

<b>Jednostka Projektowa</b>  GT PROFIL S. C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP 635-184-92-38 Tel 512-217-018	<b>Inwestor</b>  Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Bytomiu ul. Wrocławska 122 41 – 902 Bytom NIP 626-26-29-765, REGON 277284764
---	--

<p align="center"><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b></p> <p align="center"><b>Węzeł ciepły w budynku zlokalizowanym przy ul. Wrocławskiej 6 i 6A w Bytomiu</b></p> <p align="center"><b>Branża sanitarna</b></p>
---

*Numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany:*

Jednostka ewidencyjna: 246201\_1 Bytom ;  
obwód 0002 Bytom, arkusz mapy 80 – numer działki: 181/13

Kategoria obiektu budowlanego – IX  
Kod robót wg CPV: 45.45.30.00-7

Autorzy projektu	Funkcja	Podpis
<b>mgr inż. Tomasz Szczerba</b> specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. SLK/3914/PWOS/12	Projektant	
<b>mgr inż. Dawid Fityka</b>	Opracował	
<b>mgr inż. Grzegorz Truchlewski</b> specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. SLK/4253/PWOS/12	Sprawdził	

*Spis zawartości niniejszej dokumentacji znajduje się na drugiej stronie.*

**BYTOM, LUTY 2021 rok**

REWIZJA 03

## Spis treści

1.	Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego .....	4
2.	Spis rysunków .....	5
3.	Opis techniczny .....	5
3.1.	Podstawa opracowania .....	5
3.2.	Zasilany obiekt.....	5
3.3.	Zakres opracowania .....	5
3.4.	Stan projektowany .....	5
3.5.	Technologia.....	6
3.5.1.	Wymiennik ciepła.....	6
3.5.2.	Licznik ciepła .....	6
3.5.3.	Pompa obiegowa.....	6
3.5.4.	Zawór regulacyjny z napędem.....	6
3.5.5.	Naczynie wzbiorcze.....	6
3.5.6.	Zawór bezpieczeństwa .....	7
3.5.7.	Układ uzupełniania zładu.....	7
3.5.8.	Pomiar temperatury i ciśnienia .....	7
3.5.9.	Filtry.....	7
3.5.10.	Elementy zaporowe .....	7
3.6.	Instalacja elektryczna i AKPiA .....	8
3.7.	Branża budowlana.....	8
3.7.1.	Posadzka.....	9
3.7.2.	Ściany.....	9
3.7.3.	Drzwi .....	9
3.7.4.	Okno.....	9
3.7.5.	Instalacja wod-kan.....	9
3.7.6.	Strop.....	10
3.7.7.	Wentylacja.....	10

3.8.	Montaże.....	10
3.8.1.	Rurociągi i połączenia .....	10
3.8.2.	Zabezpieczenia antykorozyjne .....	11
3.8.3.	Izolacja termiczna.....	11
3.9.	Odbiory .....	12
3.10.	Uwagi końcowe .....	13
4.	Obliczenia.....	14
5.	Zestawienie materiałów węzła cieplnego.....	21
6.	Zestawienie materiałów branży budowlanej .....	24
7.	Załączniki .....	25
7.1.	Uprawnienia projektanta.....	25
7.1.	Uprawnienia sprawdzającego.....	27
7.2.	Warunki techniczne .....	29
7.3.	Ustalenia z Odbiorcą Ciepła .....	35
7.4.	Informacja BIOZ .....	43
7.5.	Uzgodnienie dokumentacji przez służby PEC Sp. z o.o. w Bytomiu.....	46

## 1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

mgr inż. Tomasz Szczërba nr upr. SLK/3914/PWOS/12

mgr inż. Grzegorz Truchlewski nr upr. SLK/4253/PWOS/12

Dotyczy: kompaktowy jednofunkcyjny węzeł cieplny, branża sanitarna.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż niniejsza dokumentacja projektowa węzła cieplnego pn.

*Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Wrocławskiej 6,6a w Bytomiu*

sporządzona 02.2021 r. dla Inwestora:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu

ul. Wrocławska 122

41-902 Bytom

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Podpis i pieczęć projektanta:

Podpis i pieczęć sprawdzającego:

## 2. Spis rysunków

<b>Nr rys.</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>Skala</b>	<b>Format</b>
1	Lokalizacja węzła ciepłego	1:500	A4
2	Schemat technologiczny węzła ciepłego	-	A3
3	Rzut pomieszczenia węzła ciepłego część technologiczna	1:50	A4
4	Przekrój A-A wymiennikowni ciepła	1:50	A4
5	Rzut i przekrój dla robót budowlanych	1:50	A4
6	Trasa zimnej wody i kanalizacji	1:100	A4

## 3. Opis techniczny

### 3.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr TI/MNE/IV-B/24/10.2020 zawarta z PEC Sp. z o.o. w Bytomiu,
- Warunki techniczne nr 09/TI/2020 z dnia 31.08.2020 r. wydane przez PEC Sp. z o.o. w Bytomiu,
- obowiązujące wytyczne do projektowania węzłów ciepłych na terenie działania PEC Sp. z o.o. w Bytomiu,
- obowiązujące przepisy oraz normy lub równoważne,
- wizja lokalna wraz z inwentaryzacją obiektu,
- uzgodnienia przeprowadzone z Właścicielem budynku.

### 3.2. Zasilany obiekt

Zasilany obiekt jest budynkiem przedszkolnym, podpiwniczonym, z trzema kondygnacjami nadziemnymi. Węzeł ciepły zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu piwnicznym. Obiekt wpisany jest do ewidencji miejskiego konserwatora zabytków w Bytomiu. Na chwilę obecną budynek nie posiada instalacji centralnego ogrzewania.

### 3.3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt wykonawczy węzła ciepłego dla potrzeb centralnego ogrzewania budynku przedszkola przy ul. Wrocławskiej 6,6a w Bytomiu. Ponadto opracowanie zawiera opis prac budowlanych, mających na celu dostosowanie pomieszczenia do obowiązujących przepisów dla wymiennikowni ciepła.

### 3.4. Stan projektowany

Węzeł ciepły będzie stanowić źródło ciepła dla budynku. Projektowany kompaktowy węzeł ciepły będzie w wykonaniu stojącym, obustronnie obsługiwany. Źródło ciepła prowadzić będzie ilościowo-jakościową dostawę energii cieplnej do instalacji centralnego ogrzewania.

Układ dobrano na parametry podane w Warunkach technicznych oraz projekt instalacji wewnętrznej. Granicę opracowania stanowią zawory odcinające po stronie wysokich parametrów oraz ostatnie zawory na węźle ciepłym. Urządzenia dobrane w przedmiotowej dokumentacji będą własnością PEC Sp. z o.o. w Bytomiu. Projekty instalacji wewnętrznych są poza zakresem opracowania. W budynku przewidziano instalację grzewczą typu podłogowego. Projekt instalacji wewnętrznej c.o. przewiduje jeden obieg o parametrach 50/40°C wyprowadzony z wymiennikowni.

Pomieszczenie wymaga zmiany sposobu użytkowania. Dokładny opis prac budowlanych podano w dalszej części projektu.

### **3.5. Technologia**

#### **3.5.1. Wymiennik ciepła**

Zaprojektowano płytowy, lutowany wymiennik ciepła dla potrzeb transformacji parametrów czynników grzewczych. Wymiennik wykonany jest ze stali nierdzewnej AISI316. Urządzenie dobrano dla maksymalnego ciśnienia pracy PN25. Urządzenie posiada rozbieralną izolację cieplną, przez co możliwy jest jej wielokrotny demontaż i montaż.

#### **3.5.2. Licznik ciepła**

Zaprojektowano licznik ciepła z ultradźwiękowym przepływomierzem (montaż na powrocie) dla pomiaru zużycia ciepła. Zachować odcinki proste rurociągów o długościach 5xDN i 3xDN, odpowiednio przed i za przetwornikiem przepływu.

Zanurzeniowe czujniki temperatury Pt 500 montować w tulejach ochronnych. Tuleje spawać do rurociągów zgodnie z wytycznymi PEC Sp. z o.o. w Bytomiu. Konieczna jest możliwość plombowania czujników i przepływomierza. Elementy pomiarowe czujników temperatury muszą sięgać do osi rurociągu.

Wymagane jest, aby składowe licznika ciepła pochodziły od jednego producenta. Ponadto licznik ciepła wyposażyć w moduł M-Bus. Licznik będzie zasilany bateryjnie (żywność baterii minimum 6 lat ciągłej pracy).

#### **3.5.3. Pompa obiegowa**

Dobrano elektroniczną pompę obiegową, bezdławnicową w układzie in-line. Urządzenie zasilane jest napięciem 1x230 V. Poziom głośności pracy pompy nie przekracza 65 dB. Urządzenie posiada wyświetlacz wskazujący jej aktualny stan pracy. Silnik zabezpieczony jest przed zwarcie, przeciążeniem i przegrzaniem.

Pompa obiegowa sterowana będzie analogowo sygnałem 0-10 V. Ponadto urządzenie powinno posiadać moduł umożliwiający płynne sterowanie obrotami.

Urządzenie posiada rozbieralną izolację cieplną, przez co możliwy jest jej wielokrotny demontaż i montaż.

#### **3.5.4. Zawór regulacyjny z napędem**

Zaprojektowano zawór regulacyjny z elektrycznym napędem dla potrzeb regulacji ilości przekazywanej przez węzeł cieplny energii cieplnej do instalacji wewnętrznych. Zawór zamontować na przewodzie powrotu strony wysokoparametrowej, za wymiennikiem. Zawór jest normalnie otwarty.

Elektryczny napęd zasilany będzie napięciem 24 V AC i sterowany analogowo sygnałem 0-10 V, o zabezpieczeniu IP54.

Zawór jest odciążony hydraulicznie, normalnie otwarty, o połączeniu rozłącznym z rurociągiem. Napęd montuje się bezpośrednio na zaworze bez elementów pośredniczących. Wymagane jest, aby urządzenia pochodziły od jednego producenta.

#### **3.5.5. Naczynie wzbiornicze**

Zaprojektowano przeponowe naczynie wzbiornicze dla potrzeb ustabilizowania ciśnienia instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. Naczynie podłączyć do powrotu strony niskoparametrowej węzła cieplnego

poprzez rurę wzbiorczą na ssaniu pompy. Naczynie wzbiorcze podłączyć z rurą wzbiorczą poprzez złącze samoodcinające. Na rurze zainstalować manometr o zakresie pomiaru 0-10 bar.

#### **3.5.6. Zawór bezpieczeństwa**

Zaprojektowano sprężynowo-membranowe zawory bezpieczeństwa w celu zabezpieczenia instalacji wewnętrznej przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zawory powinny spełniać wymagania Urzędu Dozoru Technicznego.

Pełne otwarcie zaworu bezpieczeństwa następuje przy przekroczeniu o 10% nastawy urządzenia, natomiast pełne zamknięcie przy ciśnieniu o 20% niższym niż jego nastawa. Dopuszczalna temperatura pracy zaworów wynosi 140°C. Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa wynosi 4 bar.

#### **3.5.7. Układ uzupełniania zładu**

Przewidziano automatyczny, bezobsługowy układ uzupełniania zładu. Elektrozawór wyposażony jest w cewkę sterowaną napięciem 24 V AC. Zawór montować za pomocą obustronnych śrubunków. Zawór zostaje otwarty celem napełnienia/uzupełnienia zładu instalacji wewnętrznej. Beznapięciowo zamknięty. Przewidziano obejście elektrozaworu z wykorzystaniem ręcznego zaworu równoważącego.

Układ uzupełniania wyposażony jest również w reduktor ciśnienia, który obniża ciśnienie wody do wymaganej, dopuszczalnej wartości.

Dla potrzeb rozliczenia ilości wody zużytej do napełnienia/uzupełnienia zładu instalacji wewnętrznej przewidziano wodomierz z nadajnikiem impulsów, który należy podłączyć do sterownika.

#### **3.5.8. Pomiar temperatury i ciśnienia**

Nie dopuszcza się montażu manometru i termometru w jednej obudowie. Zaprojektowano dla potrzeb regulacji oraz monitoringu pracy węzła cieplnego:

- a) termometry cieczowe w zakresie pomiaru 0-160°C po stronie sieciowej,
- b) termometry cieczowe w zakresie pomiaru 0-100°C po stronie instalacyjnej,
- c) czujniki temperatury w zakresie pomiaru -40-150°C,
- d) manometry tarczowe M100 w zakresie pomiaru 0-16 bar po stronie sieciowej,
- e) manometry tarczowe M100 w zakresie pomiaru 0-10 bar po stronie instalacyjnej,
- f) przetworniki ciśnienia w zakresie pomiaru 0-16 bar po stronie sieciowej,
- g) przetworniki ciśnienia w zakresie pomiaru 0-10 bar po stronie instalacyjnej.

#### **3.5.9. Filtry**

Zaprojektowano siatkowe filtry oraz filtry siatkowe z wkładami magnetycznymi. Armatura chroni elementy pomiarowe i wymiennik ciepła przed zanieczyszczeniami mogącymi się znaleźć w wodzie. Korpus urządzenia wykonany jest ze stali szarej.

#### **3.5.10. Elementy zaporowe**

Zawory odcinające zarówno po stronie sieciowej jak i instalacyjnej zaprojektowano w wersji do spawania. Zawory spustowe przewidziano w wykonaniu gwintowanym. Armaturę dobrano na ciśnienie minimum PN16 dla strony sieciowej i PN10 dla strony instalacyjnej.

Po stronie wysokoparametrowej przewidziano montaż ręcznego zaworu równoważącego. Armaturę dobrano na ciśnienie minimum PN16.

