	szt
OVENTROP - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura				
Głowice/Siłowniki - OVENTROP - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura				
Wkładka zaworowa		101 80 83	9	Szt
Termostat Uni XH (z poz zero)		101 13 65	9	szt

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
BRUGMAN VK-Universal					
Grzejniki prawe zintegrowane - BRUGMAN VK-Universal					
VKU 11-600	600	700	52	1	szt
VKU 22-600	600	400	106	1	szt
BRUGMAN VK-Universal					
Grzejniki prawe zintegrowane - BRUGMAN VK-Universal					
VKU 22-600	600	900	106	2	szt
BRUGMAN VK-Universal					
Grzejniki prawe zintegrowane - BRUGMAN VK-Universal					
VKU 33-600	600	1400	165	5	szt