

FIBRO JAWORSKI GĘBSKI S.J. UL. WACŁAWA FELCZAKA 18/1, 71-417 SZCZECIN, tel.: 666 600 780 e-mail: biuro@fibro.com.pl www.fibro.com.pl	FIBRO
--	--------------

FIBRO		FIBRO JAWORSKI GĘBSKI S.J. UL. WACŁAWA FELCZAKA 18/1, 71-417 SZCZECIN, NIP: 8522640843 tel.: 666 600 780; e-mail: biuro@fibro.com.pl
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:		
OPRACOWANIE PROGRAMU PRAC KONSERWATORSKICH WRAZ Z PRACAMI REMONTOWYMI BUDYNKU NR 1 W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM		
PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ		KATEGORIA OBIEKTU: XII
ADRES:		
DZ. NR: 234/2, OBRĘB: STARGARD, UL. 11 LISTOPADA 3, 73-110 STARGARD		
INWESTOR:		
15 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY, UL. NARUTOWICZA 10A, 70-240 SZCZECIN		
FAZA:		MIEJSCE / DATA:
PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY		SZCZECIN, 08.2023

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (Dz.U z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) OŚWIADCZAM, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	PODPIS:
ARCHITEKTURA:		
BRANŻA SANITARNA:		
PROJEKTANT:	mgr inż. Adrian Drzewucki upr. proj. nr ZAP/0052/PWBS/17	
SPRAWDZENIE:	mgr inż. Michał Koman - upr. proj. nr ZAP/0215/POOS/13	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA BRANŻY SANITARNEJ

I. OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rysunek S1	Rzut piwnicy - instalacja grzewcza	Skala: 1:100
Rysunek S2	Rzut parteru - instalacja grzewcza	Skala: 1:100
Rysunek S3	Rzut piętra I - instalacja grzewcza	Skala: 1:100
Rysunek S4	Rzut piętra II - instalacja grzewcza	Skala: 1:100
Rysunek S5	Rozwinięcie – instalacja grzewcza cz. I	Skala: -
Rysunek S6	Rozwinięcie – instalacja grzewcza cz. I	Skala: -
Rysunek S7	Rzut piwnicy - instalacja wodociągowa i p.poż.	Skala: 1:100
Rysunek S8	Rzut parteru - instalacja wodociągowa i p.poż.	Skala: 1:100
Rysunek S9	Rzut piętra I - instalacja wodociągowa i p.poż.	Skala: 1:100
Rysunek S10	Rzut piętra II - instalacja wodociągowa i p.poż.	Skala: 1:100
Rysunek S11	Rzut strychu - instalacja wodociągowa i p.poż.	Skala: 1:100
Rysunek S12	Rozwinięcie – instalacja wodociągowa i p.poż.	Skala: -
Rysunek S13	Rzut piwnicy - instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala: 1:100
Rysunek S14	Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala: 1:100
Rysunek S15	Rzut piętra I - instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala: 1:100
Rysunek S16	Rzut piętra II - instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala: 1:100
Rysunek S17	Rzut strychu - instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala: 1:100
Rysunek S18	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala: -
Rysunek S19	Rzut piętra I - instalacja klimatyzacji	Skala: 1:100
Rysunek S20	Rzut piętra II - instalacja klimatyzacji	Skala: 1:100
Rysunek S21	Rzut poddasza - instalacja klimatyzacji	Skala: 1:100
Rysunek S22	Rzut dachu - instalacja klimatyzacji	Skala: 1:100
Rysunek S23	Schematy - instalacja klimatyzacji	Skala: -

I. OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

1. Podstawa opracowania

Obowiązujące przepisy i normy:

- Prawo Budowlane z 1994 r. – (Dz. U. z 2020r. poz. 1333);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r. poz. 1065);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz. U z 2002r., poz. 70);
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. (Arkady, Warszawa 1988),
- Uzgodnienia, literatura fachowa, obowiązujące polskie normy;

oraz:

- wtórnik mapy zasadniczej (skala 1:500);

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych w związku z opracowaniem programu prac konserwatorskich wraz z pracami remontowymi budynku nr 1 w kompleksie wojskowym przy ul. 11 Listopada 3 w Stargardzie, dz. nr 234/2, obr. Stargard.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Wewnętrzną instalację wody zimnej, c.w.u., cyrkulacyjnej i p.poż.,
- Instalację ogrzewania,
- Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- Instalację klimatyzacji,

3. Przyłącze wody i wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacyjnej

Do budynku doprowadzona jest woda zimna, a źródłem ciepłej wody użytkowej będzie istniejący węzeł cieplny, zlokalizowany w piwnicy budynku, który ulegnie rozbudowie. Istniejący węzeł jednofunkcyjny zostanie rozbudowany w celu możliwości zasilenia wewnętrznej instalacji c.w.u. Projektuje się wymianę istniejącej instalacji. W węźle cieplnym instalację należy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Istniejące przyłącze wody należy wymienić na nowe. Przyłącze wody projektuje się z rur polietylenowych PE100 RC SDR11 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem. Trasa projektowanego przyłącza przebiegać będzie od istniejącego wodociągu do budynku, po trasie istniejącego przyłącza.