### **3.6. Instalacja elektryczna i AKPiA**

Zaprojektowano sterownik swobodnie programowalny jako jednostkę sterującą węzłem cieplnym. Urządzenie steruje siłownikami zaworów. Zakresy pracy sterownika:

- a) regulacja strony niskoparametrowej c.o. wg konfigurowalnej krzywej grzewczej. Temperatura obiegu grzewczego regulowana jest w funkcji temperatury zewnętrznej,
- b) ograniczenie temperatury powrotu wysokich parametrów,
- c) otwieranie i zamykanie zaworu regulacyjnego poprzez sterowanie siłownikiem. Zawór zamyka się przy osiągnięciu na wyjściu na instalację wymaganej temperatury oraz otwiera się przy spadku jej wartości,
- d) otwieranie i zamykanie elektrozaworu uzupełniania zładu poprzez sterowanie cewką. Zawór zostaje otwarty przy spadku ciśnienia statycznego instalacji poniżej dopuszczalnej wartości oraz zamknięty przy osiągnięciu odpowiedniej wartości ciśnienia,
- e) podanie sygnału o załączenie pompy c.o. Dyspozycja ciśnienia utrzymywana jest poprzez regulację obrotów pompy. Możliwe jest ręczne sterowanie pompą. Ponadto przewidziano krótkotrwałe uruchomienia pompy obiegowej poza sezonem grzewczym (wg zadanego programu).

Zastosować w wymiennikowni rozdzielnicę RZ oraz osobną szafę sterowniczą RS. Rozdzielnicę zamontować w pobliżu wejścia do pomieszczenia w odległości minimum 70 cm od punktów czerpalnych. Nad rozdzielnicą nie mogą przebiegać instalacje wewnętrzne wykonane w tworzywa sztuczne.

Wymaga się, aby instalacja elektryki w wymiennikowni zawierała zabezpieczenia przed porażeniem, przepięciem i przeciążeniem zgodnie z obowiązującymi normami.

Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego zamontować na ścianie północnej budynku, 3 m nad poziomem terenu. W celu uniknięcia zaburzeń pomiarów urządzenia montować z dala od otwieranych okien i wyrzutni powietrza.

### **3.7. Branża budowlana**

Pomieszczenie węzła cieplnego musi być wyposażone w instalacje zgodnie z:

- a) rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. Dz.U. Nr75 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- b) wymaganiami normy PN-B-02423 – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważne,
- c) wymaganiami z „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych Cobot Instal” lub równoważne.

Wymogi dla wymiennikowni:

- a) ściany i strop gładko otynkowane i pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi przeciwwilgociowymi. Ponadto przegrody powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- b) podłoga wykonana z materiałów wytrzymałych na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury, gładka, niepalna. Wykonać spadki nie mniejsze niż 1% w kierunku żeliwnej kratki ściekowej,



- c) wentylacja pomieszczenia grawitacyjna kanałem wywiewnym i grawitacyjna nawiewnym. Nawiew wykonać kanałem typu „Z” gdzie wylot znajduje się 30 cm nad posadzką, wywiew istniejącymi przewodami wentylacyjnymi,
- d) pomieszczenie wyposażać w oświetlenie elektryczne o natężeniu nie mniejszym niż 50 lx oraz dwa gniazda elektryczne 230 V.
- e) drzwi o wymiarach minimum na szerokość 90 cm, a na wysokość 200 cm, łącznie z futryną pokryte blachą stalową. Wymaga się, aby drzwi były otwierane na zewnątrz wymiennikowni,
- f) rezygnuje się z montażu w pomieszczeniu wymiennikowni zaworu czerpального,
- g) odprowadzenie zrzutów wody z zaworów węzła ciepłego wykonać poprzez rurę ociekową, którą sprowadzić nad żeliwny wpust podłogowy. W studni schładzającej zamontować pompę odwadniającą. Pompę odwadniającą zamontować za pomocą śrubunków.

#### **3.7.1. Posadzka**

W pomieszczeniu jest betonowa posadzka. Należy wykonać spadki posadzki 1% w kierunku wpustu podłogowego. Wierzchnią warstwę ułożyć z antypoślizgowych płytek gresowych 30x30 cm mocowanych na kleju wodoodpornym. Zastosować fugi elastyczne w ciemnym kolorze. Przed kaflowaniem wykonać prace związane z branżą wod-kan w obrębie wymiennikowni. Ułożyć cokolik z płytek gresowych o wysokości minimum 10 cm.

#### **3.7.2. Ściany**

Ściany oczyścić ze starego tynku, a następnie zagruntować i otynkować. Lamperię wykonać z farby olejnej w kolorze RAL7035 do wysokości 1,6 m nad posadzką. Pozostałe powierzchnie ścian pomalować na jasny kolor farbą akrylową. Stosować zalecenia producenta farb.

#### **3.7.3. Drzwi**

Przewidziano osadzenie nowych stalowych drzwi, dwuwarstwowych z izolacją wewnątrz i zatrzaskiem rolkowym, otwieranych pod naciskiem od strony pomieszczenia węzła ciepłego. Zastosować futrynę metalową, na której zainstalować czujnik krańcowy. Zamontować drzwi o wymiarach 90/200. Na drzwiach do węzła ciepłego umieścić tabliczkę informacyjną z twardego tworzywa sztucznego z napisem „*Węzeł ciepły PEC Sp. z o.o. w Bytomiu, Dyspozycja mocy telefon 32 3887 302. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony*”.

#### **3.7.4. Okno**

Zaprojektowano montaż nowego dwuskrzydłowego otwieralnego okna PCV w istniejącym otworze. Okno od zewnątrz zabezpieczone jest kratą zabudowaną w elewacji budynku. Kratę oczyścić i pomalować. Zastosować okno o współczynniku  $U=1,1 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

#### **3.7.5. Instalacja wod-kan**

Projektuje się wykonanie studni schładzającej z dwóch prefabrykowanych betonowych kręgów  $\varnothing 600$  o wysokości 50 cm i grubości ścianki 6 cm, gdzie dolny krąg posiada dno. Kręgi łączyć zaprawą cementową. Studnię posadzić w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 5 cm. Z zewnątrz studnię zabezpieczyć przeciwwilgociowo hydroizolacją bitumiczną natomiast od wewnątrz środkiem wodoszczelnym. Studnię przykryć włazem A15.

Projektuje się montaż żeliwnego wpustu podłogowego  $\varnothing 100$  z odejściem bocznym. Wpust podłączyć do studni schładzającej rurą PVC HT  $\varnothing 110$ .

Przewidziano odwodnienie studni schładzającej poprzez zastosowanie zatapialnej pompy odwadniającej. Pompę zabezpieczyć zaworem zwrotnym. Ścieki wyprowadzić przewodem PP do projektowanej kanalizacji budynku. Zastosować spadek w kierunku kanalizacji budynku 5‰. Wykonać przepust pod wyprowadzenie ze studni kabla pompy odwadniającej. Przepust wykonać z rury PVC  $\varnothing 75$ .

Do projektowanej instalacji zimnej wody wpiąć rurociąg zasilający zawór czerpakny z końcówką do węża. Zawór zlokalizowany będzie nad stalowym zlewem 400x500x200 mm. Przed wylewką zamontować wodomierz zimnej wody. Ścieki ze zlewu odprowadzić do studni schładzającej rurą PCV  $\varnothing 50$  z zestawem syfonowym.

### **3.7.6. Strop**

Ze względu, że wymiennikownia znajduje się pod schodami nie wygłuszyć stropu pomieszczenia. Sufit oczyścić ze starego tynku, zagruntować, otynkować i pomalować na biało farbą akrylową.

### **3.7.7. Wentylacja**

Ze względu na otwieralne okno projektuje się grawitacyjną wentylację nawiewno-wywiewną. Wentylację nawiewną wykonać z ocynkowanych rur i kolan spiro  $\varnothing 160$ . Kanał zabezpieczyć po obu stronach kratkami wentylacyjnymi, aluminiowymi, posiadającymi nierdzewne siatki. Dla potrzeb osadzenia wentylacji wykonać w ścianie zewnętrznej odwierty otwornicą. Wentylację nawiewną wykonać w kształcie przewodu „Z”. Dolna krawędź wylotu będzie znajdować się na wysokości 30 cm od posadzki. Górna krawędź wywiewu będzie zlokalizowana 30 cm od stropu. Z zewnątrz wentylację pomalować w kolorze elewacji.

## **3.8. Montaż**

### **3.8.1. Rurociągi i połączenia**

Zaprojektowano wykonanie węzła cieplnego z rur:

- a) stalowych bez szwu dla strony wysokoparametrowej walcowanych na gorąco,
- b) stalowych ze szwem dla strony niskoparametrowej c.o., walcowanych na gorąco.

Proste odcinki rur oraz kolana łączyć poprzez spawanie. Łączenie rur z armaturą wykonać przez połączenia kołnierzone, spawane lub gwintowane (zgodnie z króćcami urządzeń). Zastosować kolana hamburskie o promieniu gięcia 1,5DN. Połączenia spawane wykonać metodą 141, doczołowo. Stosować spawane kołnierze okrągłe szybkowe o PN armatury. Rurociągi PP łączyć poprzez zgrzewanie.

Rurociągi układać ze spadkiem nie mniejszym niż 5‰. Zrzut z zaworów spustowych i odpowietrzających odprowadzić sprowadzić rurą odpływową nad wpust podłogowy.

Konstrukcje wsporcze rurociągów węzła cieplnego wykonać z kształtowników stalowych, natomiast podwieszenia do stropu wykonać z obejm stalowych z gumową wkładką, dybli i gwintowanych szpilek. Rozstaw podpór dla przewodów stalowych przedstawia tabela 1, natomiast tabela 2 opisuje rozstaw podpór przewodów tworzywowych.

Tabela 1. Maksymalny rozstaw podpór rur stalowych

Materiał	Średnica nominalna rury, DN	Przewód montowany	
		pionowo, m <sup>1)</sup>	poziomo, m
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła), stal odporna na korozję	od 10 do 20	2,0	1,5
	25	2,9	2,2
	32	3,4	2,6
	40	3,9	3,0
	50	4,6	3,5
	65	4,9	3,8
	80	5,2	4,0
	100	5,9	4,5
<sup>1)</sup> Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Tabela 2. Maksymalny rozstaw podpór rur tworzywowych

Materiał	Średnica nominalna rury, DN	Przewód montowany (60°C < t <sub>rob</sub> ≤ 80°C)	
		pionowo, m <sup>1)</sup>	poziomo, m
Rura tworzywowa	16	0,6	0,5
	20	0,8	0,6
	25	0,9	0,7
	32	0,9	0,7
	40	1,0	0,8
	50	1,2	0,9
	63	1,3	1,0
	75	1,4	1,1
	90	1,5	1,2
	110	1,8 <sup>1)</sup>	1,4
<sup>1)</sup> Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

### 3.8.2. Zabezpieczenia antykorozyjne

Po wykonaniu prób szczelności połączeń oraz przepłukaniu wodą sieciową pod pełnym ciśnieniem przewody oczyścić do minimum 3 stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 lub równoważną zwracając szczególną uwagę na miejsca połączeń. Odtłuszczone rury pomalować farbą termoodporną do 150°C. Wykonać dwukrotne malowanie farbą (o różnych kolorach) na łączną grubość powłok 100 – 150 μm. Powierzchnie, na których wystąpiły odpryski lub zdercia powłok, należy ponownie zabezpieczyć.

### 3.8.3. Izolacja termiczna

Rurociągi i armaturę w obrębie kompaktowego węzła cieplnego zaizolować rozbieralnymi otulinami spełniającymi wymogi:

- sztywna pianka poliuretanowa lub spieniony polipropylen,
- gęstość 55 – 60 kg/m<sup>3</sup>,
- przewodność cieplna 0,029 W/mK,
- dopuszczalna praca 130°C.

Rurociągi wysokoparametrowe oraz niskiego parametru obiegu grzewczego zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii PVC. Dopuszcza się zastosowanie otulin z wełny

mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej w przypadku braku możliwości wykonania izolacji rurociągów z pianki poliuretanowej.

Przyjęto grubość izolacji przewodów zgodnie z załącznikiem nr 2 do Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zestawienie średnic grubości izolacji przedstawia tabela nr 3.

Tabela 3. Minimalne grubości izolacji cieplnej rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Lp.	Średnica rurociągu, DN	Grubość izolacji, mm
1.	od 15 do 20	20
2.	25	30
3.	32	30
4.	40	40
5.	50	50
6.	65	70
7.	80	80
8.	100	100
9.	większe niż 100	100

Uwaga: stosując materiał izolacyjny o innym współczynniku przewodzenia ciepła, należy skorygować grubości izolacji cieplnych. Dopuszcza się pomniejszenie grubości w/w izolacji cieplnej o połowę przy przejściach przez przegrody budowlane oraz w obrębie kompaktowego węzła cieplnego, z tym że grubość nie może być mniejsza niż 20 mm.

Na płaszczu izolacji umieścić oznaczenia wskazujące rodzaj czynnika i kierunek jego przepływu. Zastosować kolory etykiet:

- a) zasilanie wysokiego parametru – ciemny czerwony,
- b) powrót wysokiego parametru – ciemny niebieski,
- c) zasilanie niskiego parametru – jasny czerwony,
- d) powrót niskiego parametru – jasny niebieski.

### 3.9. Odbiory

Odbiory wykonywane są przez Wykonawcę w obecności przedstawiciela Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu. Węzeł cieplny poddać:

- a) próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu wynoszącemu 1,3 maksymalnego ciśnienia roboczego tj. 21 bar, czas obserwacji 30 minut - strona wysokoparametrowa,
- b) próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu wynoszącemu 1,5 maksymalnego ciśnienia roboczego tj. 6 bar, czas obserwacji 30 minut - strona niskoparametrowa,
- c) odbiorowi poprawnego wykonania powłok antykorozyjnych oraz zezwolenie na wykonanie izolacji cieplnej rurociągów,
- d) odbiorowi poprawnego wykonania izolacji cieplnej rurociągów.

Nie jest wymagany odbiór UDT naczynia zbiorczego.

