

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO

EGZ. I

INWESTOR	Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim Samorządowy Zakład Budżetowy 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 71a
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Modernizacja ogrzewania na gazowe. Instalacja gazowa, wody ciepłej i zimnej oraz centralnego ogrzewania
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	83-000 Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 52/1A
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XIII
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK OBIEKTU BUDOWLANEGO	220401_1.0014.56/3

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANÝCH	PODPIS I DATA OPRACOWANIA
Projektant	mgr Inż. Krzysztof Wójtowicz	POM/0035/POOS/09 bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/IS/0277/09	
		ZAKRES OPRACOWANIA: BRANŻA SANITARNA	DATA OPRACOWANIA: LUTY 2024r.
Projektant	mgr Inż. Tomasz Bieniecki	POM/0031/POOS/08 bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/IS/300/08	
		ZAKRES OPRACOWANIA: BRANŻA SANITARNA	DATA OPRACOWANIA: LUTY 2024r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA.....	3
1.0. Podstawa i zakres opracowania.....	3
2.0. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.....	3
3.0. Sposób użytkowania.....	3
4.0. Dostosowanie obiektu do ustaleń wynikających z uzgodnień, opinii i planu miejscowego.....	3
4.1. Ochrona archeologiczna lub konserwatorska.....	3
5.0. Dane ogólne.....	3
5.1. Lokalizacja budynku.....	3
5.2. Bezpieczeństwo pożarowe.....	3
5.3. Charakterystyka lokalu – stan istniejący.....	3
5.4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	4
5.5. Informacje i dane o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.....	4
5.6. Demontaże.....	4
6.0. Instalacja gazowa.....	4
6.1. Dane ogólne.....	4
6.2. Zapotrzebowanie na gaz.....	5
6.3. Gazomierz.....	5
6.4. Instalacja gazowa.....	6
6.5. Instalacja spalinowa i wentylacyjna.....	6
6.6. Materiały i armatura.....	6
6.7. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. i przegrody o klasie oporności min. EI60 i REI60.....	7
6.8. Wykonanie i odbiór.....	7
6.9. Odbiór instalacji.....	7
6.10. Zabezpieczenie pożarowe budynku w czasie realizacji robót.....	7
6.11. Prace spawalnicze.....	8
7.0. Instalacja wodociągowa.....	8
7.1. Zapotrzebowanie wody dla lokalu mieszkalnego.....	8
7.2. Zestaw wodomierzowy i zawór antyskażeniowy.....	9
7.3. Materiały i armatura.....	9
7.4. Próba szczelności i płukanie instalacji.....	9
7.5. Izolacja termiczna.....	9
7.6. Uruchomienie instalacji.....	10
7.7. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. i przegrody o klasie oporności min. EI60 i REI60.....	10
8.0. Instalacja ogrzewania.....	10
8.1. Zapotrzebowanie ciepła.....	10
8.2. Opis ogólny instalacji c.o.....	11
8.3. Przejścia przez przegrody.....	11
8.4. Materiały, armatura i grzejniki.....	11
8.5. Próby szczelności i regulacja instalacji.....	12
8.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje termiczne.....	12
8.7. Zabezpieczenie pożarowe budynku w czasie realizacji robót.....	12
8.8. Uruchomienie instalacji.....	12
9.0. Charakterystyka energetyczna budynku.....	12
9.1. Wymagania dotyczące oszczędności energii.....	12
9.2. Właściwości cieplne przegród budynku.....	12
9.3. Podsumowanie.....	12
10.0. Podstawowe warunki realizacji robót.....	12
11.0. Wytyczne branżowe.....	13
11.1. Branża budowlana.....	13

11.2.	Branża elektryczna	13
12.0.	Zestawienie materiałów	13
13.0.	Część rysunkowa	14
13.1.	Orientacja	14
13.2.	Rzut lokalu instalacje	15
13.3.	Widok elewacji	16
13.4.	Aksonometria	17
13.5.	Szczegół szafki gazowej	18

I. OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

1.0. Podstawa i zakres opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia i umowy z Inwestorem,
- wizji w terenie,
- norm i przepisów związanych z tematem opracowania,

Opracowanie niniejsze obejmuje:

Modernizację ogrzewania na gazowe - Instalacja gazowa, wody ciepłej i zimnej oraz centralnego ogrzewania

2.0. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja ogrzewania na gazowe wraz z instalacjami gazową, wody ciepłej i zimnej oraz centralnego ogrzewania.

Obiekt, w którym zlokalizowany jest przedmiotowy lokal jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym i należy do XIII kategorii obiektu budowlanego.

3.0. Sposób użytkowania.

Lokal, dla którego projektuje się modernizację ogrzewania na gazowe, jest zlokalizowany w budynku mieszkalnym wielorodzinnym. W związku z projektowanym przedsięwzięciem nie przewiduje się zmiany sposobu użytkowania obiektu.

4.0. Dostosowanie obiektu do ustaleń wynikających z uzgodnień, opinii i planu miejscowego.

4.1. Ochrona archeologiczna lub konserwatorska.

Budynek objęty tematem opracowania nie jest wpisany w rejestrze zabytków natomiast widnieje w Gminnej Ewidencji Zabytków.

5.0. Dane ogólne

5.1. Lokalizacja budynku

Lokal mieszkalny nr 1A znajduje się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Pruszczu Gdańskim przy ul. Grunwaldzkiej 52, na działce nr 56/3 obręb 0014 Pruszcz Gdański.

Inwestor:

Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszcz Gdański
Samorządowy Zakład Budżetowy
ul. Grunwaldzka 71A
83-000 Pruszcz Gdański

5.2. Bezpieczeństwo pożarowe

Projektowana modernizacja ogrzewania na gazowe nie zmieni warunków bezpieczeństwa pożarowego dla przedmiotowego budynku oraz terenu, na którym jest zlokalizowany.

5.3. Charakterystyka lokalu – stan istniejący

Lokal objęty zakresem opracowania znajduje się w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Zlokalizowany jest na poddaszu. Wejście do budynku znajduje się od strony południowej, wejście do lokalu znajduje się w korytarzu wewnątrz budynku. W lokalu znajduje instalacja wodociągowa.

Przewody wody zimnej znajdują się w pomieszczeniu łazienki i kuchni. W lokalu znajduje się istniejąca instalacja gazowa przeznaczona do demontażu. Instalacja centralnego ogrzewania w stanie istniejącym nie występuje.

5.4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego zamyka się w granicach działki nr 56/3 obręb 0014 Pruszcz Gdański, na podstawie:

- art. 3, pkt 20 Ustawy Prawo Budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 r.
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, Dz.U. 2013 poz. 640.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych nie ustalano warunków gruntowo-wodnych ze względu na brak przewodów projektowanej instalacji umieszczonych w gruncie.

5.5. Informacje i dane o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia

Wybudowanie instalacji wodociągowej, c.o. i gazowej nie spowoduje zmiany stanu środowiska naturalnego.

Budowa instalacji gazowych o ciśnieniu nie większym niż $p=0,5$ MPa nie jest kwalifikowana do żadnej z grup przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Instalacja wodociągowa, c.o. i gazowa nie będzie oddziaływała na środowisko naturalne. Materiały do budowy instalacji nie są szkodliwe dla środowiska.