Do montowanego uzbrojenia stosować obudowy teleskopowe, skrzynki uliczne duże z deklek ciężkim, korpusy z żeliwa lub z polietylenu (jeżeli z polietylenu, to zastosować HDPE; wytrzymałości na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca obciążenie 40T). Obudowy zasuw zabezpieczyć płytkami betonowymi lub obrukować.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, ocenę higieniczną PZH, deklarację zgodności producenta oraz kartę katalogową.

Elementy łączyć ze sobą za pomocą złącz elektrooporowych

Zaprojektowano trzy piony wodne z wodą zimną, wodą ciepłą użytkową oraz cyrkulacją. Piony zaprojektowano w jednej obudowie z pionami kanalizacji sanitarnej, w pomieszczeniach sanitarnych (sanitariaty, WC, natrysk) na każdej kondygnacji z wyjątkiem strychu. Rozprowadzenie przewodów do pionów oraz przyborów sanitarnych na kondygnacji piwnicy pod stropem. Rurociągi prowadzone pod stropem należy montować do stropu na systemowych zawieszach lub podporach np. firmy Walvaven lub równoważne.

Odległości pomiędzy podporami wg tablicy:

Maksymalne rozstawy podpór wynoszą:

Średnica nominalna rur	Odstęp pomiędzy podporami
DN 20 , DN 15	0,65 m
DN 25	0,75 m
DN 32	0,85 m
DN 40	0,95 m
DN 50	1,05 m
DN 63	1,20 m
DN 75	1,30 m
DN 90	1,50 m
DN 110	1,60 m

Przewody instalacji do poszczególnych przyborów sanitarnych zaprojektowano z przewodów wielowarstwowych. W miejscach wymiany istniejącej instalacji przewody prowadzić z wykorzystaniem istniejących tras. Rury prowadzić w ścianach, w wykutych bruzdach ściennych lub pod sufitem w przypadku braku innej możliwości. W razie konieczności instalację prowadzić w posadzce. Nie stosować łączów przewodów w ścianach i posadzkach. Przewody montować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Na odejściu instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA oraz zawory odcinające (zdemontowane kółkiem ręcznym), o średnicy rurociągu. Natomiast, na odejściu za trójnikiem na instalacji wody bytowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa, umożliwiający odcięcie instalacji wody zimnej bytowej w przypadku wystąpienia pożaru w budynku (zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia w instalacji p.poż.). Przed i za zaworem pierwszeństwa należy zamontować zawory odcinające.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Do instalacji w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę wstępną oraz próbę główną.

Podczas próby wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnieniu próbnego równego 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego (3 bary) dla instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 30 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6bar. Uwaga: ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10oC prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0bar.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej

niż 0,2bar. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

W pobliżu urządzeń i armatury projektuje się zastosowanie złązek i przewodów stalowych gwintowanych. Do uszczelniania łączników gwintowanych stosować taśmę teflonową. Przed miskami ustępowymi montować zawory kątowe do płuczki, a przed pralką zawór ze złączką do węża.

Przewody instalacji wody zimnej izolować otulinami z pianki polietylenowej grubości 9 mm. Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji izolować otulinami z polietylenu ($\lambda=0,035$ W/mK).

Wymagania dotyczące izolacji przewodów (grubość izolacji, wymagania klasy reakcji na ogień, itp.) zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 z późn. Zmianami). Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów c.w.u.:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wszelkie przejścia przez przegrody poziome i pionowe wykonać w tulejach ochronnych, zaizolowanych materiałem o min. $\lambda=0,035$ W/mK i grubości min. 20mm.

Instalację wodną montować za pomocą typowych uchwytów producenta armatury.

Podejścia pod armaturę czerpalną i zaporową mocować na sztywno przy armaturze za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu.

4. Wewnętrzna instalacja wody p.poż.

Zakres opracowania obejmuje wewnętrzną instalację przeciwpożarową zasilającą istniejące hydranty. W budynku istniejące hydranty p.poż. wewnętrzne w bardzo dobrym stanie, do pozostawienia i wykorzystania, należy doprowadzić do nich nowoprojektowaną instalację wodociągową p.poż. z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopia czesane i pasty uszczelniającej wg PN-74/H-74200. Instalację p.poż. prowadzić po istniejącej trasie istniejącej instalacji p.poż., z uwzględnieniem trzech pionów instalacji. Połączenia rurociągów należy wykonać ściśle według wskazań producenta. Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

Istniejące hydranty 52 należy zastąpić hydrantami DN25 z węzłem półsztywnym.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:

a). dla hydrantu 25 – 1,0 dm³/s.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną powyżej i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