### 3.10. Uwagi końcowe

Węzeł cieplny wykonać zgodnie ze schematem, zwracając szczególną uwagę na miejsca montażów elementów pomiarowych. Zachować swobodny dostęp do wszystkich urządzeń układu. Zabrania się montażu filtrów bezpośrednio nad czujnikami temperatury, przetwornikami ciśnień oraz napędem zaworu. Wszystkie zastosowane urządzenia, elementy, materiały należy montować i stosować zgodnie z instrukcjami producentów.

Na montażu przeanalizować gabaryty wymiennikowni oraz rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu. Dokładną lokalizację węzła cieplnego określić na budowie. Lokalizację spustów i odpowietrzeń ustalić na montażu. Dopuszcza się zmianę rozmieszczenia urządzeń pod warunkiem odnotowania zmian w dokumentacji powykonawczej.

Osoba eksploatująca węzeł cieplny zobowiązana jest do wykonywania regularnych przeglądów okresowych.

Całość robót wykonać zgodnie z opracowaniem oraz aktualnymi normami i przepisami bhp. W przypadku zauważenia jakichkolwiek nieścisłości należy o nich bezzwłocznie poinformować Inwestora lub projektanta, obowiązuje forma pisemna. Wszystkie zastosowane materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz posiadać krajowe deklaracje własności użytkowych lub deklaracje właściwości użytkowych. Prace wykonać bez naruszania konstrukcji nośnych budynku. Pomieszczenie projektowanego węzła cieplnego powinno posiadać:

- a) na drzwiach wejściowych, od wewnątrz, znak luminescencyjny „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”,
- b) instrukcję ppoż.,
- c) na ścianie antyramę ze schematem węzła cieplnego wraz z zestawieniem materiałów,
- d) na drzwiach do wymiennikowni umieścić tabliczkę informacyjną z twardego tworzywa sztucznego z napisem „*Węzeł cieplny PEC Sp. z o.o. w Bytomiu, Dyspozycja mocy telefon 32 3887 302. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony*”.

Z elementami nienadającymi się do dalszego wykorzystania oraz odpadami, należy postępować zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach.

Projekt chroniony jest prawami autorskimi. Wykorzystywanie i/lub powielanie do innych celów niż wykonanie Umowy, bez pisemnej zgody pracowni, jest zabronione.

#### 4. Obliczenia

##### DANE WEJŚCIOWE

Moc cieplna dla potrzeb c.o.  $Q_{co}= 100 \text{ kW}$

##### STRONA SIECIOWA

Temperatura zasilania:  $T_{zs}= 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura powrotu:  $T_{ps}= 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Dopuszczalna maksymalna strata ciśnienia:  $H_{dsm}= 100 \text{ kPa}$

Natężenie przepływu:  $G_{sco}= 1,79 \text{ m}^3/\text{h}$

##### STRONA INSTALACYJNA C.O.

Temperatura zasilania:  $T_{zco}= 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura powrotu:  $T_{pco}= 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Opór hydrauliczny obiegu wtórnego:  $H_{co}= 60 \text{ kPa}$

Ciśnienie statyczne:  $H_{st}= 1,6 \text{ bar}$

Ciśnienie dopuszczalne:  $H_{zb}= 4 \text{ bar}$

Objętość zładu:  $V_{co}= 1,40 \text{ m}^3$

Natężenie przepływu:  $G_{ico}= 8,70 \text{ m}^3/\text{h}$

### DOBÓR ŚREDNIC RUROCIĄGÓW

Natężenie przepływu czynnika grzejnego:	G <sub>sco</sub> =	1,79 m³/h
Średnica dobranego rurociągu:	DN	40 mm
Prędkość przepływu:	w=	0,40 m/s

Natężenie przepływu czynnika grzewczego:	G <sub>ico</sub> =	8,70 m³/h
Średnica dobranego rurociągu:	DN	80 mm
Prędkość przepływu:	w=	0,48 m/s

Natężenie przepływu uzupełniania zładu:	G <sub>u</sub> =	0,26 m³/h
Średnica dobranego rurociągu:	DN	15 mm
Prędkość przepływu:	w=	0,41 m/s

### DOBÓR LICZNIKA CIEPŁA

Natężenie przepływu czynnika grzejnego:	G <sub>sco</sub> =	1,79 m³/h
Nominalny strumień objętościowy przetwornika przepływu:	G <sub>1</sub> =	2,5 m³/h
Maksymalny strumień objętościowy przetwornika przepływu:	G <sub>2</sub> =	5,0 m³/h
Minimalny strumień objętościowy przetwornika przepływu:	G <sub>3</sub> =	0,0 l/h
Ciśnienie maksymalne przetwornika przepływu:		PN25
Opór hydrauliczny przetwornika przepływu:	H <sub>I</sub> =	4,77 kPa
Średnica przetwornika przepływu:	DN=	20 mm
Współczynnik przepływu przetwornika przepływu:	K <sub>vs</sub> =	8,2 m³/h
Króciec:		G1Bx190 mm

### DOBÓR WYMIENNIKA CIEPŁA

Wymagana maksymalna moc cieplna:	Q <sub>co</sub> =	100 kW
Natężenie przepływu czynnika grzejnego:	G <sub>sco</sub> =	1,79 m³/h
Natężenie przepływu czynnika grzewczego:	G <sub>ico</sub> =	8,70 m³/h
Temperatura czynnika grzejnego:	T <sub>s</sub> =	120/70 °C
Temperatura czynnika grzewczego:	T <sub>co</sub> =	50/40 °C
Opór hydrauliczny wymiennika po stronie sieciowej:	H <sub>ws</sub> =	5,00 kPa
Opór hydrauliczny wymiennika po stronie instalacyjnej:	H <sub>wi</sub> =	15,00 kPa
Przewymiarowanie:	P=	7,00 %

### DOBÓR WODOMIERZA UZUPEŁNIANIA ZŁADU C.O.

Natężenie przepływu uzupełniania zładu:	G <sub>u</sub> =	0,26 m³/h
Przepływ nominalny wodomierza:	G <sub>n</sub> =	1,6 m³/h
Średnica wodomierza	DN	15 mm

### DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ

Opór hydrauliczny obiegu wtórnego:	H <sub>co</sub> =	60,00 kPa
Opór hydrauliczny wymiennika po stronie instalacyjnej:	H <sub>w</sub> =	15,00 kPa
Oporo hydrauliczne liniowe i miejscowe:	H <sub>ilm</sub> =	0,55 kPa
Suma oporów hydraulicznych strony instalacyjnej:	H <sub>p</sub> =	75,55 kPa
Wydajność pompy obiegowej:	G <sub>p</sub> =	8,70 m³/h
Wysokość podnoszenia pompy:	H <sub>p'</sub> =	7,56 msw

### DOBÓR ZAWORU REGULACYJNEGO Z SIŁOWNIKIEM

Prędkość przepływu na zaworze:

w= 1,58 m/s

Wstępny opór hydrauliczny zaworu:

Hwzr= 50 kPa

Obliczeniowy współczynnik przepływu:

Kv= 2,53 m³/h

Stopień otwarcia zaworu ( $20 < S < 90$ ):

S= 63,29 %

Opór zaworu całkowicie otwartego:

HZR= 20,03 kPa

Opór hydrauliczny w obiegu:

Hn= 30,10 kPa

Autorytet zaworu:

a= 0,67 >0,3

Średnica zaworu:

DN 20 mm

Współczynnik przepływu zaworu:

Kvs= 4 m³/h

Króćce przyłączeniowe:

G 1

### DOBÓR ZAWORU RÓWNOWAŻĄCEGO STRONY SIECIOWEJ

Prędkość przepływu na zaworze:

w= 0,40 m/s

Współczynnik przepływu:

Kvs= 32,31 m³/h

Opór zaworu całkowicie otwartego:

Hb= 0,31 kPa

Średnica zaworu:

DN 40 mm

Króćce przyłączeniowe:

kołnierzowy

### WYMAGANE CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE

Opór hydrauliczny przetwornika przepływu:

HI= 4,77 kPa

Opór hydrauliczny zaworu regulacyjnego z siłownikiem:

HZR= 20,03 kPa

Opór hydrauliczny wymiennika ciepła:

Hs= 5,00 kPa

Miejscowy i liniowy spadek ciśnienia:

Hilm= 2,28 kPa

Opór hydrauliczny zaworu równoważącego:

Hb= 0,31 kPa

Suma:

100> 32,37 kPa



### DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v, \text{ dm}^3$$

$$V_u = 16,52 \text{ dm}^3$$

gdzie:

V - objętość zładu (istniejąca), 1,4 m<sup>3</sup>

$\rho_1$  - gęstość wody instalacyjnej przy temperaturze 10°C, 999,7 kg/m<sup>3</sup>

$\Delta v$  - przyrost obj. właściwej wody przy jej ogrzaniu do wartości 50°C, 0,0118 l/kg

Wymagana pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego:

$$V_n = V_u \cdot (p_{\max} + 0,1) / (p_{\max} - p), \text{ dm}^3$$

$$V_n = 37,54 \text{ dm}^3$$

gdzie:

$p_{\max}$  - maksymalne obliczeniowe ciśnienie, 4 bar

p - ciśnienie wstępne (ciśnienie statyczne instalacji + 0,2), 1,8 bar

Pojemność naczynia wzbiorniczego:

50 dm<sup>3</sup>

Dopuszczalne ciśnienie zbiornika:

PN6

Ciśnienie fabryczne:

1,5 bar

Przyłącze:

R 3/4

Ilość:

1 szt.

Nie jest wymagany odbiór UDT naczynia wzbiorniczego

### DOBÓR RURY WZBIORCZEJ

Minimalna średnica rury wzbiorniczej:

$$d = 0,7 \cdot V_u^{0,5}, \text{ mm}$$

$$d = 2,84 \text{ mm}$$

$$\text{DN} \quad 20 \text{ mm}$$

## DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA WG WYTYCZNYCH UDT:

### WUDT-UC-KW/04, WUDT-UC-WO-A, WUDT-UC-ZS/E

1. Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

1.1. Ze względu na moc cieplną:

$$m1 = 3600 \cdot Q/h, \text{ kg/h}$$

$$m1 = 166,22 \text{ kg/h}$$

gdzie:

Q - największa trwała moc cieplna wymiennika, 100 kW

h - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa, 2165,83 kJ/kg

1.2. Ze względu na pęknięcie wspólnej ścianki wymiennika:

$$m2 = 5,03 \alpha_d \cdot F \sqrt{(P1 - P2) \cdot r1}, \text{ kg/h}$$

$$m2 = 8082,81 \text{ kg/h}$$

gdzie:

$\alpha_d$  - dop. wsp. wypływu cieczy dla pękniętej ścianki wymiennika, 1

F - założona powierzchnia przebicia płyty wymiennika, 50 mm<sup>2</sup>

P1 - maksymalne ciśnienie sieci ciepłowniczej, 1,6 MPa

P2 - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa, 0,4 MPa

r1 - gęstość wody przed zaworem bezpieczeństwa, 860,73 kg/m<sup>3</sup>

1.3. Ze względu na otwarcie przewodu uzupełniania z zabudowaną kryzą przy trwałym połączeniu powrotu wody sieciowej (grzejnej) z powrotem wody instalacyjnej (grzewczej)

$$m3 = 5,03 \cdot \alpha_d \cdot A_{kr} \sqrt{(P1 - P2) \cdot r1}, \text{ kg/h}$$

$$m3 = 3382,15 \text{ kg/h}$$

gdzie:

A<sub>kr</sub> - powierzchnia przepływu przez kryzę, 19,63 mm<sup>2</sup>

r2 - gęstość wody przy temperaturze 70°C, 977,75 kg/m<sup>3</sup>

1.4. Sprawdzenie maksymalnego przepływu przez kryzę przy obliczeniowej różnicy ciśnień na przewodzie uzupełniania

$$\Delta P = P1 - P2, \text{ Pa}$$

$$\Delta P = 1200000,00 \text{ Pa}$$

$$m_{kr} = (d_{kr}/192)^2 \cdot \sqrt{(P1 - P2)}, \text{ kg/s}$$

$$m_{kr} = 0,7429 \text{ kg/s}$$

$$m_{kr} = 2674,43 \text{ kg/h}$$

gdzie:

d<sub>kr</sub> - przyjęta średnica wewnętrzna kryzy, 5 mm

$$d_{krmax} = 192 \sqrt[4]{(m_{kr}^2 / (P1 - P2))}, \text{ mm}$$

$$d_{krmax} = 5,0 \text{ mm}$$

Sprawdzenie przepływów ( $m_{kr} \leq m3$ ): 2674,43 kg/h  $\leq$  3382,15 kg/h

1.5. Przepustowość zaworu bezpieczeństwa - za wymiennikiem ciepła:

$$m = m1 + m2 + m3, \text{ kg/h}$$

$$m = 8249,03 \text{ kg/h}$$

1.6. Przepustowość zaworu bezpieczeństwa - za uzupełnianiem zładu:

$$m = 3382,15 \text{ kg/h}$$

2. Średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa - za wymiennikiem ciepła

## 2.1. Udział pary wodnej w mieszaninie

$$x_2 = (i_1 - i_2) / h$$

$$x_2 = 0,04$$

gdzie:

$i_1$  - entalpia wody przed zaworem bezpieczeństwa przy temperaturze 120°C i ciśnieniu 1,6 MPa, 504 kJ/kg

$i_2$  - entalpia wody na wylocie zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu atmosferycznym, 977,75 kJ/kg

## 2.2. Powierzchnia wypływu wody:

$$F_w = (1 - x_2) m / (5,03 \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_3) r_3}), \text{ mm}^2$$

$$F_w = 210,49 \text{ mm}^2$$

gdzie:

$\alpha_c$  - rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu dla cieczy 0,9 x  $\alpha$ , 0,23

$\alpha$  - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu, 0,25

$P_3$  - ciśnienie zrzutowe zaworu bezpieczeństwa, 0,44 bar

$r_3$  - gęstość wody przy temperaturze 120°C i ciśnieniu 0,44 MPa, 913,16 kg/m<sup>3</sup>

## 2.2. Powierzchnia wypływu pary:

$$F_w = x_2 \cdot m / (5,03 \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_3) r_3}), \text{ mm}^2$$

$$F_p = 8,60 \text{ mm}^2$$

## 2.3. Suma powierzchni wypływów:

$$F_{pw} = F_p + F_w, [\text{mm}^2]$$

$$F_{pw} = 219,09 \text{ mm}^2$$

gdzie:

$F_p$  - powierzchnia wypływu pary, 0 mm<sup>2</sup>

## 2.4. Minimalna średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = \sqrt{(4 F_{pw} / n) / \pi}, \text{ mm}$$

dla 1 zaworu bezpieczeństwa: 16,71 mm

dla 2 zaworów bezpieczeństwa: 11,81 mm

Ilość zaworów bezpieczeństwa: 2 szt.

