ROK ZAŁOŻENIA 1999

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE **LOKUM** s.c.

ul. Parkowa 15/4U, 30-538 Kraków

tel. 12 659 19 08 e-mail: biuro@lokumsc.pl
fax. 12 659 19 08 http:// www.lokumsc.pl

PROJEKT WYKONAWCZY
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.

Adres budynku: **ul. Struga 44-46-48**
41-200 Sosnowiec

Rodzaj budynku: **Mieszkalny wielorodzinny**

Branża: **Instalacje sanitarne**

Inwestor: **Spółdzielnia Mieszkaniowa „NASZA"**
ul. Staszica 19A
41-200 Sosnowiec

Projektował:

mgr inż. Sylwester Babczyński

Uprawnienia nr SKL/3451/POWS/11

pieczęć i podpis

Opracował:

mgr inż. Tomasz Skotnica

pieczęć i podpis

KRAKÓW
Marzec 2018 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA :

- STRONA TYTUŁOWA
- SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA
- OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA :

- RYS. NR 1 – RZUT PIWNIC
- RYS. NR 2 – RZUT PARTERU
- RYS. NR 3 – RZUT I PIĘTRA
- RYS. NR 4 – RZUT II PIĘTRA
- RYS. NR 5 – RZUT III PIĘTRA
- RYS. NR 6 – RZUT PODDASZA
- RYS. NR 7 – ROZWINIĘCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Sosnowcu przy ul. Struga 44-46-48.

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Inwentaryzacja budowlana budynku dla celów niniejszego opracowania;
- Podkłady architektoniczno – budowlane;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U.2003r. nr 207 poz.2016 (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.2002r. nr 75 poz.690 (z późniejszymi zmianami);
- Obowiązujące normy, rozporządzenia, warunki techniczne wykonywania i odbioru, katalogi producentów rur i urządzeń.

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Sosnowcu przy ul. Struga 44-46-48.

3. Charakterystyka obiektu – stan istniejący.

Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Struga 44÷48 wybudowany został w 1963 r., w technologii tradycyjnej ze ścianami murowanymi z cegły pełnej. Obiekt jest trzy segmentowy, segmenty oddzielone są od siebie dylatacją. Budynek jest cztero kondygnacyjny w całości podpiwniczony z częściowo użytkowym poddaszem. Dach o konstrukcji drewnianej kryty papą na pełnym deskowaniu.
W budynku istnieje instalacja centralnego ogrzewania: dwururowa z rozdziałem dolnym, piony instalacji prowadzone są podtynkowo, jako elementy grzejne zastosowane są grzejniki żeberkowe, żeliwne. Parametry czynnika grzewczego: 90/70 ^{O}C.

4. Stan projektowany.

Ze względu na zły stan instalacji oraz zaplanowane prace docieplenowe, Inwestor podjął decyzję o wymianie centralnego ogrzewania i dostosowaniu do zmniejszonego zapotrzebowania ciepła pomieszczeń. Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania z zachowaniem przebiegu trasy przewodów poziomych w piwnicach oraz lokalizacji pionów grzewczych i istniejących grzejników. W celu zmniejszenia strat ciepła na przesyle czynnika grzewczego oraz zwiększeniu komfortu eksploatacji i użytkowania instalacji centralnego ogrzewania zmniejszono obliczeniowe parametry obliczeniowe wody na 75/60 ^{O}C. Inwestor po zakończeniu robót powinien wystąpić do dostawcy ciepłą o zmianę parametrów czynnika grzewczego na wartości przyjęte w projekcie.
Na wniosek Inwestora zmieniono lokalizację rozdzielaczy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania poza obręb pomieszczenia dostawcy ciepła, w celu umożliwienia bezpośredniego dostępu do rozdzielaczy przez obsługę eksploatacyjną Spółdzielni.

5. Zapotrzebowanie czynnika grzewczego.

Parametry czynnika grzejnego:

Temperatura zasilania czynnika grzewczego T_z,[°C].	75.00
Temperatura powrotu czynnika grzewczego T_p,[°C].	60.00
Rodzaj czynnika grzewczego	Woda
Opór hydrauliczny instalacji ΔP_c,[Pa]	45820
Całkowity strumień wody w instalacji G_c,[kg/s]	2.467
Całkowita pojemność instalacji V_c,[l]	1500
Obliczeniowa moc cieplna instalacji Q_i,[W]	154860
Moc tracona Q_{str},[W]	35792

6. Źródło ciepła.

Ciepło do budynku dostarczane będzie z istniejącego w piwnicach węzła cieplnego.

7. Wewnętrzna instalacja c.o.

Projektuje się niskoparametrową instalację centralnego ogrzewania o parametrach czynnika grzewczego 75/60 ^{O}C. Zaprojektowano instalację dwururową, wodną z rozdziałem dolnym – pod stropem piwnic pracującą w układzie zamkniętym.

8. Przewody grzewcze.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) lub kauczuku fluorowego (FPM/Viton) oraz funkcją LBP umożliwiającą wykrycie niezaprasowanych połączeń poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu zacisku typu „M". Zastosowany system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego do 16 bar. Stosować elementy w typoszeregu średnic 15x1,2; 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 66,7x1,5 mm.
Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Dane techniczne:

Materiał rur, norma	Steel – cienkościenna stal niskowęglowa, nr materiału 1.0034 wg PN-EN 10305
Materiał kształtek, norma	Steel – cienkościenna stal niskowęglowa, nr materiału 1.0034 wg PN-EN 10305, kształtki zaprasowywane z gwintami wewnętrznymi i zewnętrznymi wg PN-EN 10226. Kształtki produkowane zgodnie z AT-15-7543/2011.
Metoda łączenia	„Press" – zaprasowywanie kształtek na rurze
Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	15x1,2 mm, 18x1,2 mm, 22x1,5 mm, 28x1,5 mm, 35x1,5 mm 42x1,5 mm, 54x1,5 mm, 66,7x1,5 mm
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,0108

Przewodność cieplna [W/m x K]	58
Minimalny promień gięcia	3,5 x Dz – maksymalnie do średnicy 28 mm
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,01
Maks. temp. robocza [^{o}C]	EPDM: od -35 do 135, FPM/Viton: od -30 do 200
Temperatura awaryjna – krótkotrwała [^{o}C]	EPDM: 150, FPM/Viton: 230
Maks. ciśnienie robocze [bar]	16

9. Grzejniki.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane z boku. Grzejniki montować w odległości 5 cm od ściany i min. 10 cm od posadzki. Na gałązkach zasilających zaprojektowano zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Elementy grzejne montować zgodnie z częścią rysunkową – ostateczną lokalizację grzejników uzgodnić z Właścicielami lokali pod kątem aranżacji wnętrz.