W celu zabezpieczenia instalacji hydrantów przed wykropleniem, rury stalowe należy zabezpieczyć przed roszeniem izolacją termiczną. Grubość izolacji należy przyjmować zgodnie z wytycznymi producenta. Na odcinku przewodu wody zimnej od wodomierza do ostatniego hydrantu nie może być żadnego zaworu odcinającego

Rurociągi prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku najniższych punktów instalacji

Instalację zaprojektowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz ramowych warunków technicznych w zakresie wymagań bezpieczeństwa pożarowego dla przedmiotowego budynku.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację wodociągową, przeciwpożarową zgodnie z warunkami technicznymi dotyczącymi wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej dla omawianego budynku.

Miejsca lokalizacji istniejących hydrantów pokazano na rysunkach.

Wewnętrzna instalacja przeciwpożarowa w budynku zasilana będzie z istniejącego przyłącza doprowadzonego do budynku. Za wodomierzem głównym zaprojektowano odejście na instalację hydrantową. Na odejściu zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA oraz zawory odcinające.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej, przeciwpożarowej nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Zasilanie poboru wody musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę.

Przed hydrantem i zaworem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów minimum raz w roku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra. Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane oddzieleni pożarowych obiektu należy zabezpieczyć przy użyciu systemów przegród ogniowych ogniochronnych kołnierzy lub opasek ogniochronnych. Przejścia instalacyjne spełniają kryteria klasy odporności ogniowej EI120. Przejścia instalacyjne należy wykonać zgodnie z wytycznymi stosowania podanymi w instrukcji firmowej producenta.

Po zakończeniu montażu instalacji p.poż. zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami producenta użytych materiałów. Badaną instalację należy napęlić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRTI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

5. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną projektuje się z rur PVC. Projektuje się włączenie instalacji do nowoprojektowanych pionów PVC110, które zastąpią istniejące piony kanalizacji sanitarnej, w miejscu istniejących pionów przeznaczonych do demontażu. Dalej piony te zostaną doprowadzone do piwnicy i połączone z istniejącymi przewodami poziomymi podposadzkowymi, które odprowadzają ścieki do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej na terenie Inwestora.

Rury z PVC łączone na wcisk i uszczelkę gumową, dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki z systemu PVC.

Sposób rozprowadzenia przewodów kanalizacyjnych przedstawiono w części graficznej opracowania. W miarę możliwości należy wykorzystać istniejące trasy przewodów.

Rury kanalizacyjne o małych przekrojach wykonać w bruzdach w ścianach, a o większych przekrojach obudowane płytami GK wodoodpornymi z zastosowaną izolacją z płyt z wełny mineralnej wyłożone płytkami jak ściany.

Przewody odpływowe łączyć ze sobą z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Wszystkie podłączenia urządzeń i przyborów sanitarnych zasyfonować.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez elementy konstrukcyjne budynku należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicach zgodnych z częścią graficzną opracowania. Przestrzeń między ścianką rury, a ścianką tulei ochronnej wypełnić masą plastyczną o właściwościach nieszkodliwych dla rur.

Rury montowane do ścian, co min. 1m za pomocą uchwytów typowych.

Kanalizacja po wykonaniu winna być poddana badaniu na szczelność.

Badania szczelności instalacji powinny być wykonane przed zakryciem kanałów.

W czasie badań należy sprawdzić na szczelność podejścia i przewody spustowe (piony) w czasie swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić przez oględziny, po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów
- prawidłowość wykonania połączeń
- wielkości spadków przewodów

Instalację wykonać zgodnie z normami PN-EN 12056–(1-3).

6. Instalacja ogrzewania

Obiekt zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej (temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego – 16 °C).

Zaprojektowano wewnętrzną instalację c.o. wodną, dwururową, pompową o parametrach 75/55°C w systemie zamkniętym.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy.

Istniejąca instalacja c.o. przeznaczona do całkowitego demontażu.

Nowoprojektowaną instalację c.o. należy połączyć z istniejącą instalacją c.o. w pomieszczeniu węzła cieplnego w piwnicy.

Instalację c.o. w węźle cieplnym należy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie, dalej do odbiorników z rur wielowarstwowych.

Przewody prowadzone po ścianach lub w bruzdach ściennych, jeśli w bruzdach to należy zabezpieczyć przewody siatką ochronną przed tynkowaniem.

W miarę możliwości należy wykorzystać istniejące trasy przewodów.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez przegrody budowlane należy zaizolować.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Do instalacji w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę wstępną oraz próbę główną.