Średnica wewnętrzna kanału dopływowego: 27 mm

Ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa: 4 bar

DN 32 mm

## 3. Średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa - za uzupełnianiem zładu

### 3.1. Powierzchnia wypływu wody:

$$F_w = m_3 / (5,03 \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_3) r_3}), \text{ mm}^2$$

$$F_w = 89,82 \text{ mm}^2$$

gdzie:

$\alpha_c$  - rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu dla cieczy 0,9 x  $\alpha$ , 0,23

$\alpha$  - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu, 0,25

$x_2$  - udział pary wodnej w mieszaninie wodno-parowej, 0

$P_3$  - ciśnienie zrzutowe zaworu bezpieczeństwa, 913,16 bar

$r_3$  - gęstość wody przy temperaturze 120°C i ciśnieniu 0,44 MPa, 913,16 kg/m<sup>3</sup>

### 3.2. Suma powierzchni wypływów:

$$F_{pw} = F_p + F_w, [\text{mm}^2]$$

$$F_{pw} = 89,82 \text{ mm}^2$$

gdzie:

Fp - powierzchnia wypływu pary, 0 mm<sup>2</sup>

3.3. Minimalna średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = \sqrt{(4F_{pw}/n)/\pi}, \text{ mm}$$

d<sub>0</sub>= 10,70 mm

dla 1 zaworu bezpieczeństwa:

Ilość zaworów bezpieczeństwa: 1 szt.

Średnica wewnętrzna kanału dopływowego: 27 mm

Ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa: 4 bar

DN 32 mm

UWAGA: zawory bezpieczeństwa obliczono przyjmując powierzchnię przebiccia ścianki wymiennika ciepła (F) wynoszącą 50 mm<sup>2</sup>. W przypadku zastosowania równoważnego wymiennika ciepła o "F" mniejszym niż 50 mm<sup>2</sup> należy przyjąć wielkość i ilość zaworów jak w dokumentacji projektowej. Przy zastosowaniu równoważnego wymiennika ciepła o wartości większej niż 50 mm<sup>2</sup> należy dokonać ponownego doboru zaworów bezpieczeństwa, a ich dobór uzgodnić z UDT w Katowicach.

## DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1 \cdot r)}, \text{ kg/s}$$

M= 4,76 kg/s

gdzie:

b - współczynnik zależny od różnicy ciśnień p<sub>2</sub> - p<sub>1</sub> (p<sub>2</sub> - p<sub>1</sub> > 5 bar), 2

A - pole maksymalnego przekroju pojedynczego kanału przepływowego, 0,00005 m<sup>2</sup>

P<sub>1</sub> - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa, 4 bar

P<sub>2</sub> - maksymalne ciśnienie sieci ciepłej, 16 bar

r - gęstość wody sieciowej dla temperatury 120°C, 942,52 kg/m<sup>3</sup>

Średnica dopływowa zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \sqrt{(M / (\alpha_c \sqrt{(p_1 \cdot r)}))}, \text{ kg/s}$$

dla pojedynczego zaworu bezpieczeństwa: 31,34 mm

dla 2 zaworów bezpieczeństwa: 22,16 mm

gdzie:

α<sub>c</sub> - rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu dla cieczy 0,9 x α, 0,23

α - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu, 0,25

Ilość zaworów bezpieczeństwa: 2 szt.

Średnica wewnętrzna kanału dopływowego: 27 mm

Ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa: 4 bar

**5. Zestawienie materiałów węzła ciepłego**

<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>		
<b>Pozycja</b>	<b>Opis</b>	<b>Ilość</b>
<b>obieg strony sieciowej</b>		
1.01	Zawór kulowy odcinający do wspawania - element przyłącza ciepłowniczego	5 szt.
1.02	Zawór kulowy odcinający do wspawania DN40, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE	2 szt.
1.03	Zawór kulowy odcinający do wspawania DN15, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE	4 szt.
1.04	Zawór kulowy odcinający gwintowany DN15, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE	4 szt.
1.05	Ręczny zawór równoważący kołnierzowy DN40, PN25, korpus z żeliwa szarego, nierdzewny grzybek, zakres temperatur od -10 °C do 130°C. Uszczelnienie gniazda EPDM	1 szt.
1.06	Filtr kołnierzowy DN40, PN16, Tmax=150°C, z siatką 600 oczek/cm <sup>2</sup> i wkładem magnetycznym, korpus z żeliwa szarego, siatka ze stali nierdzewnej	1 szt.
1.07	Filtr kołnierzowy DN40, PN16, Tmax=150°C, z siatką 300 oczek/cm <sup>2</sup> i wkładem magnetycznym, korpus z żeliwa szarego, siatka ze stali nierdzewnej	1 szt.
1.08	Ciepłomierz z ultradźwiękowym przepływomierzem z przewodem 5,0 m, Qn=2,5 m <sup>3</sup> /h, DN20, króciec: G1Bx190 mm, PN25, Tmax=130°C, montaż na powrocie. Przelicznik z przewodem 5,0 m, dwoma wejściami impulsowymi. Dwa czujniki temperatury Pt500, długość kabla 5,0 m. Mosiężna osłona czujnika fi 6,0 L=85. Moduł komunikacyjny M-Bus. Bateriajny zasilanie licznika min. 6 lat	1 kpl.
1.09	Zawór regulacyjny odciążony hydraulicznie z funkcją bezpieczeństwa, PN25, Tmax=150°C, kvs=4 m <sup>3</sup> /h, DN20, króciec: G 1. Napęd elektryczny IP54, zasilany napięciem 24 V, ustawnik 0-10 V	1 kpl.
1.10	Płytowy, lutowany miedzią wymiennik ciepła, płyty ze stali nierdzewnej AISI 316L, PN25, Tmax=200°C, wraz z izolacją cieplną. Moc cieplna 100 kW, spadek ciśnienia po stronie sieciowej 5 kPa i instalacyjnej 15 kPa, przewymiarowanie 7%	1 kpl.
1.11	Termometr techniczny, zakres pomiaru: 0-150°C, PN16, obudowa metalowa lub z tworzywa sztucznego	2 szt.
1.12	Manometr tarczowy M100, 0-1,6 MPa gwint zewnętrzny M20x1.5, Tmax=150°C. Kurek manometryczny figura 528 gwint zewnętrzny 2xM20x1.5 i wewnętrzny 1xM20x1.5, PN25. Rurka pętlicowa jednostronnie gwintowana forma D gwint wewnętrzny M20x1.5	3 szt.
1.13	Przetwornik ciśnienia, zakres pomiaru: 0-16 bar, Tmax=125°C, sygnał wyjściowy 0-10 V, zasilanie 24 V, stopień ochrony IP65, gwint zewnętrzny M20x1.5. Kurek manometryczny figura 528 gwint zewnętrzny 2xM20x1.5 i wewnętrzny 1xM20x1.5, Tmax=130°C, PN25. Rurka pętlicowa jednostronnie gwintowana forma D gwint wewnętrzny M20x1.5	2 kpl.
<b>obieg strony instalacyjnej</b>		
2.01	Zawór kulowy odcinający spawany DN80, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE	2 szt.
2.02	Zawór kulowy odcinający gwintowany DN15, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE	2 szt.
2.03	Zawór kulowy odcinający gwintowany DN15, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE	2 szt.
2.04	Membranowy zawór bezpieczeństwa DN32, ciśnienie początku otwarcia 4 bar, średnica kanału dopływowego 27 mm, Tmax=140°C	3 szt.
2.05	Filtr kołnierzowy DN80, PN16, Tmax=150°C, z siatką 300 oczek/cm <sup>2</sup> i wkładem magnetycznym, korpus z żeliwa szarego, siatka ze stali nierdzewnej	1 szt.
2.06	Termometr techniczny, zakres pomiaru: 0-100°C, PN10, obudowa metalowa lub z tworzywa sztucznego	2 szt.

2.07	Czujnik temperatury wody zanurzeniowy, głowicowy, długość 100 mm, Pt1000, zakres pomiaru od 0 do 140°C, PN16, stopień ochrony IP54, przyłącze G 1/2 A, stała czasowa 2 s. Oslona montażowa pod czujnik temperatury wykonana ze stali nierdzewnej. Czujnik powinien sięgać do osi rurociągu	2 kpl.
2.08	Manometr tarczowy M100, 0-1,0 MPa gwint zewnętrzny M20x1.5, Tmax=100°C. Kurek manometryczny figura 528 gwint zewnętrzny 2xM20x1.5 i wewnętrzny 1xM20x1.5, PN25, Tmax=100°C	3 szt.
2.09	Przetwornik ciśnienia, zakres pomiaru: 0-10 bar, Tmax=125°C, sygnał wyjściowy 0-10 V, zasilanie 24 V, stopień ochrony IP65, gwint zewnętrzny M20x1.5. Kurek manometryczny figura 528 gwint zewnętrzny 2xM20x1.5 i wewnętrzny 1xM20x1.5, Tmax=130°C, PN25. Rurka pętlicowa jednostronnie gwintowana forma D gwint wewnętrzny M20x1.5	2 kpl.
2.10	Pompa obiegowa, bezdławnicowa, regulowana elektronicznie, PN10, wraz z izolacją cieplną. Przepływ 8,7 m³/h, wysokość podnoszenia 7,56 m. Urządzenie wyposażone w moduł z wejściem napięciowym 0-10 V	1 kpl.
<b>układ uzupełniania zładu</b>		
3.01	Zawór kulowy odcinający do wspawania DN15, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE, Tmax=150°C	1 szt.
3.02	Zawór kulowy odcinający gwintowany DN15, PN25, Tmax=150°C, korpus i kula z mosiądzu, uszczelnienie kuli PTFE	3 szt.
3.03	Ręczny zawór równoważący kołnierzowy DN15, PN16, Tmax=130°C, korpus z żeliwa szarego, nierdzewny grzybek, uszczelnienie gniazda EPDM	1 szt.
3.04	Elektromagnetyczny zawór uzupełniania zładu DN15, kvs=4 m³/h, cewka 24 V ac, wtyk IP65, PN25, Tmax=150°C normalnie zamknięty, mosiężny korpus, nierdzewne gniazdo, uszczelnienie EPDM, kabel 5 m	1 kpl.
3.05	Reduktor ciśnienia PN25, nastawa ciśnień: 1,5 - 5 bar, DN15, PN25, Tmax=90°C	1 szt.
3.06	Filtr kołnierzowy DN15, PN16, Tmax=150°C, z siatką 300 oczek/cm², korpus z żeliwa szarego, siatka ze stali nierdzewnej	1 szt.
3.07	Jednostrumieniowy wodomierz skrzydełkowy uzupełniania zładu z nadajnikiem impulsów 10 l/impuls, PN16, przepływ nominalny 1,6 m³/h, DN15, Tmax=90°C	1 kpl.
3.08	Zawór zwrotny gwintowany DN15 PN25, korpus i dysk z mosiądzu, Tmax=90°C	1 szt.
3.09	Kryza Dkr=5 mm, Gkr=2 mm, stal czarna	1 szt.
<b>układ stabilizacji ciśnienia</b>		
4.01	Przeponowe naczynie wzbiornicze, objętość 50 dm³, przyłącze R ¾, PN6, ciśnienie fabryczne 1,5 bar, Tmax=70°C. Złącze samoodcinające DN20, Tmax=70°C	1 kpl.
4.02	Manometr tarczowy M100, 0-1,0 MPa gwint zewnętrzny M20x1.5, Tmax=100°C. Kurek manometryczny figura 528 gwint zewnętrzny 2xM20x1.5 i wewnętrzny 1xM20x1.5, PN25, Tmax=100°C	1 kpl.
<b>układ sterowania</b>		
5.01	Sterownik swobodnie programowalny z niezbędnym osprzętem (szczegóły w opracowaniu AKPiA węzła cieplnego)	1 kpl.
5.02	Czujnik temperatury zewnętrznej Pt1000, IP54 zakres temperatur od -50 do 50°C, stała czasowa dla powietrza ≤15 min.	1 szt.
Uwaga: łączenie armatury z rurami wykonać przez połączenia kołnierzowe, spawane lub gwintowane (zgodnie z króćcami urządzeń). Ilość rur, kształtek i izolacji określić podczas budowy		