10. Regulacja.

W nowoprojektowanej instalacji c.o. projektuje się regulację ilościową realizowaną poprzez:

- grzejnikowe zawory termostatyczne;
- podpionowe zawory regulacyjne do regulacji dynamicznej;
- na rozdzielaczach – zawory regulacyjne do regulacji statycznej

Regulacja jakościowa realizowana będzie poprzez regulację pogodową węzła cieplnego realizowaną zgodnie z krzywą grzewczą dla okresu grzewczego.

Dobrano zawory termostatyczne o następującej charakterystyce:

- Możliwość trwałej i powtarzalnej wielopozycyjnej nastawy wstępnej bez stosowania specjalnego kluczyka;
- Nastawa wstępna realizowana za pomocą dodatkowej przesłony;
- Zainstalowany w zaworze element konstrukcyjny eliminujący powstawanie szumów;
- Korpus kuty, niklowany i obrabiany na sterowanych numerycznie obrabiarkach wielowrzecionowych;
- Zawór posiadający możliwość bardzo dokładnego ustawienia tzw. nastawy wstępnej czyli wyregulowania rozpływów do poszczególnych grzejników (14 pozycji nastaw wstępnej);
- Posiadanie specjalnej nastawy wstępnej do płukania instalacji bez potrzeby demontażu dławicy zaworu (nastawa wstępna nie dławi przepływu);
- Możliwość blokowania nastawy wstępnej w zaworze w inny sposób niż poprzez kluczyk do nastaw np. poprzez plombę (dotyczy samego zaworu bez głowicy);
- Możliwość wymiany wkładu zaworu i dławicy bez konieczności opróżniania instalacji c.o.;
- Posiadanie elementu serwisowego (dławicy i grzybka zaworu);
- Posiadanie jednego o-ringu - czyli pierścienia uszczelniającego na trzpieniu popychacza;
- Wszystkie zawory muszą mieć możliwość płukania chemicznego instalacji po ich montażu;

Charakterystyka głowic termostatycznych:

- Zabezpieczenie głowicy przed demontażem z zaworu;
- Głowica termostatyczna gazowa – mieszek sprężysty wypełniony gazem /izobutan w stanie nasycenia;

Zaprojektowano podpionowe regulatory różnicy ciśnienia o następującej charakterystyce:

- Zawór powinien utrzymywać stałe ciśnienie różnicowe 10kPa w obiegu (pion/odgałęzienie) dzięki wbudowanej membranie.
- Minimalny wymagany spadek ciśnienia na zaworze nie powinien być wyższy niż 10kPa.
- Zawór powinien mieć uszczelnienie metal/metal (grzybek zaworu i gniazdo) aby zapewnić optymalną wydajność regulacji ciśnienia różnicowego przy małych przepływach.
- Powinna być możliwość zmiany nastawy ciśnienia różnicowego na 20kPa lub 30 kPa poprzez wymianę sprężyny regulacyjnej.
- Przepustowość zaworu w stosunku do wielkości zaworu powinna obejmować zakres przepływu zgodny ze standardem VDI 2073 (prędkość wody poniżej 0.8 m/s)
- Zawór powinien posiadać funkcję odcięcia przepływu. Odcięcie przepływu powinno być możliwe za pomocą ręki bez użycia dodatkowych narzędzi.
- Funkcja odwodnienia instalacji.
- Zawór powinien być dostarczony z rurką impulsową. Wewnętrzna średnica rurki nie powinna być większa niż 1,2 mm w celu zapewnienia optymalnej wydajności systemu.
- Zawór powinien mieć możliwość zastosowania rurki impulsowej z tworzywa sztucznego.
- Zawór powinien być dostarczony z izolacją termiczną do temperatury max. 80 °C.
- Zawór powinien być dostarczony w opakowaniu umożliwiającym bezpieczny transport i użytkowanie

Charakterystyka produktu:

- Klasa ciśnienia: PN 16
- Ciśnienie próbne: 25 bar
- Zakres temperatur: -20 … +120°C
- Rozmiar zaworu: DN 15-40
- Rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny ISO 7/1 (DN 15-40) oraz gwint zewnętrzny ISO 228/1 (DN 15-40)
- Nastawa Δp: 10 kPa
- Max Δp: 1.5 bar
- Montaż: na rurociągu powrotnym połączony poprzez rurkę impulsową z zaworem współpracującym montowanym na rurociągu zasilającym

Do współpracy z regulatorami różnicy ciśnień zaprojektowano zawory regulacyjne, połączone rurką impulsową
Charakterystyka zaworów regulacyjnych:

- Zawór powinien być przystosowany do współpracy z automatycznym zaworem równoważącym i powinien posiadać otwór do podłączenia rurki impulsowej.
- Zawór powinien posiadać nastawę wstępną.
- Nastawa przepływu powinna być wykonana za pomocą klucza imbusowego a wrzeciono nastawy powinno być ukryte.
- Zawór pracujący w pętli regulowanej
- Funkcja odcięcia przepływu za pomocą pokrętła niezależna od nastawy
- Zawór powinien posiadać wbudowane 2 złączki pomiarowe
- Przepustowość zaworu w stosunku do wielkości zaworu powinna obejmować zakres przepływu zgodny ze standardem VDI 2073 (prędkość wody poniżej 0.8 m/s)
- Zawór powinien mieć możliwość zaślepienia otworu do podłączenia rurki impulsowej za pomocą dodatkowego akcesorium. Zawór z zaślepionym otworem do podłączenia rurki impulsowej może pełnić funkcję ręcznego zaworu równoważącego

- Zawór DN15-40 powinien być dostarczony z izolacją termiczną do temperatury max. 80 °C.
- Zawór powinien być dostarczony w opakowaniu umożliwiającym bezpieczny transport i użytkowanie

Charakterystyka produktu:

- Klasa ciśnienia: PN 16
- Zakres temperatur: -20 … +120°C
- Rozmiar zaworu: DN 15-50
- Rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny ISO 7/1 (DN 15-40) oraz gwint zewnętrzny ISO 228/1 (DN 15-50)
- Max Δp: 1.5 bar
- Montaż: na rurociągu zasilającym połączony poprzez rurkę impulsową z automatycznym zaworem równoważącym regulatorem ciśnienia różnicowego zamontowanym na rurociągu powrotnym;

Na rozdzielaczach instalacji c.o. zaprojektowano ręczne zawory z nastawą wstępną do równoważenia instalacji o następującej charakterystyce:

- Funkcja odcięcia – znacznik położenia – niezależna od nastawy;
- Nastawa widoczna z każdej strony;
- Możliwość blokowania głowicy za pomocą opaski zaciskowej, w celu zabezpieczenia przed zmianą nastawy przez osoby niepowołane;
- Możliwość demontażu głowicy na czas montażu zaworu;
- Korpus obracający się o 360° (umożliwiający wygodne dokonywanie pomiarów i spuszczanie cieczy;
- Możliwość odwodnienia i napełnienie instalacji po obu stronach zaworu;
- Konstrukcja gwarantująca poprawną pracę w przypadku kierunku przepływu medium niezgodnego z zalecanym;
- Samouszczelniające, równoległe złączki pomiarowe;
- Klasa A przecieku zgodnie z ISO 5208;
- Klasa ciśnienia PN 20;
- DN 15-50 Rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny ISO 7/1 or;
- DN 15-20 Rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny ISO 228/1;
- Zakres temperatur: -20 °C - 120 °C;
- Maks. Δp: 2.5 bar
- Korpus zaworu wykonany z DZR;
- Kula wykonana z mosiądzu chromowanego;
- O-ringi wykonane z EPDM;

11. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

Instalacje prowadzić ze spadkiem min. 3‰ w kierunku umożliwiającym odpowietrzenie i odwodnienie instalacji c.o. Wszystkie grzejniki wyposażone będą w zawory odcinające z możliwością spuszczania wody. Odpowietrzenie odbywać się będzie przy pomocy zaworów wyposażonych w samoczynne odpowietrzniki pływakowe. Odpowietrzniki montować w najwyższych punktach instalacji na każdej kondygnacji. Ponadto grzejniki posiadają odpowietrzniki ręczne umożliwiające odpowietrzanie miejscowe.

12. Zabezpieczenie instalacji.

Przewody ze stali węglowej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.
Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych wypełnionych masą trwale plastyczną.
Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć stalowymi tulejami ochronnymi wypełnionymi masą ognioodporną.

13. Próby szczelności.

Próbę ciśnieniową centralnego ogrzewania wykonać przed połączeniem z wymiennikiem i zamknięciem szlicht, oraz przepłukaniem instalacji. Przeprowadzić próbę na zimno, ciśnienie próbne = p_r+0,2 lecz co najmniej 0,6 MPa. Po połączeniu z wymiennikiem instalację poddać 72 godz. próbnemu rozruchowi na gorąco, zmieniając temperaturę zasilania od 70°C do 90°C. Po pozytywnym wykonaniu prób szczelności i rozruchu na gorąco przeprowadzić regulację wstępną zaworów grzejnikowych.

14. Izolacja termiczna.

Po wykonaniu wszystkich prób ciśnieniowych instalację zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej o grubości zgodniej z: Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – załącznik nr 2. Poniżej zestawiono minimalne wymagane grubości izolacji przewodów c.o.:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 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	50% 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	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku[2)]	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku[2)]	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:
[1)] przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
[2)] izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

15. Pomieszczenie rozdzielacza.

Na wniosek Inwestora zaprojektowano rozdzielacz instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniu sąsiednim istniejącego pomieszczenia węzła cieplnego. Zasilanie rozdzielacza doprowadzić z istniejącej lokalizacji – z pomieszczenia węzła cieplnego.
W pomieszczeniu projektuje się betonową studzienkę schładzającą Ø 600 mm – głębokości 1.0 m. Studzienkę zabezpieczyć włazem żeliwnym typu lekkiego. W studzience zamontować pompę odwadniającą. Odpływ z pompy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej – włączenie zasyfonować.

16. Dobór rozdzielacza.

$$d_{wR}^2 \geq d_1^2 + d_2^2 + d_3^2\ d_4^2$$

- gdzie:
  - d_{Wr} - średnica wewnętrzna rozdzielacza;
  - $d_{...}$ - średnice wewnętrzne króćów przyłączeniowych do rozdzielacza;

$$d_{wR}^2 \geq 63.9^2 + 3x39^2$$
$$d_{wR}^2 \geq 92.8 \text{ mm}$$

Dla wykonania rozdzielaczy przyjęto rurę stalową bez szwu :

DN100 wg PN - 74/H – 74209 (średnica wewnętrzna d_w = 105.3 mm)

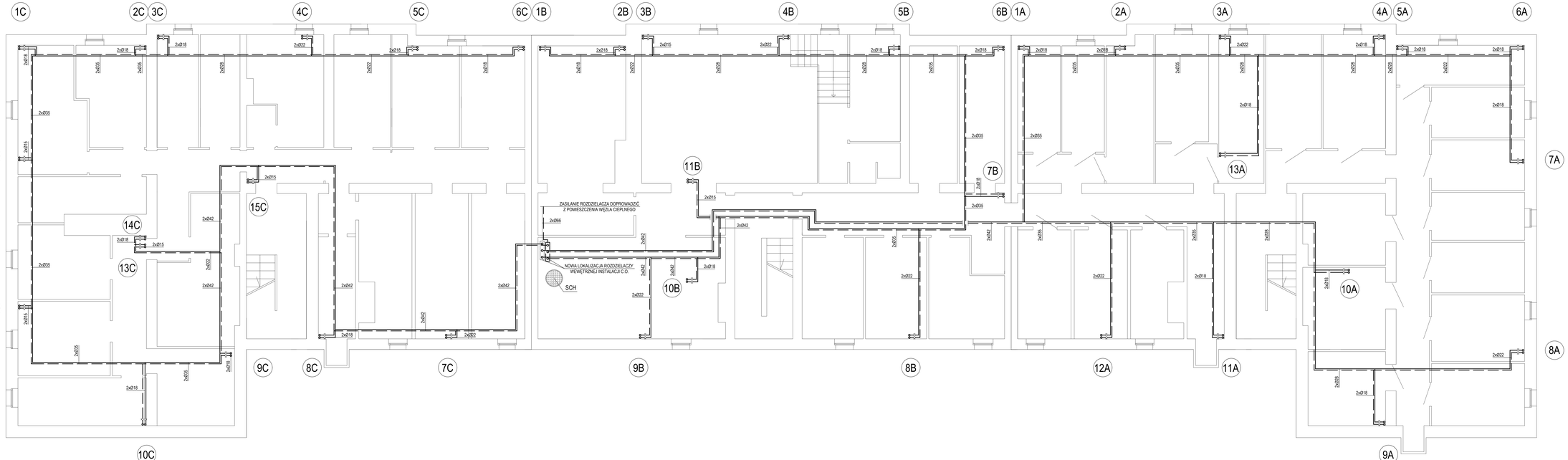
17. Uwagi końcowe.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z:

- Niniejszym projektem i aktualnie obowiązującymi normami i przepisami;
- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru"– COBRTI Instal, zeszyt 4, 6;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. nr 75 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II "INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE.
- **Obliczenia hydrauliczne, nastawy zaworów wykonano w oparciu o konkretne typy armatury i grzejników. Zmiana typu któregokolwiek z elementów instalacji wymaga wykonania przez Wykonawcę: szczegółowych obliczeń hydraulicznych wewnętrznej instalacji c.o.**

18. Zestawienie materiałów.

Lp.	Element	Producent Dystrybutor	Nr kat./Typ	Jedn. miary	Ilość
1	Rury ze stali węglowej wg charakterystyki z części opisowej		Ø15 mm Ø18 mm Ø22 mm Ø28 mm Ø35 mm Ø42 mm Ø54 mm Ø66 mm	mb.	850 290 130 80 150 150 15 15
2	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy z kompletem zawieszeń, korków i odpowietrzników		BZ-22-50-0.50	kpl.	15
			BZ-22-50-0.60		16
			BZ-22-50-0.70		20
			BZ-22-50-0.80		15
			BZ-22-50-0.90		15
			BZ-22-50-1.00		10
			BZ-22-50-1.10		10
			BZ-22-50-1.20		3
			BZ-22-50-1.30		4
			BZ-22-50-1.40		3
			BZ-22-90-0.40		16
			BZ-22-90-0.50		16
			BZ-22-90-0.60		4
			BZ-22-90-0.80		1
			BZ-33-50-1.20		3
3	Grzejnik łazienkowy, stalowy, drabinkowy z kompletem zawieszeń, korków i odpowietrzników		GŁ-167-050	kpl.	8
			GŁ-167-060		13
			GŁ-167-075		8
			GŁ-190-075		11
4	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną wg charakterystyki z części opisowej		ZT	kpl.	191
5	Regulator różnicy ciśnienia wg charakterystyki z części opisowej		RRC G25 - 15	kpl.	39
6	Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną wg charakterystyki z części opisowej		ZR – 15 ZR – 20	szt.	31 8
7	Ręczny zawór z nastawą wstępną do równoważenia instalacji wg charakterystyki z części opisowej		ZRS - 40	szt.	3
8	Zawór kulowy, gwintowany		DN40 DN65	szt.	3 2
9	Automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem odcinającym kulowym DN 15		DN15	szt.	39
10	Rozdzielacz z rur stalowych DN100, l=0.60 m z izolacją z PE gr. 40 mm			szt.	2
	Izolacja z pianki polietylenowej		15x35 mm 18x35 mm 22x35 mm 28x40 mm 35x40 mm 42x40 mm 54x40 mm 66x50 mm	mb.	30 120 80 80 150 150 15 15
11	Studzienka schładzająca z kręgów betonowych Ø600, H=1.0 m z włazem typu lekkiego			kpl.	1
12	Pompa odwadniająca			szt.	1



OZNACZENIA:

1	PION INSTALACJI C.O.
	INSTALACJA C.O. - ZASILANIE T=70°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
	INSTALACJA C.O. - POWRÓT Tp=60°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
SCH	BETONOWA STUDZIENKA - SCHŁADZAJĄCA Ø800 mm, H=1.0 m Z WLAZEM ŻELIWNYM TYPU LEKKIEGO. STUDZIENKĘ WYPOSAŻYĆ W POMPĘ ODWADNIAJĄCĄ, ODPLYW Z POMPY DOPROWADZIĆ DO SZTUŁCE/ KANALIZACJI SANITARNEJ - PODŁĄCZENIE ZASTYKOWAĆ.

UWAGI:

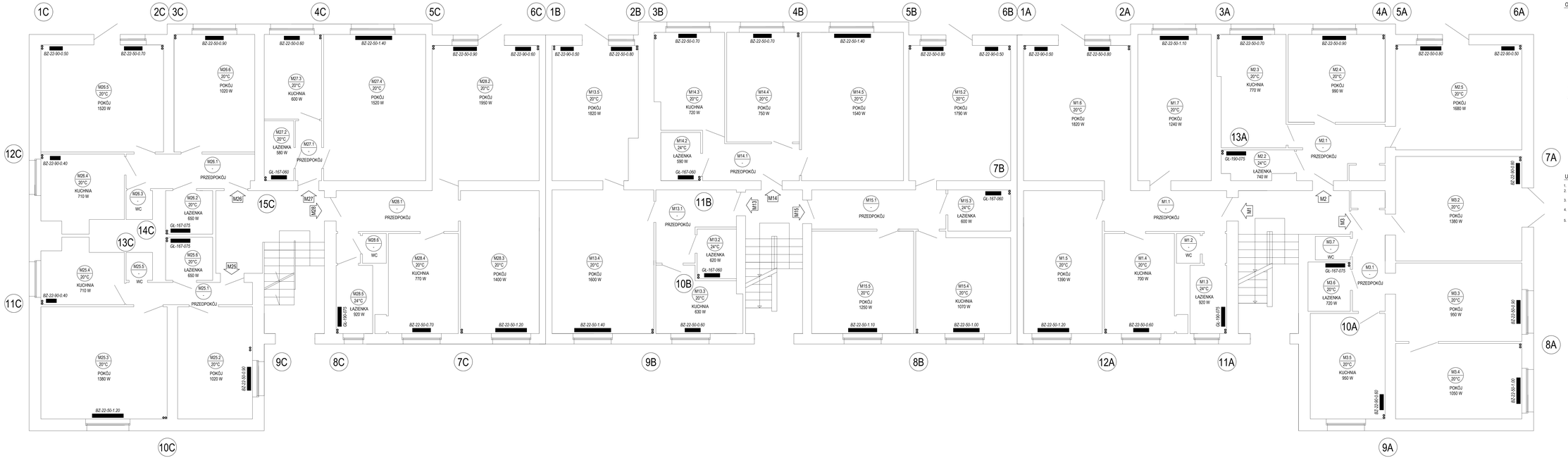
1. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE WYKONAĆ W TULEJACH STALOWYCH OCHRONNYCH WYPEŁNIONYCH MASĄ TRWAŁE PLASTYCZNĄ;
2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY ODDZIELAJĄCE POŻAROWEGO WYKONAĆ W TULEJACH STALOWYCH WYPEŁNIONYCH MASĄ OGNIOODPORNĄ;
3. PUNKTY STAŁE I PODPORY PRZESUWNE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA MONTOWAĆ ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA SYSTEMU;
4. PRZEWODY PROWADZIĆ ZE SPADKIEM 0.3% UMOŻLIWIAJĄCYM ODPOWIETRZENIE I SPUST WODY Z INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA;