Podczas próby wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnieniu próbnego równego wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji zwiększonego o 2 bary (czyli 5 barów). Ciśnienie to w okresie 30 minut należy trzykrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6bar. Uwaga: ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10oC prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0bar.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Grubość izolacji zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 z późn. Zmianami). Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów c.o.:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji wody użytkowej wg poz. 1 - 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi, np. Hilti lub równoważne, zgodnie z warunkami technicznymi (Dz.U. 2019r., poz. 2065) przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki:

- grzejniki płytowe.

Jako elementy grzejne w budynku zaprojektowano grzejniki płytowe z zasilane bocznym.

Grzejniki płytowe należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy kątowy. Grzejniki zintegrowane należy wyposażyć w głowicę termostaticzną z ograniczeniem temperatury do 16 °C.

Grzejniki posiadają fabrycznie wbudowaną wkładkę zaworową. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych.

REGULACJA HYDRAULICZNA

Przewidziano następujące stopnie regulacji hydraulicznej instalacji:

- zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i głowicą termostaticzną.
- para zaworów podpionowych zamontowanych w kondygnacji piwnicy: przewód zasilania – zawór partner; przewód wody powrotnej – regulator różnicy ciśnień.

ODPOWIETRZENIE I ODPWODNIENIE INSTALACJI C.O.

Instalację centralnego ogrzewania proponuje się odpowietrzać przy pomocy odpowietrzników manualnych przy grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników w najwyższych punktach instalacji C.O. Spust wody z instalacji następował będzie za pomocą zaworów ze złączką do węża. Przewody prowadzić ze spadkami w kierunku odwodnienia. Odpowietrzenie tych przewodów następowało będzie poprzez odpowietrzniki na grzejnikach, a jeżeli zaistnieje konieczność ich odwodnienia, opróżnienia ich z wody można dokonać przedmuchując sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników.

7. Instalacja klimatyzacji

OPIS INSTALACJI

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu grzania i chłodzenia w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano pompę ciepła typu powietrze-powietrze opartą o system MULTI V.

Jednostka zewnętrzna projektowanego systemu działa w oparciu o sprężarkę, która zapewnia stałą wydajność grzewczą i chłodniczą układu w skrajnych warunkach temperaturowych. System wykorzystuje zmienną temperaturę odparowania czynnika chłodniczego, aby precyzyjnie regulować wydajność chłodniczą i optymalizować zużycie

energii elektrycznej. Agregat zostanie połączony z jednostkami wewnętrznymi zgodnie ze schematem na rzutach za pomocą instalacji chłodniczej opartej na rozdzielaczach systemowych - trójnikach. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia naściennne z regulacją stopnia nawiewu i bardzo niskim poborem prądu. Zaleca się grawitacyjne odprowadzeniem kondensatu. W piwnicy projektuje się pompki skroplin za urządzeniami.

W serwerowniach projektuje się niezależne systemy oparte o system Split.

PARAMETRY POWIETRZA

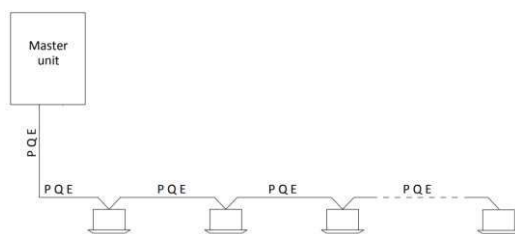
- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C} /$

Lokalizację o parametry urządzeń podano w części graficznej niniejszego opracowania.

STEROWANIE

Sterowanie Przewodowe - okablowanie systemu

Należy wykonać okablowanie ekranowanym przewodem sterowniczym $3 \times 0,75\text{mm}^2$ pomiędzy agregatami a jednostkami wewnętrznymi zgodnie z Rysunkiem 1.:



STEROWNIK CENTRALNY

Dla celu kontroli pracy i monitoringu urządzeń służyć będzie sterownik centralny wyposażony w kolorowy dotykowy wyświetlacz.

Dzięki zastosowaniu sterownika centralnego możliwe będzie limitowanie nastawy temperatur maksymalnych i minimalnych dla całego układu wraz z rocznym i całotygodniowym harmonogramem pracy.

PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ WEWNĘTRZNYCH SYSTEMU KLIMATYZACYJNEGO

Zaprojektowano jednostki wewnętrzne naściennne. Parametry techniczne zgodnie z częścią graficzną opracowania. W serwerowniach zaprojektowano jednostki przypodłogowo-stropowe.

PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMU KLIMATYZACJI

Zaprojektowano jeden układ Multi V oparty na agregacie o mocy chłodniczej 61,6 kW, moc el.: 22,00kW, 3x380-415V, 50Hz, masa: 362kg.

Dodatkowo zaprojektowano dwa układy split na serwerownie oparte na jednostkach zewnętrznych: moc chłodnicza 13,40 kW, moc el.: 3,83kW, 3x380-415V, 50Hz, masa: 89kg.

PRZEWODY

Przewody wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

IZOLACJA

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

WYKONANIE INSTALACJI

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Skropliny jednostek wewnętrznych odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. (podłączenie zasyfonować).