Dla potrzeb budowy instalacji nie przewiduje się wycinki istniejących drzew i krzewów.

Projektowane elementy nie będą stwarzały zagrożenia dla higieny, zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników projektowanych obiektów oraz ich otoczenia.

5.6. Demontaże

Istniejącą instalację gazową na odcinku od istniejącej szafki gazowej na elewacji budynku do urządzeń gazowych w w/w lokalu należy zdemontować ze względu na zbyt małą średnicę. W przedmiotowym lokalu jest jeden piec kaflowy do demontażu.

6.0. Instalacja gazowa

6.1. Dane ogólne

Budynek jest podłączony do istniejącej sieci gazowej. Gaz w budynku doprowadzony jest do istniejących szafek gazowych zlokalizowanych na elewacji budynku. Gaz w lokalu będzie używany do celów przygotowania posiłków, ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody. Niniejszy projekt obejmuje wykonanie nowej instalacji gazowej, od kurka odcinającego w istniejącej szafce gazowej do kotła gazowego dwufunkcyjnego, kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 18,4 kW oraz kuchenki gazowej o mocy 10 kW. Projektowane urządzenia należy zamontować w pomieszczeniu kuchni – kuchenka gazowa, kocioł korytarzu na klatce schodowej, zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Projektowany gazomierz G4 należy zamontować w projektowanej szafce gazowej z zastosowaniem belki przyłączeniowej (monozłącza). Lokalizacja szafki gazowej zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

6.2. Zapotrzebowanie na gaz

Do budynku zostanie doprowadzony gaz ziemny wysokometanowy (PN-C-04753-E), niskoprężny o następującej charakterystyce:

- wartość opałowa	>31,0 MJ/m ³
- ciepło spalania	>34,0 MJ/m ³
- zawartość siarki	<10,9 mg/m ³
- ciśnienie gazu	1,8 ÷ 2,5 kPa

Zapotrzebowanie na gaz dla kotła gazowego 18,4 kW:

- godzinowe w sezonie grzewczym	$V_{h.max.} = (18,4 / (31000 \times 1,0)) \times 3600 = 2,14 \text{ Nm}^3/\text{h}$
	$V_{h.min.} = (7 / (31000 \times 1,0)) \times 3600 = 0,81 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- dobowe	$V_d = 2,14 \times 24 \times 0,6 = 30,81 \text{ Nm}^3/\text{d}$
- roczne	$V_r = V_d \cdot n \cdot s \text{ Nm}^3/\text{rok}$
n - liczba dni sezonu grzewczego w ciągu roku	n=240
s - współczynnik uwzględniający czas pracy kotła	s=0,5 (zima), (lato - tylko c.w.u.)
	$V_r = 30,81 \times 240 \times 0,5 + 0,81 \times 125 \times 2,0 = 3899,7 \text{ Nm}^3/\text{rok}$
	$V_r = 3,9 \times 10^3 \text{ Nm}^3/\text{rok}$

Zapotrzebowanie na gaz dla kuchenki gazowej 10 kW:

- godzinowe	$V_{h.max.} = 1,1 \text{ Nm}^3/\text{h}$
	$V_{h.min.} = 0,2 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- dobowe	$V_d = 1,1 \times 2 + 0,2 \times 3 = 2,8 \text{ Nm}^3/\text{d}$
- roczne	$V_r = 2,8 \times 365 \times 0,8 = 818 \text{ Nm}^3/\text{rok}$
	$V_r = 0,82 \times 10^3 \text{ Nm}^3/\text{rok}$

Ogółem dla lokalu:

Zapotrzebowanie gazu:

- maksymalne godzinowe	$V_{h.max.} = 2,14 + 1,1 = 3,24 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- minimalne godzinowe	$V_{h.min.} = 0,81 + 0,2 = 1,01 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- dobowe	$V_d = 30,81 + 2,8 = 33,61 \text{ Nm}^3/\text{d}$
- roczne	$V_r = 3,9 \times 10^3 + 0,82 \times 10^3 = 4,72 \times 10^3 \text{ Nm}^3/\text{rok}$

6.3. Gazomierz

Dla obliczonego przepływu gazu, przyjęto dla lokalu gazomierz G4 na belce przyłączeniowej o rozstawie króćców 130mm, np. Apator.

Dane techniczne gazomierza:

- typ gazomierza	G4
- maksymalne ciśnienie robocze	50 kPa
- zakres temperatur roboczych	-25 ÷ +55°C
- przepływ maksymalny	6,0 Nm³/h
- obciążenie nominalne	4,0 Nm ³ /h
- obciążenie minimalne	0,04 Nm ³ /h
- próg rozruchu	5 dm ³ /h
- podłączenia	DN32 mm, gwint R1 ¼"
- rozstaw króćców	130 mm
- masa gazomierza	3,0 kg

Strata ciśnienia na gazomierzu przy przepływie maksymalnym: $\Delta p = 100 \text{ Pa}$.

6.4. Instalacja gazowa

Przewody gazowe należy doprowadzić do projektowanego kotła gazowego o mocy 18,4 kW oraz kuchenki gazowej o mocy 10 kW. Urządzenia gazowe zlokalizowane będą w pomieszczeniu kuchni i korytarza. Dokładna lokalizacja urządzeń zgodnie z załącznikami graficznymi. Instalację gazową od kurka odcinającego w istniejącej szafce gazowej od gazomierza do wejścia do lokalu należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie. Jako kształtki stalowe należy stosować łuki gięte gładkie. Instalację gazową w lokalu projektuje się z rur miedzianych łączonych poprzez zaprasowywanie. Połączenia gwintowane stosować tylko do podłączenia kotła, kuchenki i niezbędnej armatury. W projektowanej szafce za istniejącym kurkiem odcinającym należy zamontować gazomierz G-4 montowany za pomocą monozłącza.

Instalację należy prowadzić po ścianach budynku i pod sufitem, zgodnie z załączonymi rysunkami. Przewody prowadzić po powierzchni ścian w odległości 2 cm od tynku. Dopuszcza się prowadzenie przewodów także w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji - łatwo usuwalną masą tynkarską, niepowodującą korozji przewodów. **Wypełnianie brzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione.** Przewody stalowe gazowe, po wykonaniu próby szczelności, należy pomalować.

Przy przejściach przez przegrody budowlane rury prowadzić w tulejach ochronnych stalowych (wystających po 3 cm poza ścianę), o dwie średnice większych od rury przewodowej. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a tuleją wypełnić elastyczną masą ogniochronną. W miejscach przejść przez przegrody nie może być żadnych połączeń na przewodach gazowych.

Przed podłączeniem do palnika kotła zainstalować kulowy zawór odcinający do gazu DN20 oraz filtr siatkowy DN20, przed podłączeniem do kuchenki gazowej zainstalować należy zawór odcinający DN15. Po wykonaniu próby szczelności należy wyczyścić filtr. Podłączenie kotła oraz kuchenki gazowej, należy wykonać zgodnie z instrukcją dostawcy przez osoby upoważnione do prac przy instalacjach gazowych.

Średnica przewodów gazowych w budynku w/g obliczeń.

Trasa przewodów instalacji gazowej w/g rysunków.