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE LOKUM s.c.
ul. Parkowa 15/42
30-348 Kraków
tel./fax: 12 420 18 00
http: www.lokum.pl
e-mail: biuro@lokum.pl

TEMAT	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NASZA" UL. STASZICA 19A 41-200 SOSNOWIEC
LOKALIZACJA	UL. STRUGA 44-48 41-200 SOSNOWIEC
BRANŻA	SANITARNA
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
RYSUNEK	RZUT PIWNIC

FUNKCJA	IMIE, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. SYLWESTER SIEMIĄTCZYŃSKI upr. bud. nr SKLO/0451/PWOD/11	
OPRACOWAŁ:	inż. TOMASZ SKOTNICA	

DATA	KOREKTA	SKALA	NR. RYS.
03.2018	01	1:50	1



OZNACZENIA:

- M0.2 / 20°C — NR POMIESZCZENIA / TEMPERATURA POMIESZCZENIA
- POKÓJ 630 W — NAZWA POMIESZCZENIA / ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA POMIESZCZENIA PO TERMOMODERNIZACJI
- 1 — PROJEKTOWANY PION INSTALACJI C.O.
- INSTALACJA C.O. - ZASILANIE Tz=75°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
- INSTALACJA C.O. - POWRÓT Tp=60°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
- BZ-22-50-... — PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI PŁYTOWE BOCZNOZASILANE
- GL-... — PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI STALOWE - ŁAZIENKOWE;

UWAGI:

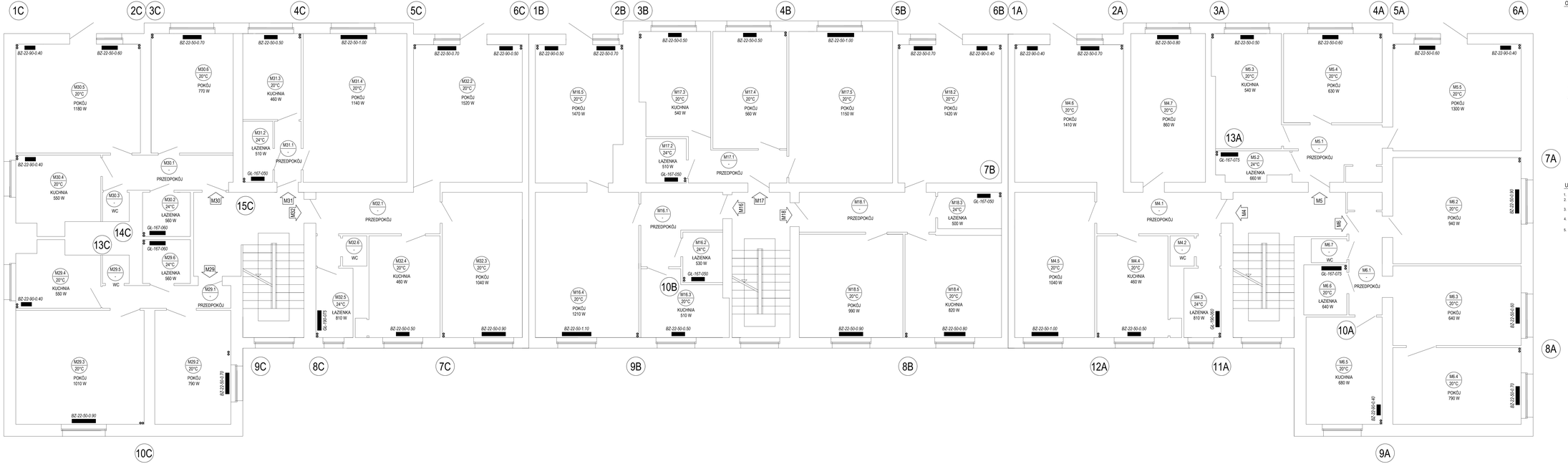
1. W NAJWYŻSZYCH PUNKTACH INSTALACJI MONTOWAĆ AUTOMATYCZNE ZAWORY ODPOWIETRZAJĄCE;
2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ ŚCIANY WYKONAĆ W STALOWYCH TULEJACH OCHRONNYCH WYPEŁNIONYCH MASĄ TRWAŁE PLASTYCZNĄ;
3. PRZEWODY PROWADZIĆ ZE SPADKIEM 0.3% UMOŻLIWIAJĄCYM ODPOWIETRZENIE I SPUST WODY Z INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
4. OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ GRZEJNIKÓW UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKAMI LOKALI POD KĄTEM ARANŻACJI WNĘTRZ;
5. **OBLICZENIA HYDRAULICZNE, NASTAWY ZAWORÓW WYKONANO W OPARCIU O KONKRETNE TYPY ARMATURY I GRZEJNIKÓW. ZMIANA TYPU KTÓREGOKOLWIEK Z ELEMENTÓW INSTALACJI WYMAGA WYKONANIA PRZEZ WYKONAWCĘ SZCZEGÓŁOWYCH OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE **LOKUM** s.c.
ul. Parkowa 15/42
39-048 Kraków
tel./fax: 12 628 18 00
http: www.lokum.pl
e-mail: biuro@lokum.pl

TEMAT	**WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**
INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NASZA" UL. STASZICA 19A 41-200 SOSNOWIEC
LOKALIZACJA	UL. STRUGA 44-48 41-200 SOSNOWIEC
BRANŻA	**SANITARNA**
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
RYSUNEK	RZUT PARTERU

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. SYLWESTER SOBCZYŃSKI upr. bud. nr SKLO/0451/PWOD/11	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. TOMASZ SKOTNICA	

DATA	KOREKTA	SKALA	NR. RYS.
03.2018	01	1:50	**2**



OZNACZENIA:

M0.2 / 20°C	NR POMIESZCZENIA / TEMPERATURA POMIESZCZENIA
POKÓJ 630 W	NAZWA POMIESZCZENIA / ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA POMIESZCZENIA PO TERMOMODERNIZACJI
1	PROJEKTOWANY PION INSTALACJI C.O.
	INSTALACJA C.O. - ZASILANIE Tz=75°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
	INSTALACJA C.O. - POWRÓT Tp=60°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
BZ-22-50-...	PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI PŁYTOWE BOCZNOZASILANE
GL-...	PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI STALOWE - ŁAZIENKOWE;

UWAGI:

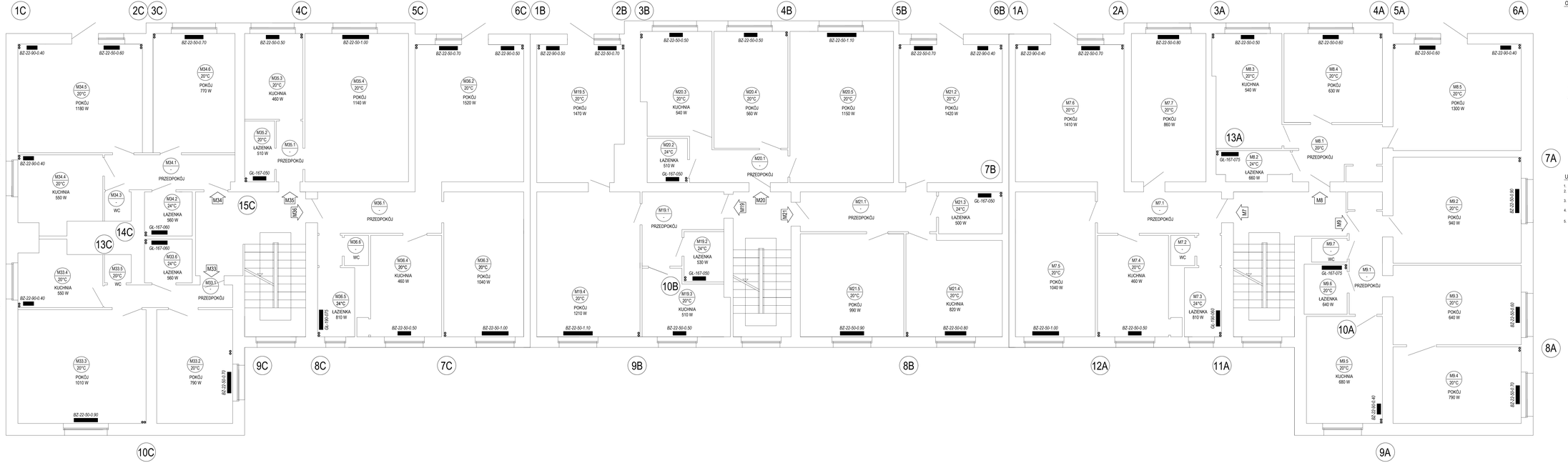
1. W NAJWYŻSZYCH PUNKTACH INSTALACJI MONTOWAĆ AUTOMATYCZNE ZAWORY ODPOWIETRZAJĄCE.
2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ ŚCIANY WYKONAĆ W STALOWYCH TULEJACH OCHRONNYCH WYPEŁNIONYCH MASĄ TRWALE PLASTYCZNĄ.
3. PRZEWODY PROWADZIĆ ZE SPADKIEM 0.5% UMOŻLIWIAJĄCYM ODPOWIETRZENIE I SPUSTI WODY Z INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.
4. OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ GRZEJNIKÓW UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKAMI LOKALI POD KĄTEM ARANŻACJI WNĘTRZ.
5. **OBLICZENIA HYDRAULICZNE, NASTAWY ZAWORÓW WYKONANO W OPARCIU O KONKRETNE TYPY ARMATURY I GRZEJNIKÓW. ZMIANA TYPU KTÓREGOKOLWIEK Z ELEMENTÓW INSTALACJI WYMAGA WYKONANIA PRZEZ WYKONAWCĘ SZCZEGÓŁOWYCH OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE **LOKUM s.c.**
ul. Parkowa 15/42
30-348 Kraków
tel./fax: 12 428 18 00
http: www.lokumsc.pl
e-mail: biuro@lokumsc.pl

TEMAT	**WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**
INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NASZA" UL. STASZICA 19A 41-200 SOSNOWIEC
LOKALIZACJA	UL. STRUGA 44-48 41-200 SOSNOWIEC
BRANŻA	**SANITARNA**
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
RYSUNEK	RZUT I PIĘTRA

FUNKCJA	IMIE, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. SYLWESTER SOBCZYŃSKI upr. bud. nr SKLO/0451/PWOD/11	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. TOMASZ SKOTNICA	

DATA	KOREKTA	SKALA	NR. RYS.
03.2018	01	1:50	**3**



OZNACZENIA:

M0.2 / 20°C	NR POMIESZCZENIA / TEMPERATURA POMIESZCZENIA
POKÓJ 630 W	NAZWA POMIESZCZENIA / ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA POMIESZCZENIA PO TERMOMODERNIZACJI
1	PROJEKTOWANY PION INSTALACJI C.O.
	INSTALACJA C.O. - ZASILANIE Tz=75°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
	INSTALACJA C.O. - POWRÓT Tp=60°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
BZ-22-50/0.60	PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI PŁYTOWE BOCZNOZASILANE
GL-...	PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI STALOWE - ŁAZIENKOWE;

UWAGI:

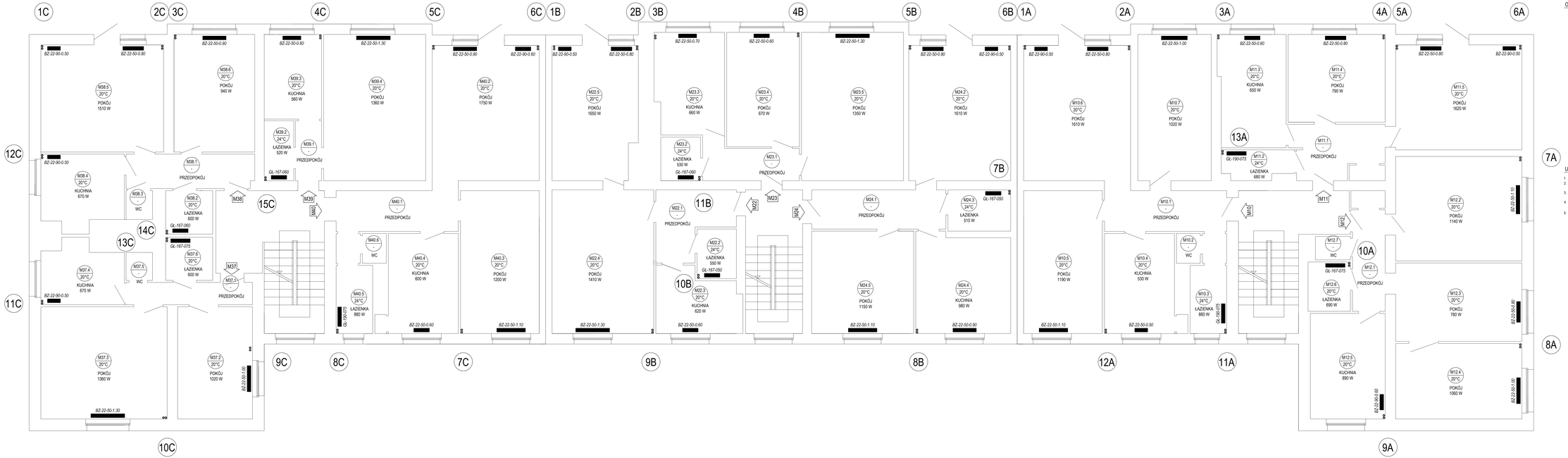
1. W NAJWYŻSZYCH PUNKTACH INSTALACJI MONTOWAĆ AUTOMATYCZNE ZAWORY ODPOWIETRZAJĄCE;
2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ ŚCIANY WYKONAĆ W STALOWYCH TULEJACH OCHRONNYCH WYPEŁNIONYCH MASĄ TRWAŁE PLASTYCZNĄ;
3. PRZEWODY PROWADZIĆ ZE SPADKIEM 3.5% UMOŻLIWIAJĄCYM ODPOWIETRZENIE I SPUST WODY Z INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
4. OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ GRZEJNIKÓW UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKAMI LOKALI POD KĄTEM ARANŻACJI WNĘTRZ;
5. **OBLICZENIA HYDRAULICZNE, NASTAWY ZAWORÓW WYKONANO W OPARCIU O KONKRETNE TYPY ARMATURY I GRZEJNIKÓW. ZMIANA TYPU KTÓREGOKOLWIEK Z ELEMENTÓW INSTALACJI WYMAGA WYKONANIA PRZEZ WYKONAWCĘ BEZGĘDNYCH OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE **LOKUM** s.c.
ul. Parkowa 15/42
30-348 Kraków
tel./fax: 12 428 18 00
http: www.lokumsc.pl
e-mail: biuro@lokumsc.pl