Całość instalacji chłodniczej wykonać zgodnie w wymogami producenta urządzeń. Instalację prowadzona na zewnątrz należy prowadzić w otulinie ze spienionego kauczuku (grubości min. 32 mm) w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie wymagane prawem i aktualne certyfikaty.

WYTYCZNE BUDOWLANE

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji na dachu montowane na konstrukcjach wsporczych np. f-my Niczuk lub równoważnych, z wykorzystaniem podpór dachowych OG-PDG, podpór dachowych regulowanych OG-PDRG, systemowych profili montażowych i systemowych elementów montażowych i złącznych.

- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej,
- Wykonać żaluzje na poddaszu celem wyrzutu powietrza z agregatów.

ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami niepalnymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI,
- W przypadku poprowadzenia rur palnych o średnicy większej niż 32mm przez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. z wkładem pęczniejącym np. firmy HILTI typu CP 644,
- Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI o klasie odporności ogniowej EI 120.

PRÓBY I ROZRUCH UKŁADU

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Montaż instalacji freonowej powinien być przeprowadzony przez specjalistyczną firmę przy ścisłym zachowaniu wytycznych producenta urządzeń klimatyzacyjnych.

Wszystkie przewody zewnętrzne muszą być instalowane przez wykwalifikowanego technika chłodnictwa oraz muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami.

Podczas lutowania przewodów miedzianych nie wolno stosować topników. Do lutowania należy używać wypełniacza miedziano-fosforowego niewymagającego topnika. Po lutowaniu należy przeprowadzić przedmuch azotem. Po zakończeniu prac instalacyjnych należy sprawdzić, czy nie występują wycieki czynnika chłodniczego.

Po zakończeniu montażu instalacji należy przeprowadzić test szczelności azotem w stanie gazowym. W przewodach cieczowych i gazowych należy wytworzyć ciśnienie 4,0 MPa (nie wytwarzać ciśnienia większego niż 4,0 Mpa (40 barów)). Wynik testu można uznać za pomyślny, jeśli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin. W razie spadku ciśnienia należy sprawdzić, którędy wydobywa się azot. Do osuszenia instalacji należy stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia -100,7 kPa. System przewodów cieczowych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy próżniowej przez ponad 2 godziny. Podciśnienie w układzie powinno wynosić -100,7 kPa.

Układ należy pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia wzrosło. Jeśli ciśnienie wzrosło to oznacza, że do układu dostała się wilgoć albo występują w nim nieszczelności. Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że w przewodach pozostała woda, po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć w nim ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni), wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ, włączając pompę próżniową na 1 godzinę i uzyskując podciśnienie -100,7 kPa (osuszanie próżniowe). Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać podciśnienia -100,7 kPa, należy powtórzyć operację przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie, po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 godzinę, należy sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia nie wzrosło. Test szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać przez otwory serwisowe zaworów. Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować. Dodawanie czynnika chłodniczego (R-410A) musi zostać poprzedzone testem szczelności i osuszaniem próżniowym. Do mocowania przewodów freonowych należy wykorzystywać profesjonalne systemy zawieszania rurociągów chłodniczych np. firmy BBJ. Przewody freonowe i przewody odprowadzenia skroplin należy prowadzić przez pomieszczenia przy zastosowaniu profesjonalnej obudowy z korytek i kształtek osłonowych PVC.

8. UWAGI

Prace wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065),
- Wytycznymi „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. (Arkady, Warszawa 1988),
- Sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury.

Wszystkie stosowane materiały do budowy instalacji zewnętrznych muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez COBRI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej oraz “znak budowlany” wraz z deklaracją zgodności.

Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

Dopuszcza się innych rozwiązań, niż podane w opracowaniu, pod warunkiem zagwarantowania równorzędnych parametrów technicznych i technologicznych oraz zgodności z obowiązującymi wymaganiami prawnymi oraz w porozumieniu z projektantem.