6.5. Instalacja spalinowa i wentylacyjna

Kocioł gazowy projektuje się w pomieszczeniu korytarza o kubaturze 7,1 m³. Dla urządzeń z zamkniętą komorą spalania minimalna kubatura wynosi 6,50m³ – warunek minimalnej kubatury spełniony. Kuchenkę gazową o mocy 10kW projektuje się w pomieszczeniu kuchni o kubaturze 15,8m³. Maksymalne obciążenie cieplne dla pomieszczeń, w których instaluje się urządzenia gazowe bez odprowadzenia spalin i z odprowadzeniem spalin według § 172, punkt 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wynosi 930W/m³. Odpowiada minimalnej kubaturze 10,75m³ – warunek minimalnej kubatury spełniony. Powietrze do spalania dla projektowanego kotła dostarczane będzie za pomocą projektowanego koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego wyprowadzonego ponad dach przez ścianę budynku. Projektuje się przewód powietrzno-spalinowy 80/125mm. Ponad dachem budynku, kanał zakończyć pionową czerpnię powietrza.

Skropliny z kotła należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu. Przy braku możliwości połączenia z instalacją kanalizacji sanitarnej, skropliny odprowadzić poprzez pompkę do skroplin pod sufitem pomieszczenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Wentylację pomieszczenia kuchni na parterze budynku stanowić będzie istniejący kanał wentylacyjny 150/220mm, izolowany, wyprowadzony ponad dach przez połąc dachową.

6.6. Materiały i armatura

Odcinki instalacji gazowej od istniejącego kurka odcinającego w istniejącej szafce gazowej do wejścia do lokalu należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 lub rur stalowych ze szwem przewodowych.

Rury stalowe łączyć przez spawanie wg BN-74/8976-61. Miejsca spawania rurociągów zabezpieczyć powłoką ochronną ZOG3 w/g BN-69/8976-06.

W lokalu za wewnętrznym licem ściany kuchni projektuje się przejście na przewody miedziane łączone za pomocą złączek zaprasowywanych lub lutowane lutem twardym. Połączenia z armaturą, gwintowane. Zabrania się prowadzenia przez pomieszczenia mieszkalne przewodów instalacji gazowej z zastosowaniem połączeń gwintowanych, a także z zastosowaniem innych sposobów łączenia rur, jeżeli mogą one stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa mieszkańców.

W lokalu w pomieszczeniu kuchni projektuje się kuchenkę gazową o mocy 10 kW a w pomieszczeniu korytarza kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy 18,4 kW. Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

6.7. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. i przegrody o klasie oporności min. EI60 i REI60

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. oraz przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej $\geq EI 60$ i $\geq REI 60$, nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

W budynku nie występują przegrody oddzielenia p. poż.

W przejściach przewodów instalacji z materiałów niepalnych przez w/w przegrody, należy na grubości przegrody zamontować odcinek izolacji z wełny mineralnej o grubości min. $g_{min}=20$ mm i gęstości 80 kg/m^3 . Wełnę mineralną z obu stron przegrody zabezpieczyć masą uszczelniającą ogniochronną np. CP 601 S. Obróbkę murarską wokół przejścia wykonać zaprawą ogniochronną.

Przewody z obu stron przegrody należy zaizolować wełną mineralną na długości podanej w tabeli:

L.p.	Rodzaj rury	Średnica rury D [mm]	Dł. izolacji L [mm]	Grubość izolacji g [mm]	Gęstość izolacji [kg/m ³]
1	stalowe	≤ 32	500	50	80
2	stalowe	$32 < D \leq 114,3$	750	50	80
3	stalowe	$114,3 < D \leq 159$	1000	60	100
4	miedziane	≤ 50	1000	50	80
5	miedziane	$50 < D \leq 88,9$	1000	60	80

Tak wykonane przejście posiada klasę EI 120, spełnia więc wymagania dla wszystkich przegród.

6.8. Wykonanie i odbiór

Instalację gazową w budynku należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $p=50$ kPa, czas trwania próby $t=30$ min.

Po pomyślnym wyniku prób szczelności przewody z rur stalowych prowadzone po ścianach i pod stropem oczyścić do 3° stopnia czystości, zagruntować farbą ftalową do gruntowania, miniową o symbolu 3121-002-270, a następnie pomalować dwukrotnie farbą ftalową o symbolu 3169-659-850.

Próbie przeprowadzić sprężonym powietrzem, z przebiegu próby szczelności sporządzić protokół.

Przewody pomalować dodatkowo farbą nawierzchniową o kolorze wskazanym w PN-N-01270-03:1970 "Wytyczne znakowania rurociągów - Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników".

6.9. Odbiór instalacji

Wykonana instalacja gazowa podlega odbiorowi przez przedstawiciela dostawcy gazu.

Włączenie i nagazowanie instalacji wykonuje dostawca gazu.

6.10. Zabezpieczenie pożarowe budynku w czasie realizacji robót

Instalacja została zaprojektowana z materiałów niepalnych, stąd nie zwiększa zagrożenia pożarowego budynku.

Prace związane z budową instalacji w budynku należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących przepisów bhp i p.poż., w szczególności:

Przestrzegać ustaleń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. (Dz. U. nr 40 poz. 470 z 2000r.)

6.11. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze są zaliczane do prac pożarowo niebezpiecznych. Należy zapewnić wyposażenie stanowisk spawania rur w niezbędny sprzęt gaśniczy: gaśnicę proszkową z proszkiem ABC o ładunku minimum 2,0 kg, hydronetkę lub wiadro z wodą, koc gaśniczy. Po zakończeniu spawania rur, po upływie 1 godziny od zakończenia prac oraz następnie po 2 i 4 godzinach od ich zakończenia, należy dokonać ponownego przeglądu wszystkich miejsc spawania.

7.0. Instalacja wodociągowa

Budynek jest zasilany w zimną wodę z miejskiej sieci wodociągowej. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie za pomocą projektowanego dwufunkcyjnego kotła gazowego.

Instalację wody zimnej należy rozprowadzić od projektowanego pionu w pomieszczeniu łazienki do kotła gazowego oraz do wszystkich punktów czerpalnych w lokalu. Projektowany pion należy włączyć do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu (zgodnie z rysunkową częścią opracowania).

Ciepłą wodę użytkową należy doprowadzić od kotła gazowego do baterii czerpalnych, zlewu w pomieszczeniu kuchni oraz wanny i WC w pomieszczeniu łazienki. Lokalizacja przyborów sanitarnych w lokalu zgodnie z rysunkową częścią opracowania.

Projektuje się prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej i c.w.u. po ścianach i pod stropem lokalu. Należy wykonać je z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania lub połączeń zaprasowywanych.

Przebieg tras przewodów oraz średnice zgodnie z załączonymi rysunkami.

7.1. Zapotrzebowanie wody dla lokalu mieszkalnego

Jednostkowe zapotrzebowanie wody dla budynków mieszkalnych przyjmuje się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002r. (Dz. U. nr 8 poz. 70) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, tabela 1 poz. 4 i tabela 2 poz. 1.