TEMAT	**WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**
INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NASZA" UL. STASZICA 19A 41-200 SOSNOWIEC
LOKALIZACJA	UL. STRUGA 44-48 41-200 SOSNOWIEC
BRANŻA	**SANITARNA**
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
RYSUNEK	RZUT II PIĘTRA

FUNKCJA	IMIE, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. SYLWESTER SKOCZYŃSKI upr. bud. nr SKLO/0451/PWOD/11	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. TOMASZ SKOTNICA	

DATA	KOREKTA	SKALA	NR. RYS.
01.2018	01	1:50	**4**



OZNACZENIA:

M0.2	NR POMIESZCZENIA
20°C	TEMPERATURA POMIESZCZENIA
POKÓJ	NAZWA POMIESZCZENIA
630 W	ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA POMIESZCZENIA PO TERMOMODERNIZACJI
1	PROJEKTOWANY PION INSTALACJI C.O.
	INSTALACJA C.O. - ZASILANIE Tz=75°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
	INSTALACJA C.O. - POWRÓT Tp=60°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
BZ-22-50-...	PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI PŁYTOWE BOCZNOZASILANE
GL-...	PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI STALOWE - ŁAZIENKOWE;

UWAGI:

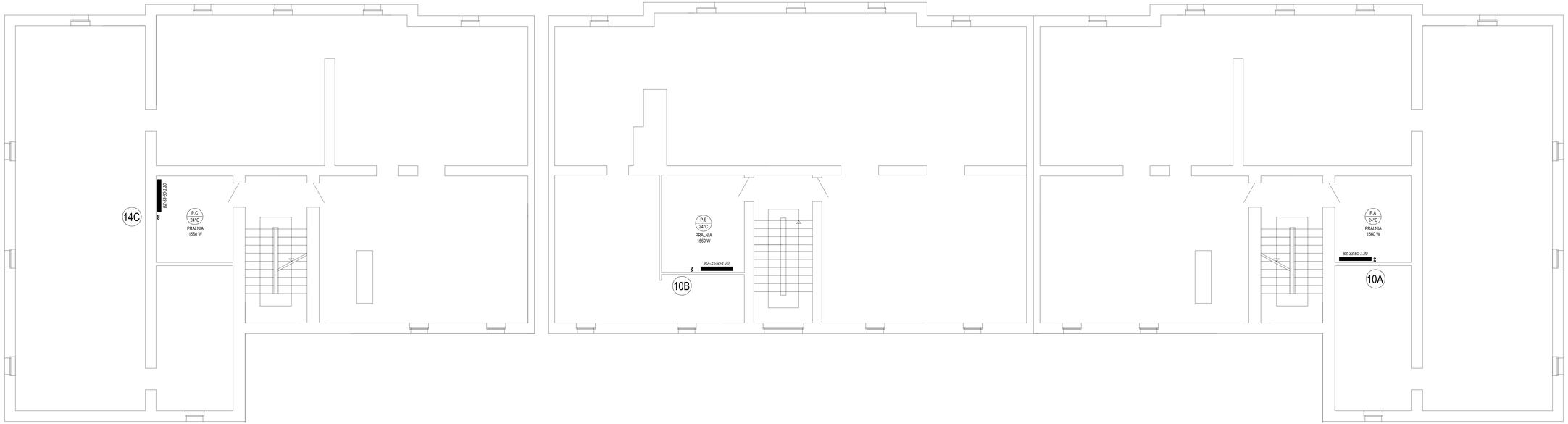
1. W NAJWYŻSZYCH PUNKTACH INSTALACJI MONTOWAĆ AUTOMATYCZNE ZAWORY ODPOWIETRZAJĄCE;
2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ ŚCIANY WYKONAĆ W STALOWYCH TULEJACH OCHRONNYCH WYPEŁNIONYCH MASĄ TRWAŁE PLASTYCZNĄ;
3. PRZEWODY PROWADZIĆ ZE SPADKIEM 0.3% UMOŻLIWIAJĄCYM ODPOWIETRZENIE I SPUST WODY Z INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA;
4. OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ GRZEJNIKÓW UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKAMI LOKALI POD KĄTEM ARANŻACJI WNĘTRZ;
5. **OBLICZENIA HYDRAULICZNE, NASTAWY ZAWORÓW WYKONANO W OPARCIU O KONKRETNE TYPY ARMATURY I GRZEJNIKÓW. ZMIANA TYPU KTÓREGOKOLWIEK Z ELEMENTÓW INSTALACJI WYMAGA WYKONANIA PRZEZ WYKONAWCĘ SZCZEGÓŁOWYCH OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE **LOKUM s.c.**
ul. Parkowa 15/42
30-348 Kraków
tel./fax: 12 428 18 00
http: www.lokumsc.pl
e-mail: biuro@lokumsc.pl