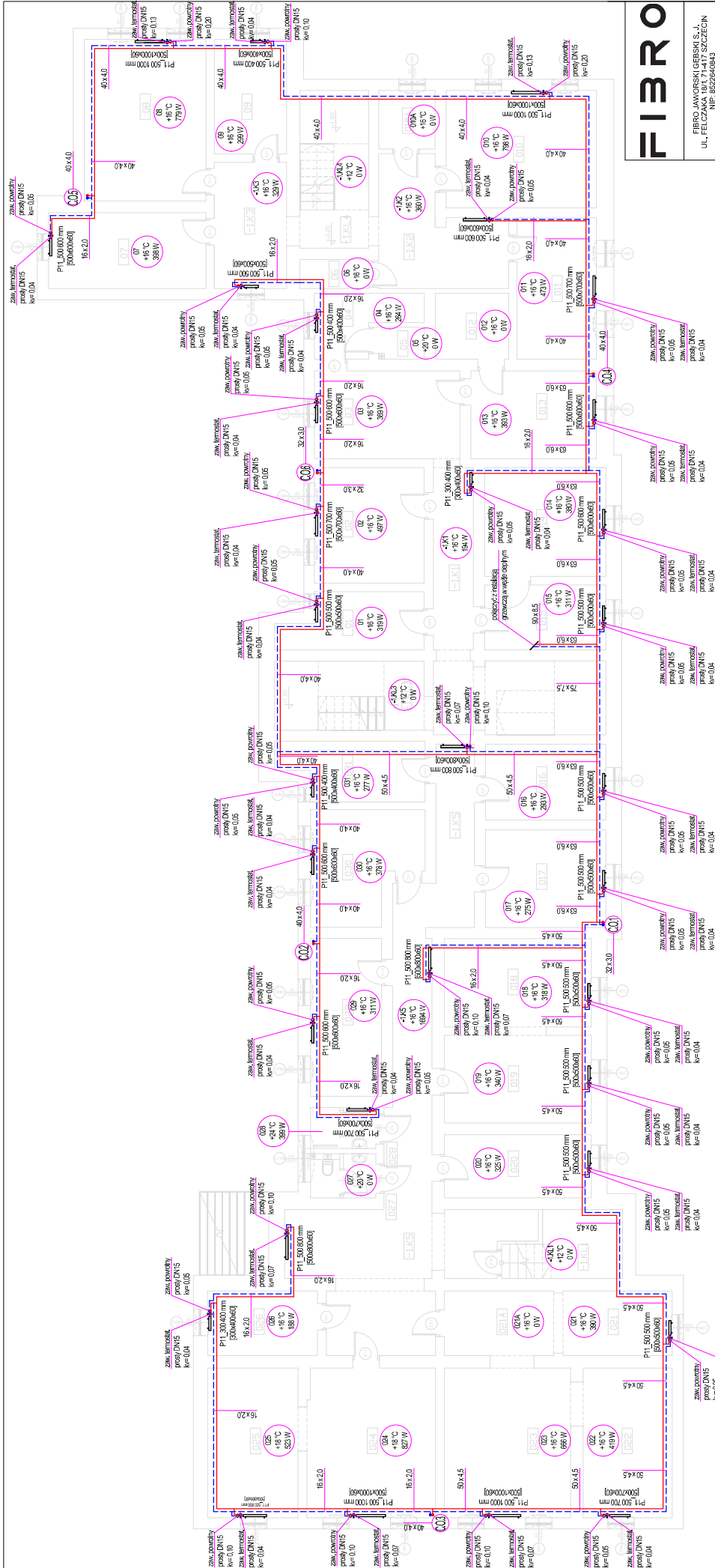
Prace objęte opracowaniem wykonać może przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. Przy wykonywaniu robót i eksploatacji urządzeń należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Opracował:

mgr inż. Adrian Drzewucki

upr. nr ZAP/0052/PWBS/17



FIBRO

FIBRO ANKOWSKI GERSBACH S. J.
UL. FELCZAKA 18A, 71-417 SZCZECIN
NIP: 852266843

PROJEKTANT:
mgr inż. Adrian Drzewucki
upr. nr ZAP/0052/PMS/17
SPEC. (INSTALACYJNA)

OPRACOWANIE:
PROJEKT:
mgr inż. Michał Koman
upr. nr ZAP/0215/POOS/13
SPEC. (INSTALACYJNA)

SPRAWDZENIE:
mgr inż. Michał Koman
upr. nr ZAP/0215/POOS/13
SPEC. (INSTALACYJNA)