- dla mieszkań wyposażonych w ubikację i łazienkę, dostawa ciepłej wody ze źródła lokalnego:
 $100 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$.

a) Dobowe zapotrzebowanie wody dla lokalu:

$$Q_{d.\text{sr.}}=4 \times 100=400 \text{ dm}^3/\text{d}. \quad Q_{d.\text{sr.}}=0,4 \text{ m}^3/\text{d}. \quad Q_{d.\text{max.}}=1,2 \times 0,4=0,48 \text{ m}^3/\text{d}.$$

b) Godzinowe zapotrzebowanie wody dla lokalu

$$q_{h.\text{sr.}}=400/16=25 \text{ dm}^3/\text{h}. \quad q_{h\text{max}}=(480 \times 2,0)/16=60 \text{ dm}^3/\text{h}.$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej obliczono na podstawie maksymalnych sekundowych współczynników wpływu:

Przybór	Ilość [szt.]	Wskaźnik jednostkowy [dm ³ /s]	Przepływ [dm ³ /s]
Bateria zmywakowa	1	$2 \times 0,07=0,14$	0,14
Bateria wannowa	1	$2 \times 0,15=0,3$	0,3
Spluczka ustępowa	1	0,13	0,13
Pralka	1	0,25	0,25
		Razem	0,82

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706 dla każdego z lokalu mieszkalnego:

$$q=0,682 \cdot (0,96)^{0,45} \cdot 0,14 = 0,48 \text{ dm}^3/\text{s}. (1741 \text{ dm}^3/\text{h}).$$

7.2. Zestaw wodomierzowy i zawór antyskażeniowy

W celu opomiarowania wielkości zużycia wody w lokalu należy na projektowanym pionie instalacji wodociągowej, przed odejściem instalacji do kotła i punktów czerpalnych należy zamontować zestaw wodomierzowy.

Projektowany zestaw wodomierzowy składa się z zaworów odcinających DN20, półrubunków wodomierza i wodomierza DN15 typu JS 1,6-02, przystosowanego do montażu pionowego i poziomego. Za wodomierzem zastosować zawór antyskażeniowy typu EA, DN20.

7.3. Materiały i armatura

Instalację wodociągową wykonać z rur miedzianych. Rury łączone za pomocą zaprasowywania lub na połączenia lutowane. Połączenia z armaturą na przewodach przy pomocy kształtek z jednej strony gwintowanych, natomiast z drugiej strony zaciskowych lub lutwanych. Przewody przed zakryciem muszą być po próbie szczelności oraz muszą zostać zaizolowane termicznie otulinami z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z tabelą w dalszej części opracowania.

Przed kotłem należy zainstalować na przewodzie zasilającym wody zimnej zawór odcinający oraz filtr. Stosować zawory odcinające kulowe wytrzymałe na ciśnienie do 1,0 MPa. Połączenia z armaturą na przewodach wykonać przy pomocy kształtek z jednej strony gwintowanych, natomiast z drugiej strony z końcówką do lutowania lub zaprasowywania.

7.4. Próba szczelności i płukanie instalacji

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $p=1,0$ MPa, czas trwania próby szczelności $t=30$ min. Z przebiegu próby szczelności należy sporządzić protokół.

Po pomyślnym wyniku próby szczelności instalację należy wypłukać wodą zimną i następnie przeprowadzić dezynfekcję instalacji roztworem wody i podchlorynu sodu.

Po dezynfekcji przeprowadzić ponowne płukanie wodą zimną i następnie pobrać próby wody do badania bakteriologicznego.

Przy negatywnych wynikach badań bakteriologicznych powtórzyć dezynfekcję i płukanie instalacji aż do uzyskania pozytywnego wyniku badań.

Instalacja wodociągowa po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań bakteriologicznych może być przekazana do eksploatacji.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych CobrTi Instal.

7.5. Izolacja termiczna

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej i wody zimnej prowadzone po ścianach budynku, po próbie szczelności, należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zastosować izolację o grubości minimum jak w tabeli:

L.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplej (materiał 0,035 W/m/K)
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 wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna > 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z pozycji 1-4
6	Przewody c.o. wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z pozycji 1-4

L.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m/K)
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z pozycji 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z pozycji 1-4

7.6. Uruchomienie instalacji

Przed uruchomieniem instalacji należy:

- przedstawić protokół próby szczelności,
- przedstawić pozytywny wynik próby badań bakteriologicznych wody.

7.7. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. i przegrody o klasie oporności min. EI60 i REI60.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. oraz przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej $\geq EI 60$ i $\geq REI 60$, nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

W przejściach przewodów instalacji z materiałów niepalnych przez w/w przegrody, należy na grubości przegrody zamontować odcinek izolacji z wełny mineralnej o grubości min. $g_{min}=20$ mm i gęstości 80 kg/m^3 . Wełnę mineralną z obu stron przegrody zabezpieczyć masą uszczelniającą ogniochronną np. CP 601 S. Obróbkę murarską wokół przejścia wykonać zaprawą ogniochronną.

Przewody z obu stron przegrody należy zaizolować wełną mineralną na długości podanej w tabeli:

L.p.	Rodzaj rury	Średnica rury D [mm]	Dł. izolacji L [mm]	Grubość izolacji g [mm]	Gęstość izolacji [kg/m ³]
1	stalowe	≤ 32	500	50	80
2	stalowe	$32 < D \leq 114,3$	750	50	80
3	stalowe	$114,3 < D \leq 159$	1000	60	100
4	miedziane	≤ 50	1000	50	80
5	miedziane	$50 < D \leq 88,9$	1000	60	80

Tak wykonane przejście posiada klasę EI 120, spełnia więc wymagania dla wszystkich przegród.

8.0. Instalacja ogrzewania

8.1. Zapotrzebowanie ciepła

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto na podstawie Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami, temperatury zewnętrzne oraz obliczenie projektowego obciążenia cieplnego w/g PN-EN-12831:2006.

Zapotrzebowanie ciepła dla lokalu objętego tematem opracowania zostało określone na podstawie obliczeń strat ciepła pomieszczeń i wynosi: 5,2 kW.

Wskaźniki kubaturowy i powierzchniowy zapotrzebowania ciepła wynoszą odpowiednio:

$$62 \text{ W/m}^3 \text{ oraz } 151 \text{ W/m}^2.$$

Powierzchnia ogrzewana lokalu wynosi: 34 m^2

Kubatura ogrzewana lokalu wynosi: $81,6 \text{ m}^3$

W stanie obecnym budynek jest zaizolowany termicznie.

8.2. Opis ogólny instalacji c.o.

W lokalu projektuje się centralne ogrzewanie wodne, zasilane z kotła gazowego dwufunkcyjnego, kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania projektowanego w przedmiotowym lokalu mieszkalnym w pomieszczeniu korytarza. Dla projektowanych instalacji c.o. przyjmuje się parametry wody grzejnej na wyjściu $t_{max}=70/50^{\circ}\text{C}$ przy $t_z=-16^{\circ}\text{C}$. Jako główne źródło ciepła dla lokalu przyjęto kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 18,4kW, który zapewni również zapotrzebowanie ciepła na podgrzew ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się jeden obieg grzewczy dla instalacji c.o. Instalację w lokalu zaprojektowano w systemie dwururowym, z obiegiem pompowym. Pompa obiegowa zintegrowana, zamontowana fabrycznie w kotle gazowym.