<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW POZA KOMPAKTOWYM WĘZŁEM CIEPLNYM</b>		
<b>Pozycja</b>	<b>Opis</b>	<b>Ilość</b>
1	Rura stalowa czarna bez szwu walcowana na gorąco P235GH, DN40 (48,3x3,2) - strona WP	10 mb
2	Rura stalowa czarna ze szwem walcowana na gorąco P235GH, DN80 (88,9x4,05) - strona NP	3 mb
3	Rura stalowa czarna ze szwem walcowana na gorąco P235GH, DN20 (26,9x2,9) - podłączenie naczynia wzbiórczego	6 mb
4	Rura stalowa czarna bez szwu walcowana na gorąco P235GH, DN15 (21,3x2,6) - odpowietrzenie strony WP	5 mb
5	Kolano hamburskie, stal czarna P235GH, DN40 (48,3x3,2) - strona WP	6 szt.
6	Kolano hamburskie, stal czarna P235GH, DN80 (88,9x4,05) - strona NP	2 szt.
7	Kolano hamburskie, stal czarna P235GH, DN20 (26,9x2,9) - podłączenie naczynia wzbiórczego	3 szt.
8	Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem z foli PVC o współczynniku przewodności cieplnej max. 0,036 W/mK, gęstości ok. 23 kg/m <sup>3</sup> , Tmax=135°C, DN40/ gr. (40) mm - strona WP	10 mb
9	Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem z foli PVC o współczynniku przewodności cieplnej max. 0,036 W/mK, gęstości ok. 23 kg/m <sup>3</sup> , Tmax=135°C, DN80/ gr. (50) mm - strona NP	3 mb
10	Automatyczny odpowietrznik DN15, PN12 wraz z zaworem odcinającym gwintowany DN15, PN16 - odpowietrzenie strony NP	2 kpl.
11	Zawór kulowy odcinający do spawania DN15, PN25, Tmax=150°C, korpus ze stali P235GH, kula ze stali 1.4301, uszczelnienie kuli PTFE, Tmax=150°C - odpowietrzenie strony WP	2 szt.
12	Wolnostojąca rama urządzeń węzła cieplnego wykonana z kształtowników stalowych malowanych antykorozyjnie, wyposażona w regulowane wibroizolatory	1 kpl.
13	Uchwyty montażowe rurociągów i armatury	1 kpl.
Uwaga: dokładną ilość rur, kształtek i izolacji potrzebnych do wykonania prac określić podczas budowy		

**6. Zestawienie materiałów branży budowlanej**

<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW BUDOWLANÝCH</b>		
<b>Pozycja</b>	<b>Opis</b>	<b>Ilość</b>
1	Wpust podłogowy żeliwny, przyłącze $\varnothing 100$ mm	1 szt.
2	Rura kanalizacyjna PVC HT 110 mm	1,5 mb
3	Właz żeliwny klasy A15	1 szt.
4	Pompa zatapialna 230 V z pływakiem, kabel 10 mb	1 kpl.
5	Zawór zwrotny DN32 PN10	1 szt.
6	Rura PP DN32 (40x3,7)	24 mb
7	Kolano PP DN32 (40x3,7), 90°	9 szt.
8	Rura spiro ocynkowana $\varnothing 160$ mm	3,5 mb
9	Kratka wentylacyjna, aluminiowa, posiadająca nierdzewne siatki, $\varnothing 160$	4 szt.
10	Kolano spiro ocynkowane $\varnothing 160$ mm	2 szt.
11	Rura PVC $\varnothing 75$ – wyprowadzenie kabla pompy	1 mb
12	Kolano 90° PVC $\varnothing 75$ – wyprowadzenie kabla pompy	1 szt.
13	Drzwi stalowe dwuwarstwowe z izolacją wewnątrz i zatrzaskiem rolkowym, 90x200 cm wraz z futryną	1 kpl.
14	Płytki podłogowe z gresu technicznego 30x30 cm	13 m <sup>2</sup>
15	Cokolik z gresu technicznego, wysokość minimum 10 cm	1,5 m <sup>2</sup>
16	Krąg betonowy $\varnothing 600$ , h=50 cm, grubość ścianki 6 cm	1 szt.
17	Krąg betonowy z dnem $\varnothing 600$ , h=50 cm, grubość ścianki 6 cm	1 szt.
18	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do zimnej wody $q_n=1,6$ m <sup>3</sup> /h	1 szt.
19	Zawór kulowy gwintowany DN15 PN10	1 szt.
20	Zawór czerpakny kulowy DN15, PN10 z końcówką do węża (szybkozłącze na kran)	1 szt.
21	Wąż ogrodowy z końcówką (szybkozłącze)	5 mb
22	Rura PP DN15 (25x2,3)	22 mb
23	Kolano PP DN15 (25x2,3)	7 szt.
24	Zlew stalowy emaliowany 400x500x200 mm z syfonem	1 kpl.
25	Rura kanalizacyjna PCV 50	1,5 mb
26	Kolano PCV $\varnothing 50$ mm, 90°	1 szt.
Uwaga: dokładną ilość materiałów potrzebnych do wykonania prac określić podczas budowy		



## 7. Załączniki

### 7.1. Uprawnienia projektanta



SLK/OKK/7131.7132/3914/11

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Tomaszowi Szczerba

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 18 października 1979 w Pyskowicach

#### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3914/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

#### Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Tomasz Szczerba** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

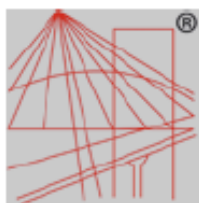
#### Otrzymują:

1. Pan Tomasz Szczerba  
Braci Pisko 9/6  
44-120 Pyskowice
2. Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



#### Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-789-NXP-MXW \*

Pan Tomasz Szczerba o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7797/12  
adres zamieszkania ul. Braci Pisko 9/6, 44-120 Pyskowice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-10 roku przez:


Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## 7.1. Uprawnienia sprawdzającego



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/4253/12

Katowice, dnia 04 grudnia 2012 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB  
nadaje Panu Grzegorzowi Truchlewski**  
mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 26 czerwca 1980 w Knurowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4253/PWOS/12  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Grzegorz Truchlewski** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**


Pouczenie

1.Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.



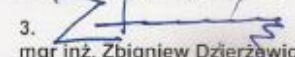
2.Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Truchlewski  
Adama Mickiewicza 10 D/15  
43-170 Łaziska Górne
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżawicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-LFI-DK8-7RK \*

Pan Grzegorz Truchlewski o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8068/13  
adres zamieszkania ul. A. Mickiewicza 10 D/15, 43-170 Łaziska Górne  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

## 7.2. Warunki techniczne

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 122, 41-902 Bytom

Bytom, dnia 31.08.2020r.

### WARUNKI NR 09/TI/2020

#### na przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Wrocławskiej 6, 6a w Bytomiu.

##### A. Zamawiający:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 122; 41-902 Bytom

##### B. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne dla zaprojektowania:

1. Przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku przy ul. Wrocławskiej 6, 6a w Bytomiu.
2. Jednofunkcyjnego węzła ciepłego w budynku przy ul. Wrocławskiej 6, 6a w Bytomiu.

Celem planowanej budowy przyłącza do sieci ciepłowniczej oraz IWC jest likwidacja nieefektywnego źródła ciepła (tzw. niskiej emisji) w ww. budynku.

Proponowane miejsca włączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej oraz lokalizację węzła ciepłego pokazano na załączonym planie sytuacyjno poglądowym (załącznik nr 1).

##### C. Zakres opracowania:

1. Plan zagospodarowania terenu.
2. Szczegółowa inwentaryzacja budowlana, instalacji sanitarnych i elektrycznych pomieszczenia na potrzeby zabudowy indywidualnego węzła ciepłego.
3. Projekt budowlany (zagospodarowania działek lub terenu, architektoniczno-budowlany, techniczny) przyłącza sieci ciepłowniczej w technologii rur preizolowanych, zakończonych zaworami odcinającymi, spinką obiegową oraz odpowiednio odpowietrzeniem lub odwodnieniem.
4. Projekt budowlany (zagospodarowania działek lub terenu, architektoniczno-budowlany, techniczny) jednofunkcyjnego kompaktowego węzła ciepłego dla potrzeb centralnego ogrzewania (c.o.) wraz z przyłączeniem do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wodno-kanalizacyjnej, a także instalacji odbiorczej (c.o.).  
Projekt musi obejmować część budowlaną do wykonania w pomieszczeniu IWC w celu dostosowania go do wymagań jakim musi odpowiadać pomieszczenie IWC.
5. Pismne zgody właścicieli działek na tymczasowe zajęcie gruntu na cele budowlane.
6. Pismne zgody właścicieli działek na umieszczenie przyłącza sieci ciepłowniczej w terenie, należy dołączyć wypis i wyrys z rejestru gruntu na mapie sytuacyjno – ewidencyjnej.
7. Pozwolenie na zmianę sposobu użytkowania pomieszczenia przeznaczonego pod zabudowę węzła.
8. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu budowlanego o ile są wymagane przepisami prawa.
9. Inwentaryzacja zieleni zawierająca zgody właścicieli działek i ewentualnych dzierżawców na wycinkę drzew kolidujących z projektowaną trasą zgodnie z art. 83 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2020 poz. 55 z późn. zm), która winna się składać z:  
– części opisowej z tabelarycznym zestawieniem zieleni zgodnie z wymaganiami ustawy o ochronie przyrody, w tabeli należy opisać, które drzewa lub krzewy podlegają wycince oraz dla których wymagana jest decyzja na wycięcie,

Strona 1 z 6



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 122, 41-902 Bytom

- części rysunkowej na mapie PZT,
- wykazu zieleni w przewidywanym pasie robót,
- planu nasadzeń zastępczych dla drzew i krzewów dla których wydana będzie w formie decyzji zgoda na wycięcie.

Projektant jest odpowiedzialny za uzyskanie wymaganych prawem zgód, pozwoleń i decyzji w tym zakresie. Koszty związane z wycinką drzew oraz nasadzeniami zastępczymi należy ująć w kosztorysie.

10. Niezbędne uzgodnienia i pozwolenia zgodnie z przepisami Ustawy - Prawo budowlane.
11. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.
12. Kosztorysy inwestorskie (szczegółowe) i przedmiary robót.

**Projekt należy wykonać na mapie do celów projektowych.**

Dodatkowo należy uwzględnić:

13. Przyłączenie projektowanego węzła ciepłego do wszystkich sieci i instalacji dla spełnienia warunku funkcjonalności węzła ciepłego. **W przypadku braku projektu instalacji wewnętrznej przyłączenie do instalacji odbiorczej zakończyć zaworami odcinającymi za węzłem, a przewody wyprowadzić poza pomieszczenie węzła w miejsce dogodne do włączenia instalacji odbiorczej.**
14. Przystosowanie istniejącej instalacji odbiorczej (c.o.) do warunków zasilania z projektowanego węzła ciepłego (dotyczy zamknięcia otwartego układu centralnego ogrzewania, likwidacji centralnego odpowietrzenia, rur bezpieczeństwa itp.) o ile istnieje instalacja wewnętrzna w podłączanym budynku.
15. Wymagania właścicieli terenu odnośnie realizacji inwestycji (np.: MZDiM, Wspólnoty Mieszkaniowe, Urząd Miasta Bytom).

#### D. Czynniki grzewcze – Tabela nr 1

Temperatura obliczeniowa wody sieciowej w sezonie grzewczym	120/70	°C
Temperatura obliczeniowa wody instalacyjnej zgodnie z wymaganiami instalacji odbiorczej c.o. (zalecane parametry przez PEC Sp. z o.o.)	80/60	°C
Zabudowę węzła ciepłego należy przeprowadzić w ten sposób, aby łączna max. strata ciśnienia po stronie pierwotnej przy przepływie obliczeniowym i całkowicie otwartych zaworach regulacyjnych nie przekraczała	80	kPa
Ciśnienie nominalne wody sieciowej	1,6	MPa

#### E. Moc cieplna – Tabela nr 2.

Lp.	Proponowany adres węzła	Właściciel/Zarządca	Zamówiona moc cieplna [MW] c. o.
1	ul. Wrocławska 6a	Właściciel: Centrala Obrotu Towarami Masowymi DAW - BYTOM Tadeusz Bieniek ul. Wrocławska 8, 41-902 Bytom	0,100
Razem			0,100

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 122, 41-902 Bytom

**UWAGA:**

Moc cieplną dla potrzeb projektowanego węzła cieplnego należy zweryfikować. Weryfikację przeprowadzić na podstawie dokumentacji będącej w posiadaniu Odbiorcy lub w przypadku jej braku na podstawie obliczeń sprawdzających. Obliczenia sprawdzające należy zamieścić w projekcie.

Moc cieplną należy uzgodnić z Odbiorcą z uwzględnieniem ewentualnie planowanej termomodernizacji budynku. Uzgodnień należy dokonać pisemnie i informować o nich Zamawiającego na bieżąco. Dokument uzgodnień mocy cieplnej należy dołączyć do projektu.

**F. Miejsce przyłączenia.**

1. Miejscem przyłączenia budynku przy ul. Wrocławskiej 6a będzie istniejąca, preizolowana sieć ciepłownicza 2 Dn 65 położona w sąsiedztwie podłączanego budynku. Proponowane miejsca włączenia do istniejącej sieci zaznaczono na planie sytuacyjnym **załącznik nr 1** do niniejszych warunków. Włączenie do sieci należy przewidzieć za pomocą trójników preizolowanych.
2. **Przyłączenie nowego Odbiorcy** do sieci ciepłowniczej należy zaprojektować i wykonać poprzez **oddzielenie istniejącego i projektowanego SNRP (trójnik włączeniowy czterodrutowy, złącze włączeniowe)**.
3. Trasę przyłącza sieci należy zaprojektować w sposób zapewniający właściwą jego współpracę z istniejącą siecią ciepłowniczą.
4. W dokumentacji projektowej należy uwzględnić możliwość zasilania obiektu z tymczasowej kotłowni kontenerowej umieszczonej na terenie odbiorcy.