OPRACOWANIE PROGRAMU PRAC
KONSERWATORSKICH WRAZ Z PRACAMI
WYKONANIA I WYKONANIA
W KOMPLEKSIE WOSKOWYM

ADRES INWESTYCJI:
DZ. NR 234/2, OBRĘB STARGARD,
71-110 STARGARD,
UL. STARGARDZKA 3,
71-110 STARGARD

INWESTOR:
15 WOSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARSTWA
UL. NARUTOWICZA 10A, 70-240 SZCZECIN

RYTUALNE:
RZUT PIWNICY - INSTALACJA
GRZEWICZA

FAZA: BIAŁA: NR RYSUNKU:
PT: SANITARNIA
DATA: SKALA:
08.2023 1:100

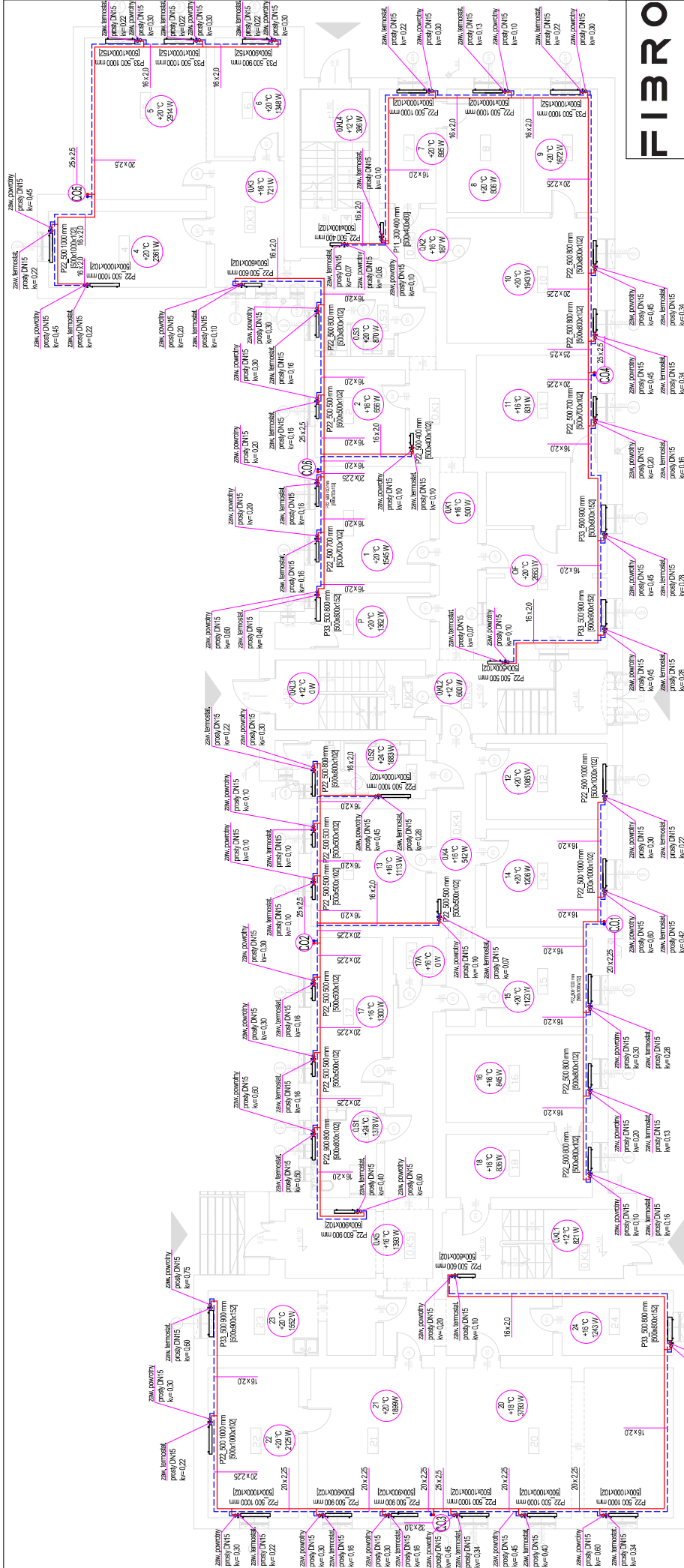
S1

ZAWORY PODOPRONOWE UMIESZCZONE NA FACHACH W KONDYGNACJI PIWNICY	
PION	REGULATOR ZAWÓR
G.O.1	DZG WSTAWIA 12/30/14 DZG NIEF 100
G.O.2	DZG WSTAWIA 12/30/14 DZG NIEF 100
G.O.3	DZG WSTAWIA 12/30/14 DZG NIEF 100
G.O.4	DZG WSTAWIA 12/30/14 DZG NIEF 100
G.O.5	DZG WSTAWIA 12/30/14 DZG NIEF 100
G.O.6	DZG WSTAWIA 12/30/14 DZG NIEF 100

LEGENDA:

- pró. przewód c.o. zasilanie nura wielowarstwowa prowadzona w ścianie lub w rurze ściąganej
- pró. przewód c.o. powrót nura wielowarstwowa prowadzona w ścianie lub w rurze ściąganej
- pró. zawór termost. z prz. 1
- pró. zawór pow. DN15
- pró. grzejnik płytowy

UWAGA:
W kolonii instalację należy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie.



FIBRO

FIBRO ANKOWSKI GERSKI S.J.
UL. FELCZAKA 18A, 71-417 SZCZECIN
NIP 852266843

PROJEKTANT:
mgr inż. Adrian Dzwonki
upr. nr ZAP/0052/PMS/17
SPEC. INSTALACYJNA

OPRACOWANIE:
mgr inż. Michał Koman
upr. nr ZAP/0215/POOS/13
SPEC. INSTALACYJNA

OPRACOWANIE PROGRAMU PRAC
KONSERWATORSKICH WRAZ Z PRACAMI
KONSERWACYJNYMI W OBLASCI
W KOMPLESIE WOSKOWYM

ADRES INWESTYCJI:
DZ. NR 234/2, OBRĘB STARGARD,
UL. STARGARDZKA 3,
73-110 STARGARD

INWESTOR:
15 WOSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCY
UL. NARUTOWICZA 10A, 70-240 SZCZECIN