Trasy prowadzenia przewodów zasilania i powrotu, wielkość, rozmieszczenie grzejników c.o. pokazano na rysunkach.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się zamontowanie zaworów odpowietrzających. W najniższym punkcie instalacji w pomieszczeniu, w którym zainstalowany będzie kocioł gazowy projektuje się montaż zaworów kulowych umożliwiających spuszczenie wody z instalacji.

Instalację c.o. należy wyregulować, w czasie jej rozruchu, przy pomocy wstępnych nastaw zaworów termostatycznych przy grzejnikach.

8.3. Przejścia przez przegrody

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez ściany pomieszczeń, należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych, wolną przestrzeń między przewodem, a tuleją ochronną wypełnić wełną mineralną. Tuleja musi wystawać minimum 20 mm poza lico ściany.

8.4. Materiały, armatura i grzejniki

Instalację c.o. od kotła gazowego do grzejników, prowadzoną po ścianach pomieszczeń projektuje się z rur i kształtek stalowych łączonych za pomocą połączeń zaprasowywanych.

Armatura:

Instalacja rozprowadzająca:

Zawory kulowe odcinające należy zastosować na przewodzie zasilania i powrotu instalacji c.o. Filtr siatkowy projektuje na przewodzie powrotnym. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować zawory odpowietrzające.

Dla grzejników bez wbudowanych zaworów termostatycznych

- zawory termostatyczne z nastawą wstępną np. typ RA-N 15, 013G3903 kątowe,
- głowice termostatyczne np. typ RA2996, zakres temperatury $16 \div 26^{\circ}\text{C}$, 013G2996,
- na powrocie zawory odcinające np. typ RLV – 003L0143 kątowe.

Dla grzejników z wbudowanym zaworem termostatycznym

- wkładki termostatyczne wbudowane dostarczone w komplecie z grzejnikiem,
- głowice termostatyczne np. typ RA2996, zakres temperatury $16 \div 26^{\circ}\text{C}$,
- przyłączeniowy zestaw zaworowy do instalacji dwururowej.

Grzejniki:

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z konwektorami np. VNH Walcz

- z wbudowanym zaworem termostatycznym oraz odpowietrznikiem,

Typy i wielkości grzejników w poszczególnych pomieszczeniach w/g rysunków.

Grzejnik łazienkowy np. Terma Technologie

Dopuszcza się zastosowanie grzejników innego producenta o zbliżonych parametrach technicznych i takiej samej wydajności z uwzględnieniem współczynnika przeliczeniowego dla danych parametrów wody.

8.5. Próby szczelności i regulacja instalacji

Instalację c.o. po wykonaniu należy wyplukać wodą zimną, a następnie poddać próbie szczelności zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobrti Instal (zeszyt 6); ciśnienie próbne $p=0,4$ MPa, minimalny czas trwania próby szczelności $t=30$ min.

Instalacja musi być napełniona całkowicie wodą i odpowietrzona 24 godziny przed próbą.

Po próbie szczelności instalację należy wyregulować za pomocą nastaw wstępnych zaworów termostatycznych przy grzejnikach.

Ostateczną regulację instalacji należy przeprowadzić w czasie 72 godzinnego ruchu próbnego.

8.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje termiczne

Rurociągi instalacji c.o. do poszczególnych grzejników, prowadzone po ścianach, należy zaizolować termicznie otulinami typu Thermaflex. Grubości otulin przyjęć zgodnie z tabelą przedstawioną w części dotyczącej instalacji wodociągowej niniejszego opracowania.

8.7. Zabezpieczenie pożarowe budynku w czasie realizacji robót

Instalacja c.o. na ścianach budynku została zaprojektowana z materiałów niepalnych, instalacja nie zwiększa zagrożenia pożarowego budynku.

Prace związane z budową instalacji c.o. w budynku należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących przepisów bhp i p.poż. w szczególności **przestrzegać ustaleń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 40 poz. 470 z 2000r.)**.

8.8. Uruchomienie instalacji

Przed uruchomieniem instalacji należy:

- oczyścić zamontowany w instalacji filtr siatkowy, usunąć z niego nieczystości i ciała obce,
- przedstawić protokół próby szczelności.

9.0. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna dotycząca budynku została objęta odrębnym opracowaniem.

W niniejszym projekcie zawarto tylko obliczenia dotyczące instalacji sanitarnych w budynku.

9.1. Wymagania dotyczące oszczędności energii

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaleca się zastosowanie izolacji o grubościach nie mniejszych jak podane w tabeli, punkt 7.5 opisu technicznego.

9.2. Właściwości cieplne przegród budynku

Wszystkie przegrody budynku po przeprowadzonych pracach termoizolacyjnych spełniają wymagania Warunków Technicznych.

9.3. Podsumowanie

Zgodnie z §329 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami budynek spełnia wymagania Działu X w/w rozporządzenia.

10.0. Podstawowe warunki realizacji robót

Dla realizacji robót należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „Plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r. na podstawie informacji załączonej do niniejszego projektu.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

11.0. Wytyczne branżowe

11.1. Branża budowlana

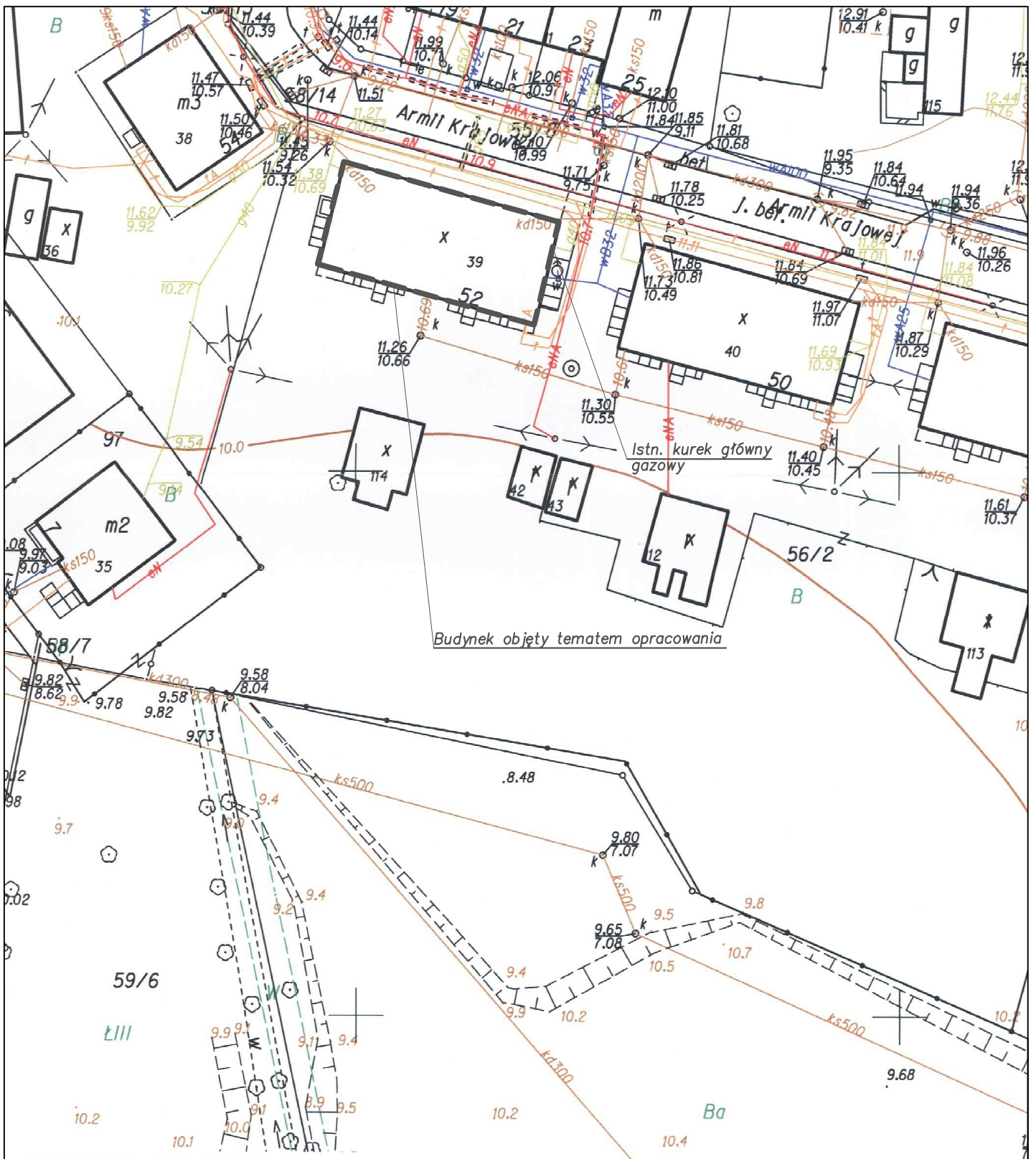
- zaślepić wszelkie wykonane otwory podczas prac demontażowych
- obrobić wszelkie otwory wykonane na potrzeby montażu instalacji