**G. Wykonanie sieci ciepłowniczej, kompaktowego węzła cieplnego.**

1. Dla rur preizolowanych zastosować instalację impulsową wysokorezystancyjną zgodnie z aktualnymi "Wtycznymi systemu nadzoru rurociągów preizolowanych na terenie działania PEC Sp. z o. o. w Bytomiu". Projekt połączenia poszczególnych elementów SNRP wymaga oddzielnego przedstawienia graficznego.
2. Średnice projektowanych rurociągów należy przyjąć na podstawie obliczeń hydraulicznych przy uwzględnieniu wymaganych mocy cieplnych, za wyjątkiem średnic narzuconych przez Inwestora. Przy doborze średnic rurociągów należy uwzględnić maksymalną prędkość wody grzewczej ~ 1m/s i spadek ciśnienia 120 Pa/m, a obliczenia hydrauliczne zamieścić w projekcie.
3. Na odejściu należy przewidzieć zabudowę zespołu zaworów odcinających wraz z obustronnym odwodnieniem/odpowietrzeniem do zabudowy w studni żelbetowej. Miejsce zabudowy wyłącznie w terenach zielonych poza pasem drogowym lub w uzasadnionych przypadkach za zgodą Zamawiającego w pasie drogowym.
4. Kompaktowy węzeł cieplny należy zaprojektować w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym budynku (wskazanego w tabeli nr 2), którego lokalizację należy uzgodnić **pisemnie z właścicielem/zarządcą budynku**. W przypadku nie spełnienia warunku minimalnej wymaganej wysokości pomieszczenie piwniczne należy pogłębić (opracowanie w zakresie budowlanym powinno być sporządzone przez osobę posiadającą uprawnienia konstrukcyjno-budowlane do projektowania).
5. **Pisemnie należy uzgodnić z właścicielem/zarządcą budynku:**
  - zabudowę układu pomiarowo – rozliczeniowego energii elektrycznej wraz z trasą przewodu zasilającego węzeł z tablicy licznikowej oraz sposób ułożenia przewodu,
  - miejsce zabudowy czujnika temperatury zewnętrznej wraz z trasą przebiegu przewodu.
6. Po wprowadzeniu przyłącza sieci ciepłowniczej do budynku przewidzieć na rurociągach „**spinkę technologiczną**” łączącą zasilanie z powrotem sieci ciepłowniczej wraz z odpowietrzeniem lub odwodnieniem przy wykorzystaniu rur stalowych, kulowych zaworów odcinających spawanych, trójników stalowych i kolan hamburskich. Spinka technologiczna w całości winna być zaizolowana.

Strona 3 z 7

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 122, 41-902 Bytom

7. Pomiar dostarczonego ciepła odbywać się będzie w węźle cieplnym poprzez układ pomiarowo rozliczeniowy, zgodnie z wytycznymi stosowanymi na terenie PEC Sp. z o. o.
8. Wzdłuż projektowanych rurociągów ułożyć przewód typu skrętka do instalacji monitoringu w kanalizacji teletechnicznej wykonanej z rury RHDPE. Projekt ułożenia instalacji monitoringu wymaga oddzielnego przedstawienia graficznego według wytycznych stosowanych na terenie PEC Sp. z o. o.

#### H. Granica własności.

Granicę własności stanowić będą pierwsze zawory na rurociągach zasilających instalację odbiorczą (c.o.) za węzłem cieplnym.

#### I. Wymogi formalne.

Dokumentację projektową przyłącza sieci ciepłowniczej i węzła cieplnego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami oraz **wytycznymi obowiązującymi w Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Bytomiu:**

- „Wytyczne projektowania i wykonania preizolowanych sieci ciepłowniczych na terenie działania PEC Sp. z o. o. w Bytomiu”.
- „Wytyczne projektowania węzłów cieplnych na terenie działania PEC Sp. z o. o. w Bytomiu”.
- „Wytyczne stosowania ciepłomierzy na terenie działania PEC Sp. z o. o. w Bytomiu”.
- „Wytyczne regulatorów automatyki stosowanych w PEC Sp. z o. o. Bytom”.
- „Wytyczne systemu nadzoru rurociągów preizolowanych na terenie działania PEC Sp. z o. o. w Bytomiu”.
- „Zasady ustalania szerokości pasa”.

Wytyczne udostępnione są na stronie internetowej [www.pec.bytom.pl](http://www.pec.bytom.pl).

1. Dokumentacja musi być uzgodniona przez PEC Sp. z o. o. w Bytomiu.
2. Dokumentację do uzgodnienia należy przekazać w formie papierowej 2 egzemplarze oraz w formie elektronicznej na serwer FTP Zamawiającego.
3. Dokumentacja musi być zgodna z przepisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1843 z późn. zm.). **Przedmiot zamówienia należy opisać w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń. Wykonawca zwróci szczególną uwagę na zapisy:**

- **art. 29 ust. 3 Ustawy Pzp**, który określa, że przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczone przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogło by to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i Zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”. Wykonawca zobowiązany jest, więc do opisanie proponowanych materiałów i urządzeń za pomocą charakterystycznych parametrów technicznych tzn. bez podawania ich nazw. W przypadku gdy wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu jest uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest dopisać słowa „lub równoważne” oraz wskazać w dokumentacji projektowej parametry urządzeń i materiałów równoważnych, które zapewniają konkurencyjność w postępowaniu przetargowym na roboty budowlane,
- **art. 30 ust. 4 Ustawy Pzp**, który określa, że opisując przedmiot zamówienia przez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy Pzp, zamawiający jest obowiązany wskazać, że dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a odniesieniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne”.



Strona 4 z 6



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 122, 41-902 Bytom

**J. Wymogi dodatkowe.**

1. Materiały budowlane mają być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.
2. Urządzenia (których dotyczy) powinny spełniać wymagania odpowiednich Dyrektyw Unijnych.
3. W przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim należy przewidzieć nakłady na odtworzenie terenu w rejonie prowadzenia robót zgodnie z wymaganiami uzgodnionymi z właścicielem terenu lub do stanu pierwotnego.
4. Do zakresu prac projektanta należy wytyczenie trasy przyłącza sieci ciepłowniczej po zaprojektowaniu przed ostatecznym jej zatwierdzeniem do dalszego projektowania. Po wytyczeniu należy dostarczyć Zamawiającemu szkic wytyczenia lub wykaz punktów GNSS.
5. Koncepcję uwzględniającą przebieg projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej, ostateczną lokalizację węzła cieplnego wraz z bilansem mocy cieplnych należy uzgodnić z PEC Sp. z o.o. - Dział Inwestycji tel. 32 388 73 14.
6. Koncepcję monitorowania węzła cieplnego należy uzgodnić z Działem Automatyki i Informatyki – tel. 32 388 73 55.
7. Dodatkowych informacji udziela Zakład Ciepłowniczy Tel. 32 388 73 04.

**Załączniki:**

1. Plan sytuacyjno pogładowy Załącznik nr 1.

Wykonał: **SPECJALISTA ds. technicznych**  
*mgr inż. Grzegorz Praszowski*

Uzgodnienia:

1) TT

**KIEROWNIK**  
Działu Technicznego  
*mgr inż. Sebastian Kłobowski*

3) TI

**KIEROWNIK**  
Działu Inwestycji  
*inż. Wojciech Dziub...*

2) TZ

**KIEROWNIK**  
Zakładu Ciepłowniczego  
*Andrzej Wania*

4) RA

**KIEROWNIK**  
Działu Automatyki i Informatyki  
*Michał Lisiecki*

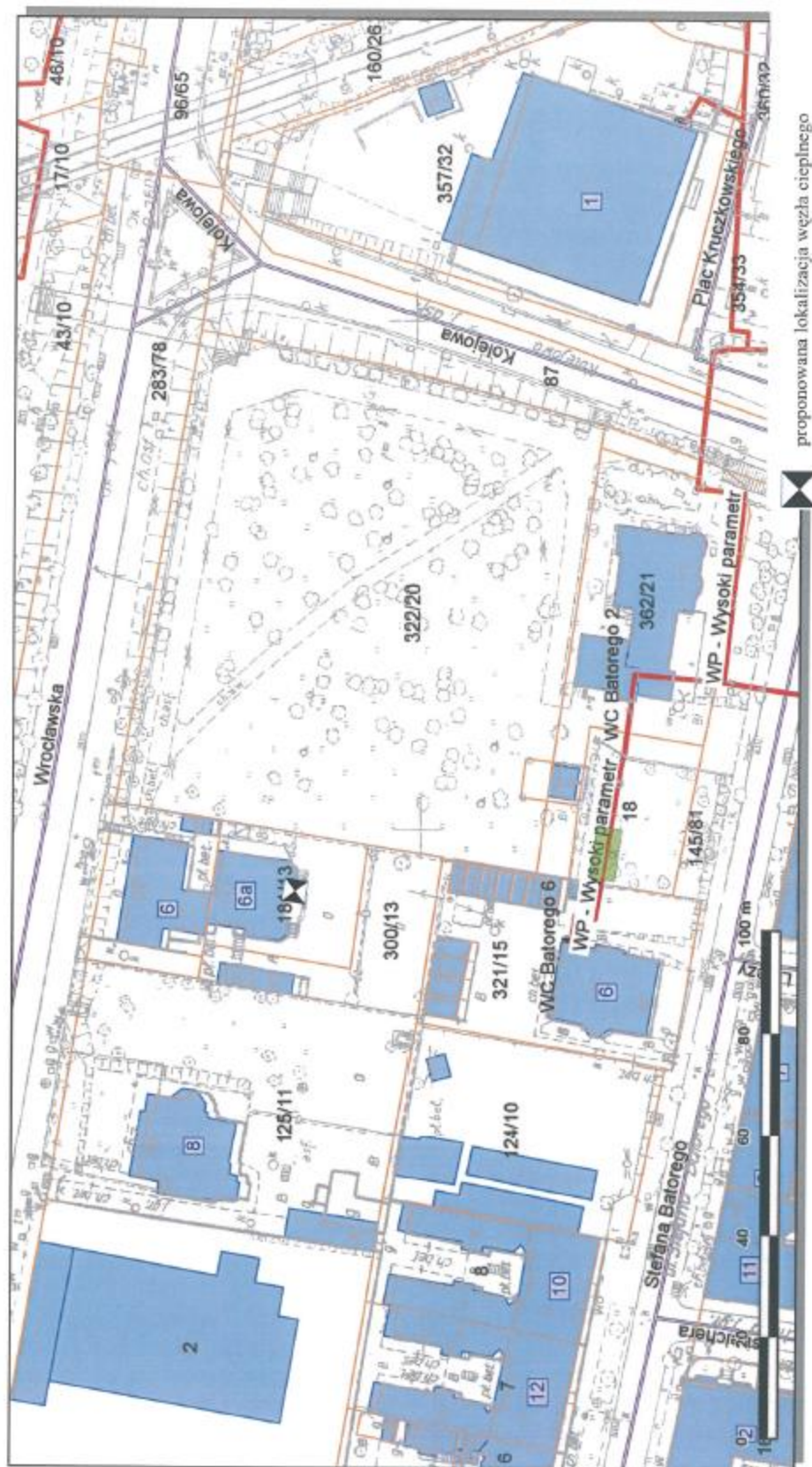
Zatwierdził: **PROKURENT**  
*Elżbieta Komutaki*

**CZŁONEK ZARZĄDU**  
**DYREKTOR DS. ROZWOJU**  
*mgr Krzysztof Wójcik*

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 122, 41-902 Bytom

„Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Wrocławskiej 6, 6a w Bytomiu”

Załącznik nr 1



Strona 6 z 6

### 7.3. Ustalenia z Odbiorcą Ciepła

TI/66/2021  
19.01  
13

CELARIA  
z o.o. w Bytomiu  
18.01.2021

Centrala Obrotu Towarami Masowymi DAW-BYDOM

Ldz/ 74 / DAW/01/21 L. dz. 230 Bytom 13.12.2021.

GT Profil s.c.  
ul. Mickiewicza 10D/15

Dot. Sprawy z dn. 08.01.2021 03/08/01/2021/TSZ oraz pisma 2020/11/26/TSZ.

W odpowiedzi na Państwa wnioski oznaczone pismami jak w tytule informujemy, że w naszej ocenie sprawa dotyczy tego samego Waszego projektu, do którego wyraziliśmy już stanowisko pismem 1236/DAW/12/20. W związku z poszerzeniem zakresu tego uzgodnienia wyrażamy zgodę na wejście w teren działki nr 18 obręb 0002 Bytom z zachowaniem zasad uzgodnionych mailowo z Panią Ireną Badurą (jej meil dn.22.12.2020). W zakresie przebiegu trasy ciepłociągu załączamy dostarczoną przez Was mapkę z naniesioną na niej naszą akceptacją przebiegu trasy ciepłociągu. Równocześnie stwierdzamy, że :

1. Wyrażamy zgodę na zajęcie pomieszczenia na wymiennik jak w Waszym załączniku do pisma 03/08/01/2021/TSZ Nr 1,2 .
2. Wyrażamy zgodę na przeprowadzenie przez PEC Bytom remontu pomieszczenia wymiennika staraniem i kosztem PEC-u.
3. Wyrażamy zgodę na uzyskanie zgody staraniem PEC Bytom na zmianę sposobu użytkowania pomieszczenia technicznego na pomieszczenie wymiennika ciepła.
4. Wyrażamy zgodę na montaż czujnika temperatury wg wskazań w rozpatrywanym przez nas piśmie z zastrzeżeniem, że automatyka wymiennika będzie tak zaprojektowana, że pompy wody reagować będą na zmienne zapotrzebowanie przepływu (ciśnienie w instalacji) zładu przez naszą instalację wewnętrzną CO.
5. Wyrażamy zgodę na założenie podlicznika dla instalacji elektrycznej w przed pomieszczeniem wymiennikowni.
6. Wyrażamy zgodę na założenie podlicznika wody dostarczonej z budynku do wymiennikowni staraniem i kosztem PEC Bytom.