RYSUJEK:
RZUT PARTERU - INSTALACJA
GRZEWICZA

RAZA:
BIAZA:
NR RYSUNKU:
PT
SANTARNA

DATA:
SKALA:
08.2023
1:100

S2

LEGENDA:

pró. przewód c.o. zasilanie rura wielowarstwowa

pró. przewód c.o. w ścianie lub w rozdzielni szafowej

pró. przewód c.o. powłoka wielowarstwowa

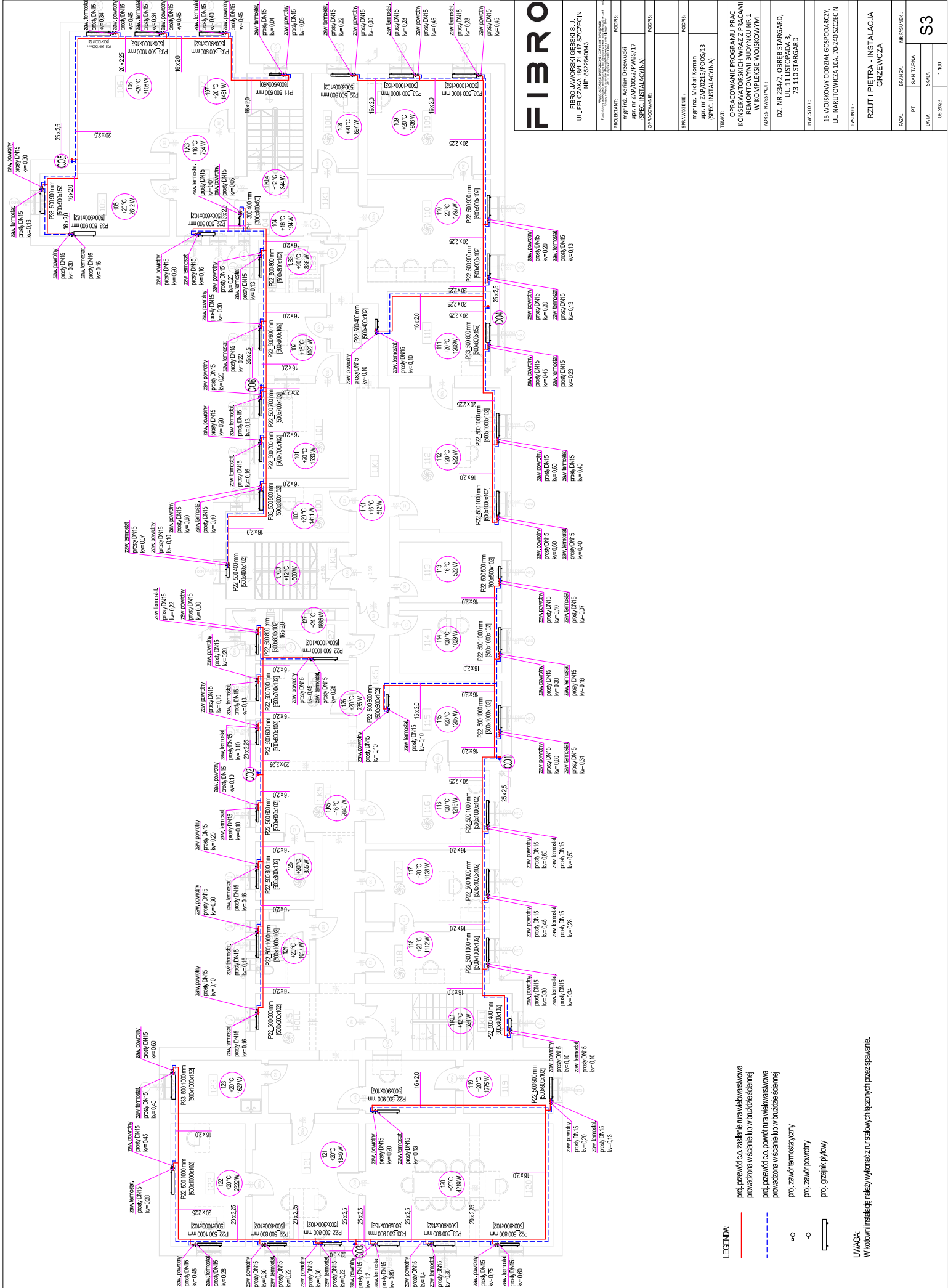
pró. przewód c.o. w ścianie lub w rozdzielni szafowej

pró. zawór termostatyczny

pró. zawór powrotny

pró. grzejnik płytowy

UWAGA:
W kotłowni instalację należy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie.



UWAGA:
W kotłowni instalację należy wykonać z turbinami łączącymi przez spawanie.