11.2. Branża elektryczna

- z powodu złego stanu technicznego instalacji elektrycznej zasilanie do kotła gazowego poprowadzić bezpośrednio z korytarza od licznika, dla przedmiotowego lokalu.

12.0. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz przedmiarem robót.



Budynek objęty tematem opracowania

**STAROSTWO POWIATOWE
W PRUSZCZU GDAŃSKIM**

**BIAŁO GEODEZJI, KARTOGRAFII I KATASTRU
POWIATOWY OSRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ**
Biuro, rozpowszechnianie i rozpraszanie
dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art.18
z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. z 2005r. Nr 240, poz. 2027 z późniejszymi zmianami)

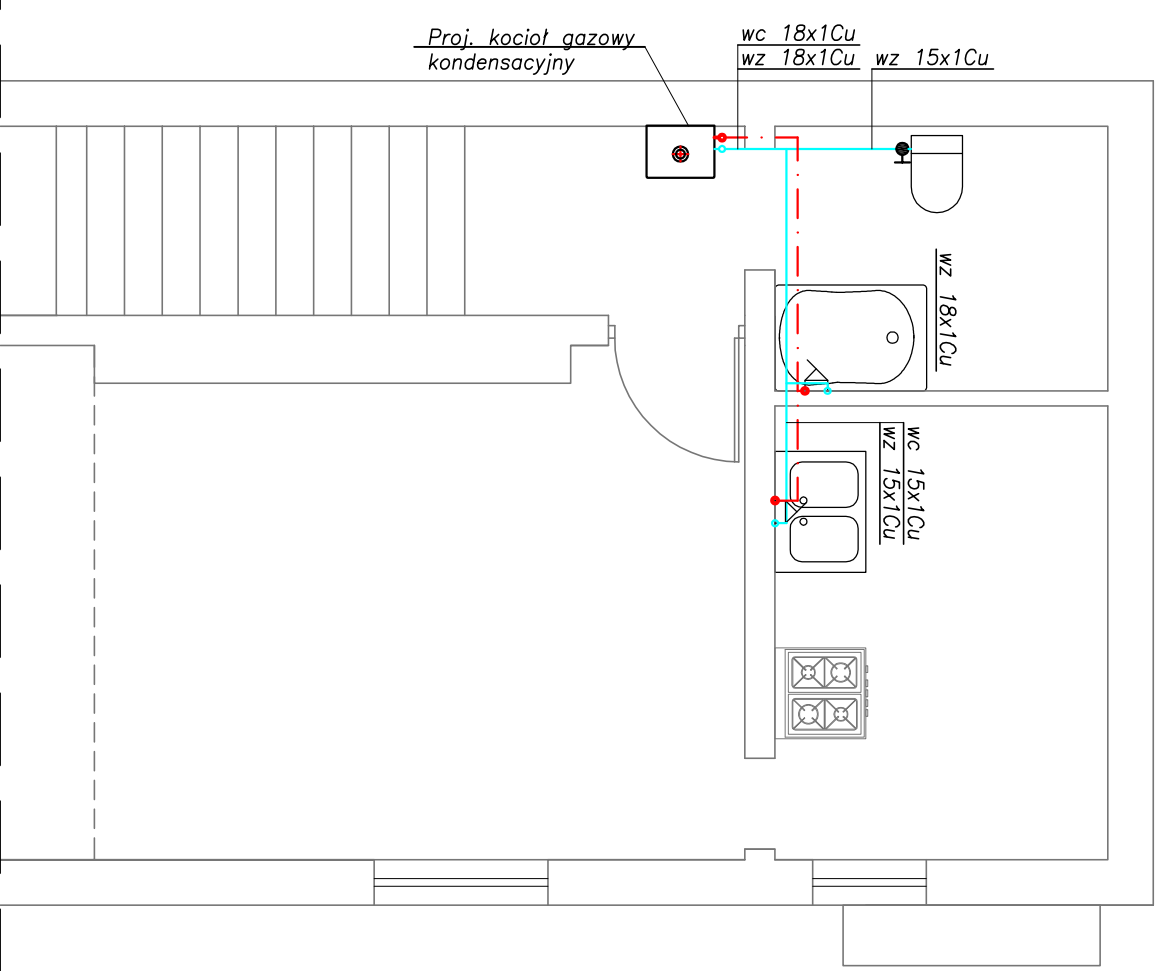
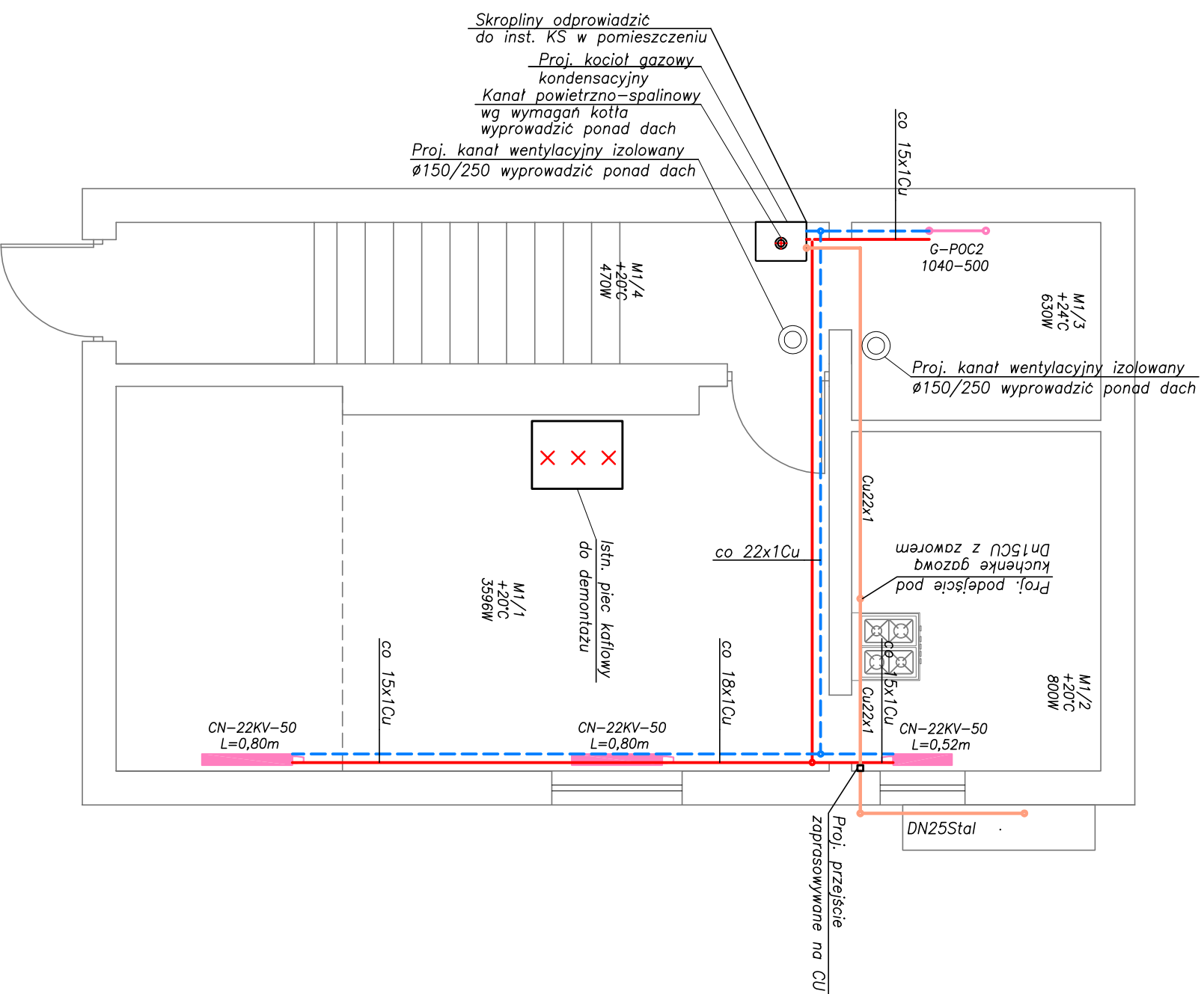
Pruszcz Gd., dnia 2012.01.05
MŁODSZY REFERENT