DAW - BYDOM  
Centrala Obrotu Towarami Masowymi  
DYREKTOR  
Tadeusz Błarnek

Załączniki :

1. Projekt zagospodarowania węzła cieplnego x 1
2. Projekt zagospodarowania przyłącza ciepłowniczego x 1

Adres: 41-902 Bytom ul. Wrocławska 8  
Tel.: (+48) 32 281 46 46; 32 281 71 43  
Tel / fax: (+48) 32 281 59 21  
www: daw.bytom.pl; wrocławska94.pl  
e-mail: daw@daw.bytom.pl

NIP: 626-033-65-33  
REGON: 270660425  
Nr konta: 34 1090 2011 0000 0005 3200 5302  
Santander Bank Polska S.A. I Oddział w Bytomiu



**Centrala Obrotu Towarami Masowymi DAW-BY TOM**

---

3. Rzut i przekrój z robotami budowlanymi x 1
4. Trasa kablowa do czujnika temperatury zewnętrznej x 1
5. Karta z parametrami prac instalacji centralnego ogrzewania x1

Rozdzielnik :

1x Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej

Sp. z o.o. ul. Wrocławska 122 41-902 Bytom

1x a/a

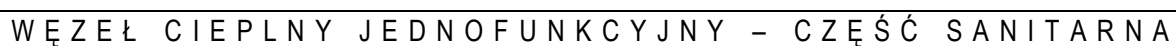
---

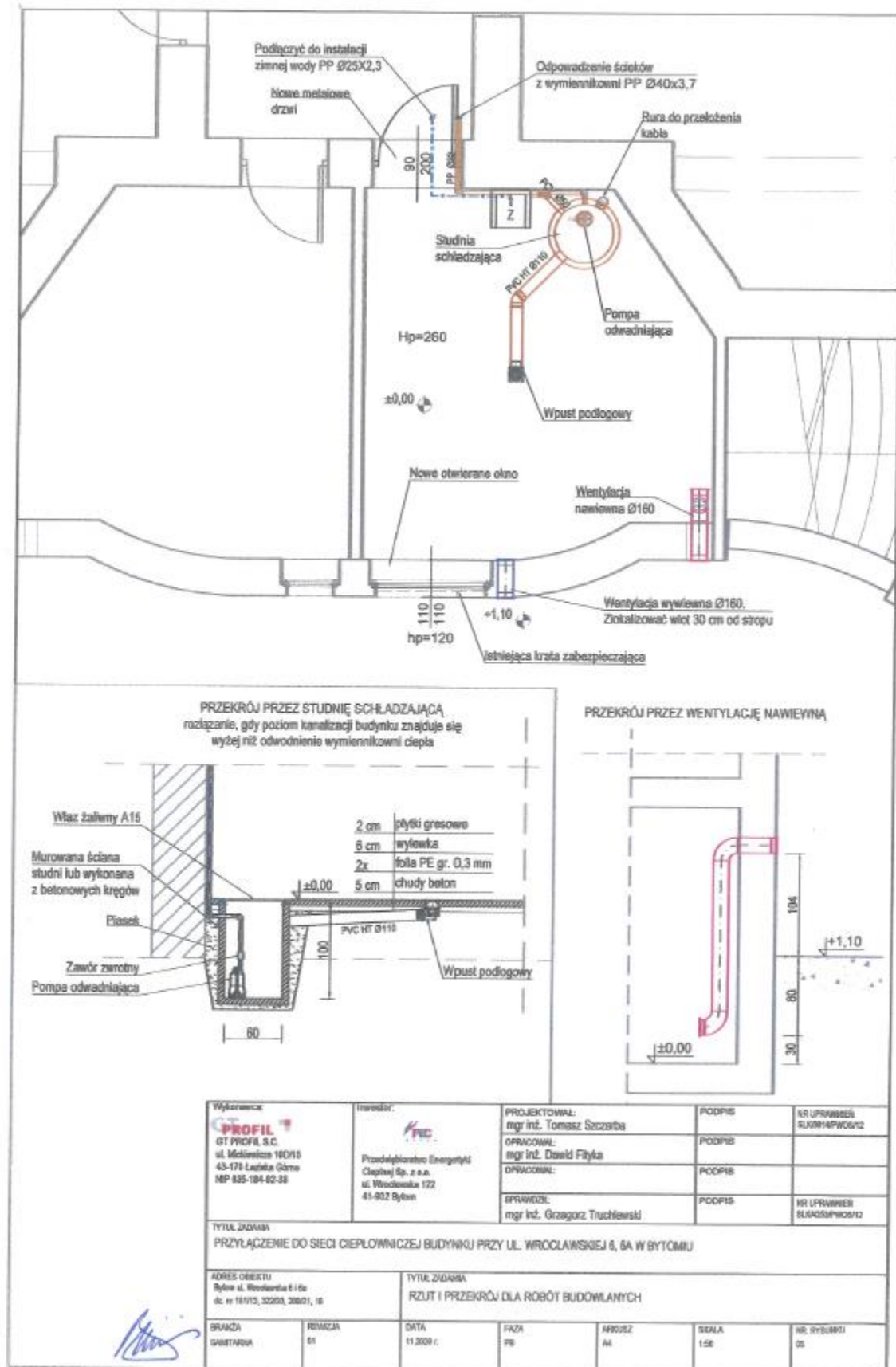
Adres: 41-902 Bytom ul. Wrocławska 8  
Tel.: (+48) 32 281 46 46; 32 281 71 43  
Tel / fax: (+48) 32 281 59 21  
www: daw.bytom.pl; wroclawska94.pl  
e-mail: daw@daw.bytom.pl

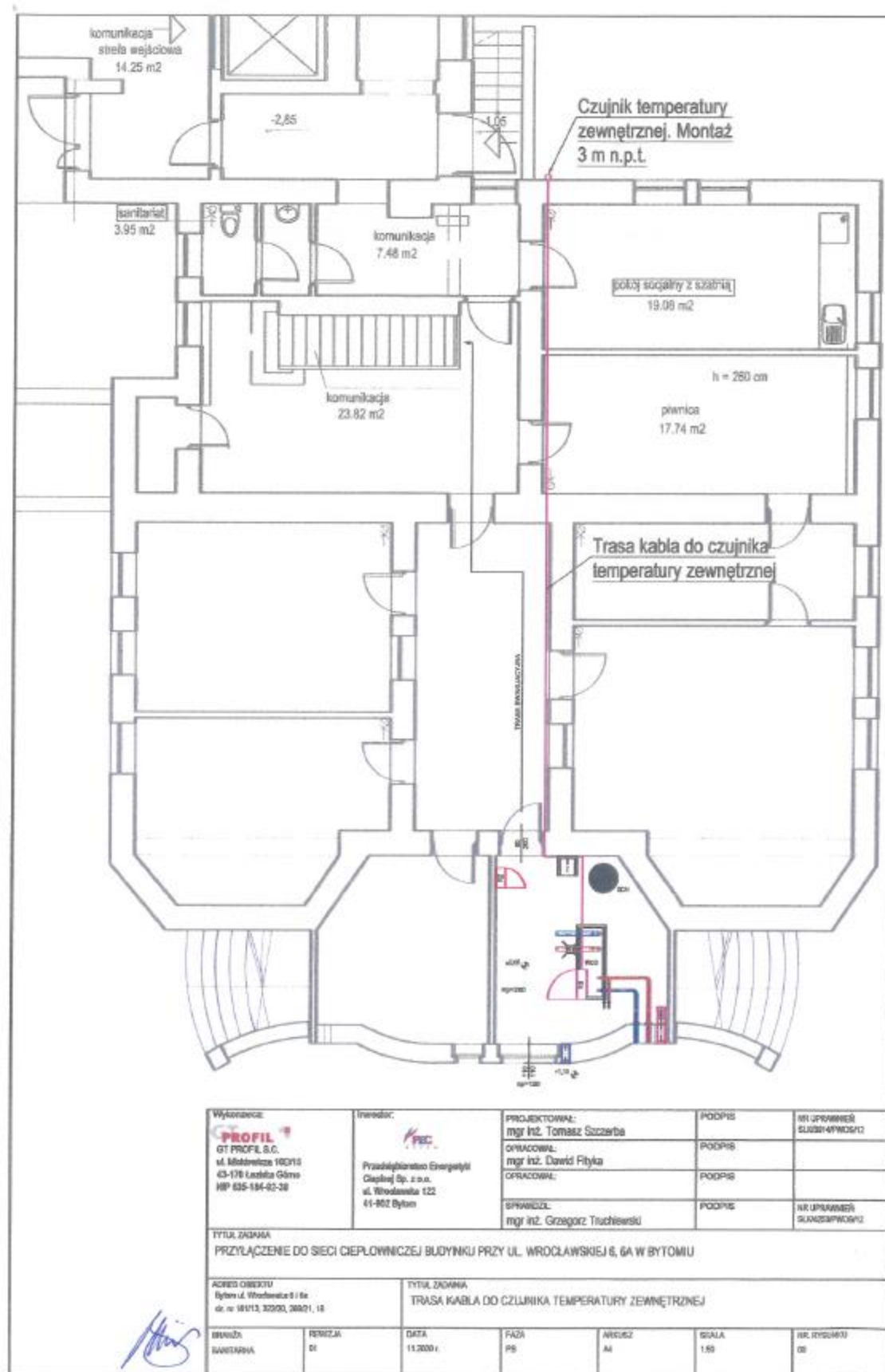
NIP: 626-033-65-33  
REGON: 270660425  
Nr konta: 34 1090 2011 0000 0005 3200 5302  
Santander Bank Polska S.A. I Oddział w Bytomiu













09.02. 71/130/2021

1.3. 



Centrala Obrotu Towarami Masowymi DAW-BY TOM

Ldz/ 161 / DAW/02/21

KANCELARIA  
PEC Sp. z o.o. w Bytomiu

Bytom 02.02.2021.

09. 02. 2021

GT Profil s.c.

ul.Mickiewicza 10D/15

43-170 Łaziska Górne

L. dz. 614

Rn 256/2021

R.M.)

71 + MU + GP + B7



dot. Pisma z dn.01.02.2021 dotyczącego zapotrzebowania mocy dla Wrocławskiej 6,6a w Bytomiu jak i pytań dotyczących organizacji pracy wymiennika.

Informuję, że we wniosku złożonym w PEC Bytom zapotrzebowanie mocy dotyczy 0,1MW i tego zapotrzebowania nie zmieniamy. Powierzchnia ujawniona w tym wniosku to 1550m<sup>2</sup>. Suplement do realizowanego projektu mówi o powierzchni użytkowej 1456,45m<sup>2</sup> i taką należy rozpatrywać. W mailu skierowanym do Pani I.Badura z PEC z dn. 19.11.2020 oznaczyliśmy ostatecznie parametry ciepła na niskotemperaturowe i prosimy o przyjęcie do Waszych obliczeń 50/40st.C. Podnosimy kolejny raz, że sterowanie pracą węzła ciepłego ma reagować na zmieniający się opór instalacji wewnętrznej CO budynku, co będzie weryfikowane w trakcie współpracy instalacji CO z węzłem ciepłym budynku. Do obliczeń prosimy o przyjęcie parametru 80W/m<sup>2</sup> pow.użytkowej co daje 0,11MW i jest w zgodzie ze złożonym przez nas wnioskiem (+/-). Miejsce tablicy licznikowej energii elektrycznej prosimy zaplanować przed wejściem do wymiennika. Załączamy rzut piwnic z oznaczonym miejscem do wpięcia dla wody i kanalizacji. Rurarz z rząpą prosimy poprowadzić pod stropem piwnicy i wpiąć się do kanalizacji w sposób szczelny- zamknięty.

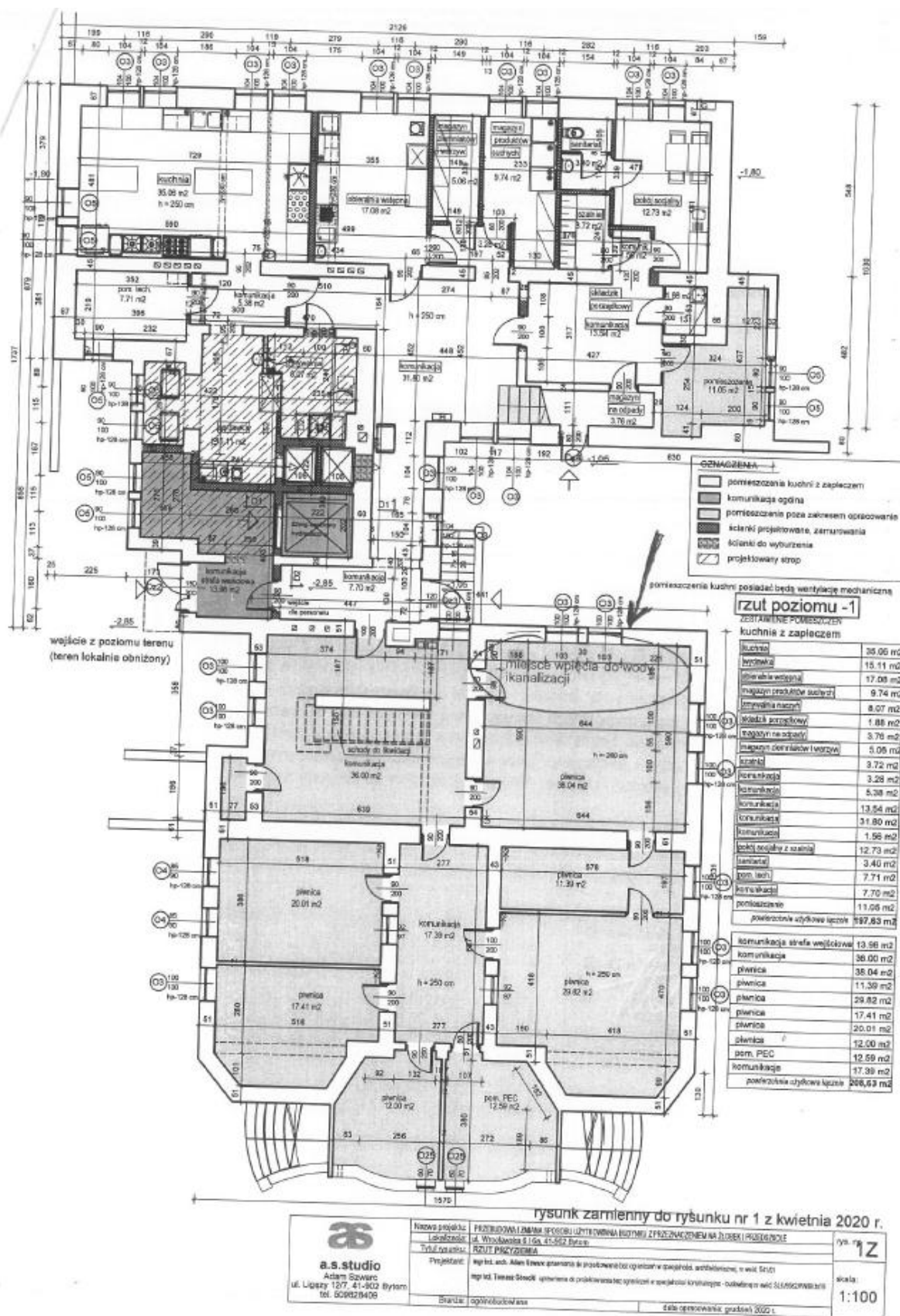
Rozdzielnik:  
1x PEC Bytom  
1x a/a



Centrala Obrotu Towarami Masowymi  
DAW-BY TOM  
Z - CA  
  
for use in the office

Adres: 41-902 Bytom ul. Wrocławska 8  
Tel.: (+48) 32 281 46 46; 32 281 71 43  
Tel / fax: (+48) 32 281 59 21  
www: daw.bytom.pl; wrocławska94.pl  
e-mail: daw@daw.bytom.pl

NIP: 626-033-65-33  
REGON: 270660425  
Nr konta: 34 1090 2011 0000 0005 3200 5302  
Santander Bank Polska S.A. I Oddział w Bytomiu



#### 7.4. Informacja BIOZ

##### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Temat zadania:

*Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Wrocławskiej 6, 6a w Bytomiu*

adres obiektu:

węzeł cieplny jednofunkcyjny

Bytom, ul. Wrocławska 6, 6a

działki nr: 181/13

jednostka ewidencyjna: 246201\_1 Bytom

obręb: 0002 Bytom

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu

ul. Wrocławska 122

41-902 Bytom

Projektant:

mgr inż. Tomasz Szczurba nr upr. SLK/3914/PWOS/12

Podpis i pieczęć projektanta:

### **1. Podstawa opracowania:**

- a) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz. 401),
- b) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 nr 120, poz. 1126),
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część 1-4.