TEMAT	**WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**
INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NASZA" UL. STASZICA 19A 41-200 SOSNOWIEC
LOKALIZACJA	UL. STRUGA 44-48 41-200 SOSNOWIEC
BRANŻA	**SANITARNA**
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
RYSUNEK	RZUT III PIĘTRA

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. SYLWESTER SOBCZYŃSKI upr. bud. nr SKLO/0451/PWOD/11	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. TOMASZ SKOTNICA	

DATA	KOREKTA	SKALA	NR. RYS.
03.2018	01	1:50	**5**



OZNACZENIA:

10.2	NR POMIESZCZENIA
20°C	TEMPERATURA POMIESZCZENIA
POKÓJ 630 W	NAZWA POMIESZCZENIA ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA POMIESZCZENIA PO TERMOMODERNIZACJI
1	PROJEKTOWANY PION INSTALACJI C.O.
	INSTALACJA C.O. - ZASILANIE Tz=75°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
	INSTALACJA C.O. - POWRÓT Tp=60°C - PRZEWODY ZE STALI WĘGLOWEJ - ŁĄCZONA KSZTAŁTKAMI ZACISKOWYMI;
BZ-33-50-	PROJEKTOWANE ELEMENTY GRZEJNE - GRZEJNIKI PŁYTOWE BOCZNOZASILANE

UWAGI:

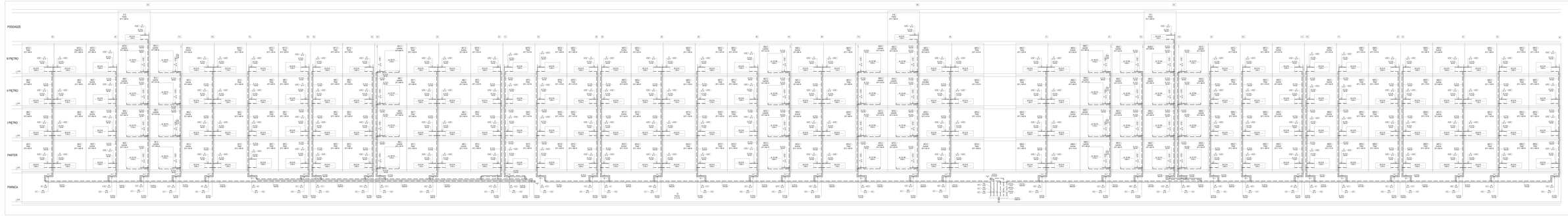
1. W NAJWYŻSZYCH PUNKTACH INSTALACJI MONTOWAĆ AUTOMATYCZNE ZAWORY ODPOWIETRZAJĄCE;
2. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ ŚCIANY WYKONAĆ W STALOWYCH TULEJACH OCHRONNYCH WYPEŁNIONYCH MASĄ TRWAŁE PLASTYCZNĄ;
3. PRZEWODY PROWADZIĆ ZE SPADKIEM 0.3% UMOŻLIWIAJĄCYM ODPOWIETRZENIE I SPUST WODY Z INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA;
4. OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ GRZEJNIKÓW UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKAMI LOKALI POD KĄTEM ARANŻACJI WNĘTRZ;

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE **LOKUM s.c.**
ul. Parkowa 15/42
30-348 Kraków
tel./fax: 12 420 18 00
http: www.lokumbud.pl
e-mail: biuro@lokumbud.pl

TEMAT	**WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**
INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NASZA" UL. STASZICA 19A 41-200 SOSNOWIEC
LOKALIZACJA	UL. STRUGA 44-48 41-200 SOSNOWIEC
BRANŻA	**SANITARNA**
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
RYSUNEK	RZUT PODDASZA

FUNKCJA	IMIE, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. SYLWESTER SIEDLECZYŃSKI upr. bud. nr SKLO/0013/PWOD/11	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. TOMASZ SKOTNICA	

DATA	KOREKTA	SKALA	NR. RYS.
03.2018	01	1:50	**6**



OZNACZENIA:

A1	ŚCIANA PRZEKRYWAJĄCA (U.1)
U.1/EI60	REDYSLAT U.1 - ZAPRAWA TYNKU - PRZEKRYW. ŚCIANY - PŁYTA GK - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK
U.2/EI60	REDYSLAT U.2 - ZAPRAWA TYNKU - PRZEKRYW. ŚCIANY - PŁYTA GK - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK - PŁYTA GK
U.3/EI120	ŚCIANA STANOWIĄCA PRZEGRODĘ POMIĘDZY POMIESZCZENIAMI - PŁYTA GK - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK
F.G.B.	FUGA DYLATACYJNA STOPY - GRUNTU
F.G.S.	FUGA DYLATACYJNA ŚCIANY - PŁYTY - ACHTUNGREIT - ACHTUNGREIT
F.G.P.	FUGA DYLATACYJNA PŁYTY - ACHTUNGREIT - ACHTUNGREIT
U.4	ŚCIANA REDYSLAT - OD WEWNĄTRZ PŁYTA GK WŁÓKNOWA
U.5	ŚCIANA STANOWIĄCA PRZEGRODĘ POMIĘDZY POMIESZCZENIAMI - PŁYTA GK WŁÓKNOWA - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK WŁÓKNOWA
U.6	ŚCIANA REDYSLAT - OD WEWNĄTRZ PŁYTA GK WŁÓKNOWA - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK WŁÓKNOWA - PŁYTA GK WŁÓKNOWA
U.7	ŚCIANA STANOWIĄCA PRZEGRODĘ POMIĘDZY POMIESZCZENIAMI - PŁYTA GK WŁÓKNOWA - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK WŁÓKNOWA - PŁYTA GK WŁÓKNOWA - STAL OCYNKOWANA - PŁYTA GK WŁÓKNOWA

UWAGI:

1. ROZMIESZCZENIE PŁYTA GKB NA ŚCIANACH I SUFITACH PODAN OBRAZOWO PRZEKAZUJE WYKONAWCY PROJEKT PRACY PŁYTA GKB NA ŚCIANACH I SUFITACH ZAPEWNIA WYKONAWCA
2. WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPEWNIENIA PRZEKRYWANIA ŚCIAN I SUFITÓW PRZEZ PŁYTY GKB
3. WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPEWNIENIA PRZEKRYWANIA ŚCIAN I SUFITÓW PRZEZ PŁYTY GKB
4. **WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPEWNIENIA ZAPRAWY TYNKU PRZEKRYWAJĄCEJ ŚCIANY PRZEKRYWAJĄCE ŚCIANY, ZAPRAWA TYNKU PRZEKRYWAJĄCA ŚCIANY PRZEKRYWAJĄCE ŚCIANY, PŁYTY GKB