Magdalena Głowacka

(wzrost, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej)

Stadium :	Projekt techniczny	Nasz znak :	240192	Branża :	Sanitarna
Temat :	Instalacja gazowa, wody ciepłej i zimnej oraz centralnego ogrzewania				
Adres :	83-000 Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 52/1A dz. nr 56/3 obręb 14 Pruszcz Gdański				
Investor :	Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim Samorządowy Zakład Budżetowy 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 71a				
Jednostka projektowa:	 eco TECHNOLOGIE 83-000 Pruszcz Gdański ul.A. Dobrowolskiego 27				
Projekt:	mgr inż. Krzysztof Wójtowicz upr. bud. POM/0035/POOS/09 specjalność instalacyjna		Podpis:	Nazwa rysunku : PLAN SYTUACYJNY	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Bieniecki upr. bud. POM/0031/POOS/08 specjalność instalacyjna				
Data:	Luty 2024	Skala:	1 : 500	Nr rysunku :	S-01

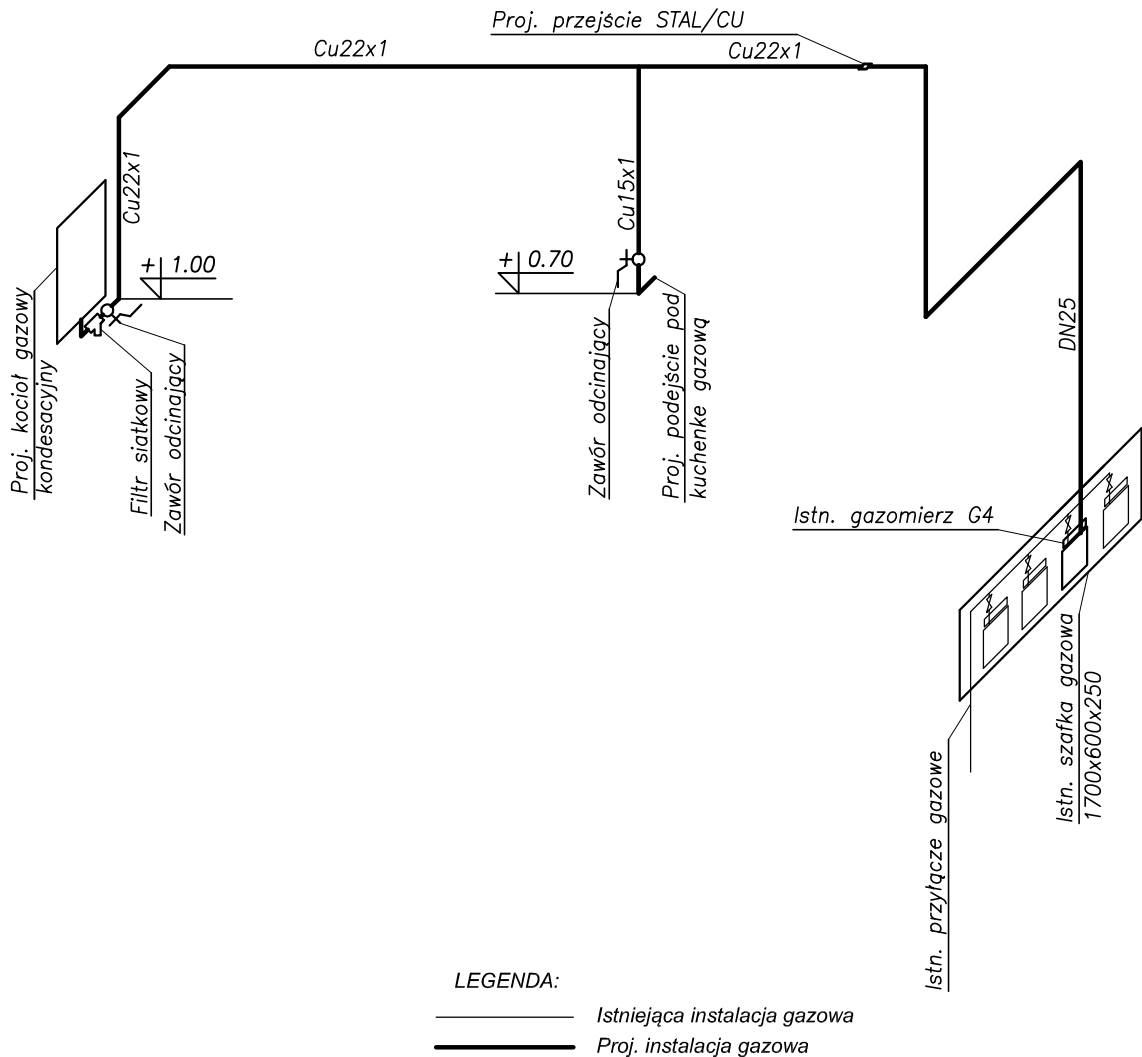
RZUT LOKALU INSTALACJE GAZOWA, C.O., CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY SKALA 1:50



Stadium :	Projekt techniczny	Nasz znak :	240192	Branża :	Sanitarna
Temat :	Instalacja gazowa, wody ciepłej i zimnej oraz centralnego ogrzewania				
Adres :	83-000 Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 52/1A				
Investor :	dz. nr 56/3 obręb 14 Pruszcz Gdański Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim Samorządowy Zakład Budżetowy 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 71a				
Jednostka projektowa:	TECHNOLOGIE ul.A. Dobrowolskiego 27 83-000 Pruszcz Gdański				
Projekt:	mgr inż. Krzysztof Wojłowicz upr. bud. POM/0035/P00S/09 specjalność instalacyjna Sprawdził: mgr inż. Tomasz Bieniecki upr. bud. POM/0031/P00S/08 specjalność instalacyjna	Podpis:	Nazwa rysunku : RZUT LOKALU INSTALACJE GAZOWA, C.O., CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY		
Data:	Luty 2024	Skala:	1 : 50	Nr rysunku :	S-02

- LEGENDA:**
- Istniejąca instalacja gazowa
 - Proj. instalacja gazowa
 - Proj. instalacja c.o. - zasilanie
 - Proj. instalacja c.o. - powrót
 - Proj. instalacja wody zimnej
 - Proj. instalacja wody ciepłej
 - Proj. grzejnik
- OZNACZENIA:**
- co - Instalacja ogrzewania
 - zw - Instalacja wody zimnej
 - wc - Instalacja wody ciepłej

AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ SKALA 1:50



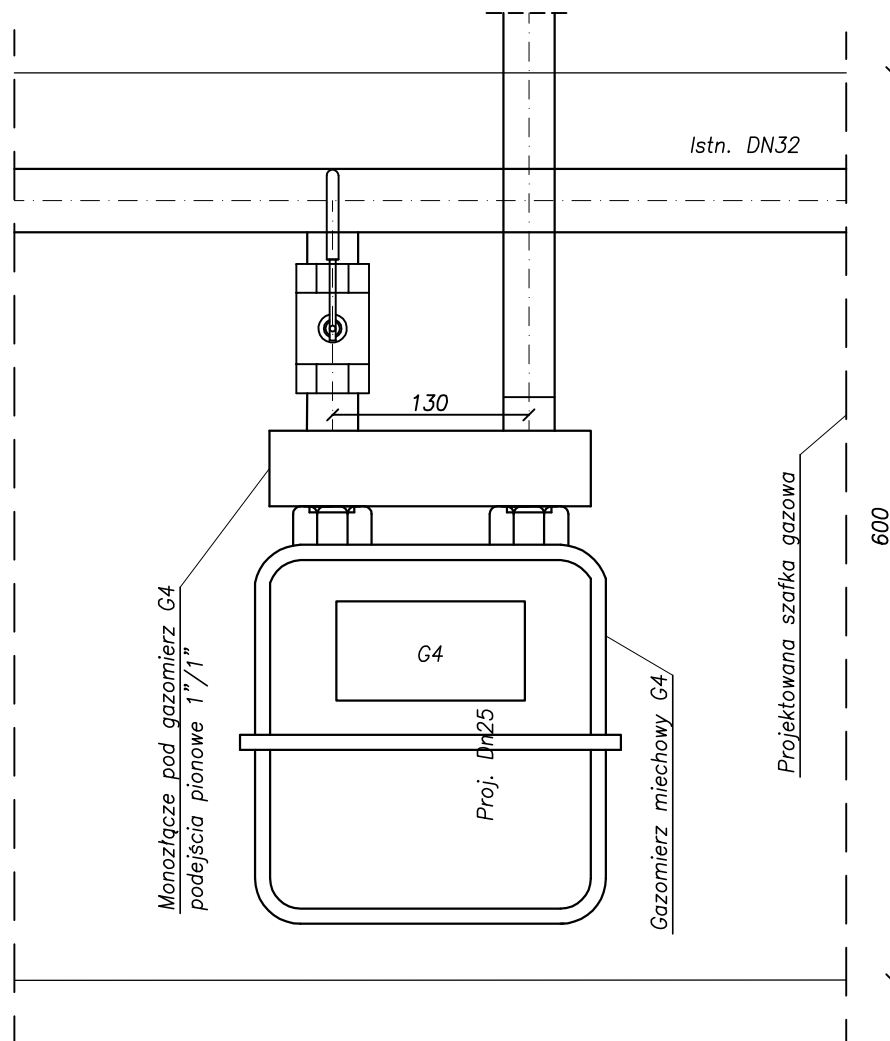
LEGENDA:

- Istniejąca instalacja gazowa
 Proj. instalacja gazowa

Stadium : Projekt techniczny	Nasz znak : 240192	Branża : Sanitarna
Temat : Instalacja gazowa, wody ciepłej i zimnej oraz centralnego ogrzewania Adres : 83-000 Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 52/1A dz. nr 56/3 obręb 14 Pruszcz Gdański Inwestor : Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim Samorządowy Zakład Budżetowy 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 71a		
Jednostka projektowa: eco TECHNOLOGIE 83-000 Pruszcz Gdański ul.A. Dobrowolskiego 27		
Projekt: mgr inż. Krzysztof Wójtowicz upr. bud. POM/0035/POOS/09 specjalność instalacyjna Sprawdził: mgr inż. Tomasz Bieniecki upr. bud. POM/0031/POOS/08 specjalność instalacyjna	Podpis:	Nazwa rysunku : AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ
Data: Luty 2024	Skala: 1 : 50	Nr rysunku : S-04

SZCZEGÓŁ SZAFKI GAZOWEJ

SKALA 1:5



Stadium :	Projekt techniczny	Nasz znak :	240192	Branża :	Sanitarna
Temat :	Instalacja gazowa, wody ciepłej i zimnej oraz centralnego ogrzewania				
Adres :	83-000 Pruszcz Gdański ul. Grunwaldzka 52/1A dz. nr 56/3 obręb 14 Pruszcz Gdański				
Inwestor :	Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim Samorządowy Zakład Budżetowy 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 71a				
Jednostka projektowa:	 eco TECHNOLOGIE 83-000 Pruszcz Gdański ul.A. Dobrowolskiego 27				
Projekt:	mgr inż. Krzysztof Wójtowicz upr. bud. POM/0035/POOS/09 specjalność instalacyjna		Podpis:	Nazwa rysunku : SZCZEGÓŁ SZAFKI GAZOWEJ	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Bieniecki upr. bud. POM/0031/POOS/08 specjalność instalacyjna				
Data:	Luty 2024	Skala:	1 : 5	Nr rysunku :	S-05