### **2. Zakres robót:**

- a) roboty przygotowawcze,
- b) budowa instalacji kanalizacyjnej dla potrzeb wymiennikowni,
- c) roboty budowlane,
- d) budowa węzła ciepłego,
- e) budowa instalacji zimnej wody,
- f) podłączenie węzła ciepłego z instalacjami wewnętrznymi i przyłączem ciepłowniczym,
- g) roboty wykończeniowe,
- h) próby i odbiory.

### **3. Istniejące obiekty budowlane:**

Wymiennikownia będzie zlokalizowana w podpiwniczeniu budynku. W obiekcie znajdują się instalacje wodno-kanalizacyjne, elektryczna, centralne ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej.

### **4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i ludzi:**

Miejszem wykonywania węzła ciepłego będzie pomieszczenie zlokalizowane w podpiwniczeniu budynku. Uznano, że na zagospodarowanym terenie nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

- a) urazy mogące powstać w trakcie wykonywania przewiertów/przekuć,
- b) porażenie prądem od elektronarzędzi,
- c) urazy wywołane użytkowaniem maszyn wirujących (tj. wiertarka, szlifierka),
- d) zapylenie/zaproszenie oczu podczas prac budowlanych,
- e) uderzenia od spadających elementów budowlanych, używanych materiałów lub narzędzi,
- f) upadek z wysokości,
- g) inne mogące powstać podczas prac budowlanych.

### **5. Prowadzenie instruktażu:**

- a) przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP,
- b) przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia,
- c) Kierownik budowy sporządzi plan BIOZ oraz zapozna z nim pracowników.

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zabiegające niebezpieczeństwu:**

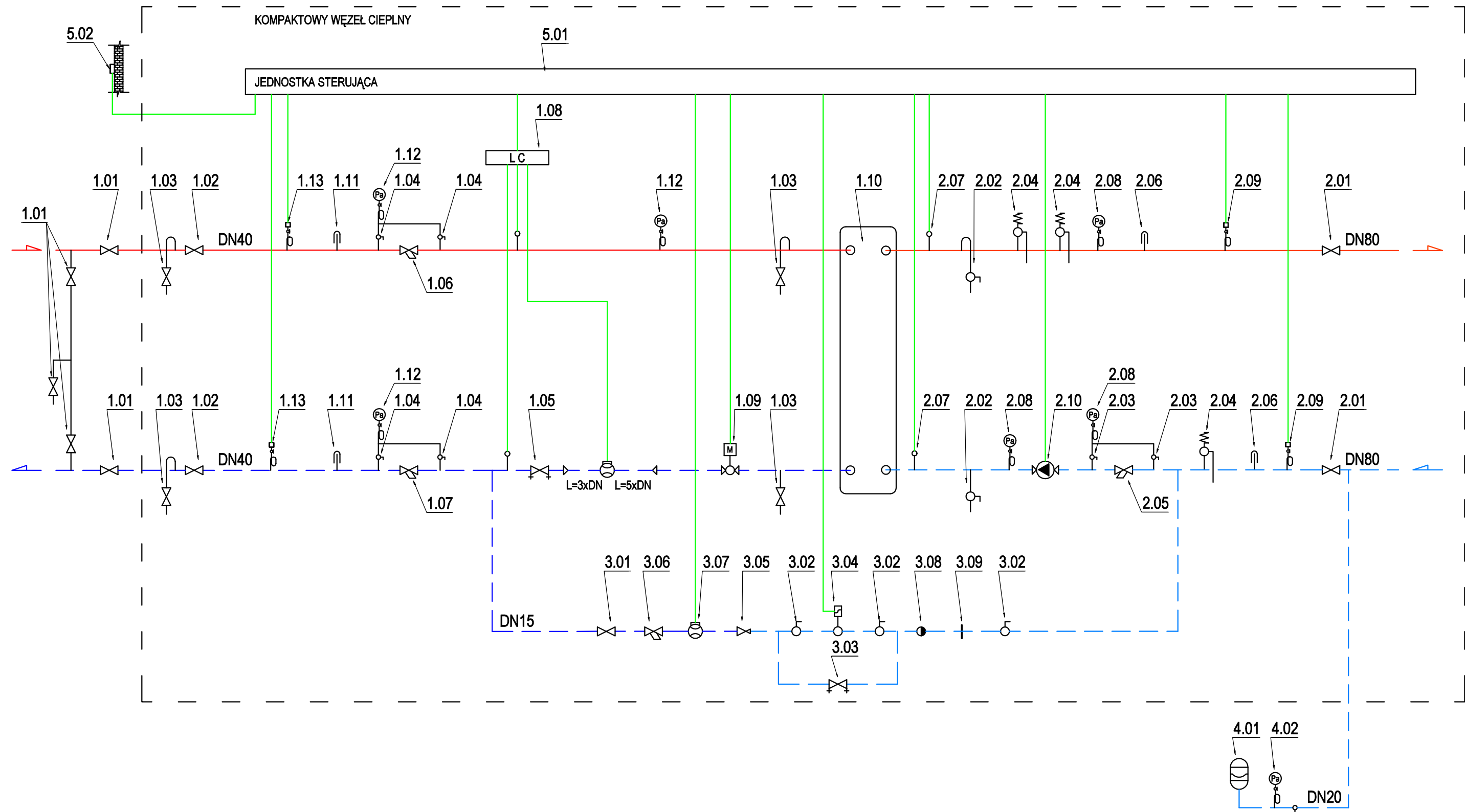
- a) używanie tylko i wyłącznie sprawnych narzędzi, posiadających odpowiednie atesty,
  - b) zlokalizować przenośne gaśnice w pobliżu stanowisk, na których może wystąpić zaprószenie ognia,
  - c) pracowników wyposażyć w sprzęt ochrony osobistej odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót,
- sprawdzić elektronarzędzia przed ich użyciem. Zwrócić szczególną uwagę na to czy spełnione są wymagania przed porażeniem prądem elektrycznym (stan wtyczki kontaktowej, izolacja przewodu zasilającego, obudowa, czy wyłącznik działa prawidłowo itp.).

**7.5. Uzgodnienie dokumentacji przez służby PEC Sp. z o.o. w Bytomiu**

Imię i nazwisko	Podpis







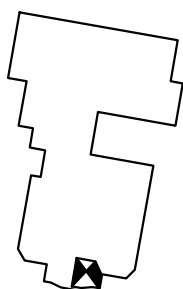
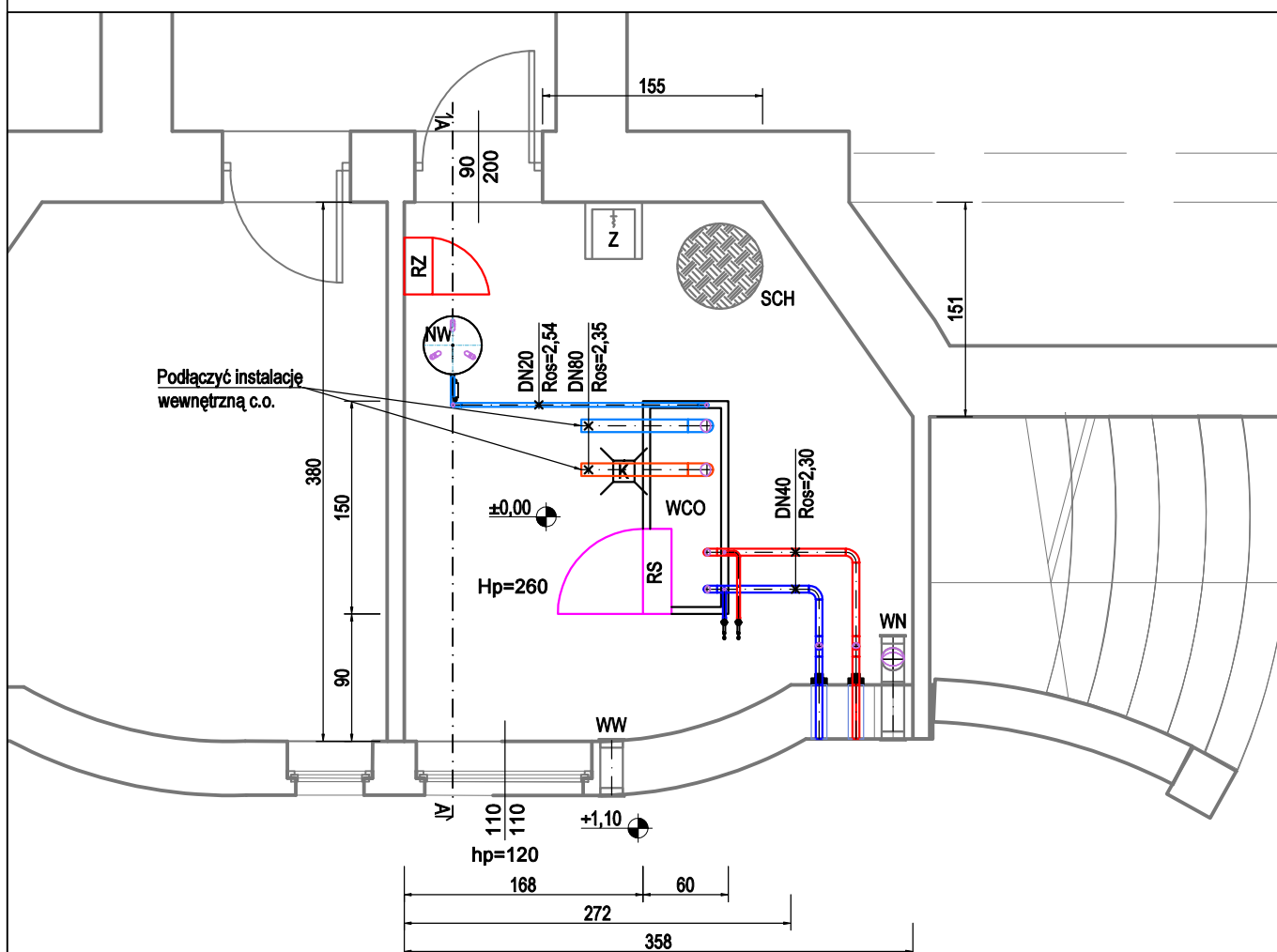
Wykonawca:  GT PROFIL S.C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP 635-184-92-38		Inwestor:  Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Wrocławska 122 41-902 Bytom		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Szczurba		PODPIS		NR UPRAWNIENIE SLK3914/PWOS/12					
				OPRACOWAŁ: mgr inż. Dawid Fityka		PODPIS							
				OPRACOWAŁ:		PODPIS							
				SPRAWDZIŁ: mgr inż. Grzegorz Truchlewski		PODPIS		NR UPRAWNIENIE SLK4263/PWOS/12					
TYTUŁ ZADANIA PRZYŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ BUDYNKU PRZY UL. WROCŁAWSKIEJ 6, 6A W BYTOMIU													
ADRES OBIEKTU Bytom ul. Wrocławska 6 i 6a dz. nr 181/13				TYTUŁ ZADANIA SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPŁNEGO									
BRANŻA SANITARNA		REWIZJA 03		DATA 02.2021 r.		FAZA PW		ARKUSZ A3		SKALA -		NR. RYSUNKU 01	



# LEGENDA:

- zasilanie wysokiego parametru
- powrót wysokiego parametru
- zasilanie instalacji centralnego ogrzewania
- powrót instalacji centralnego ogrzewania
- instalacja zimnej wody
- średnica nominalna rurociągu
- rzędna osi rury względem posadzki
- węzeł cieplny c.o., wym= 60x150x140 cm
- naczynie wzbiorcze c.o.
- rozdzielnica zasilająca
- szafa sterownicza
- studnia schładzająca
- wpust podłogowy
- wentylacja nawiewna
- wentylacja wywiewna
- zlew wraz z zaworem czerpalnym

# UWAGI:

- wymiary podano w centymetrach, rzędne w metrach,
- projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach należy traktować jako całość opracowania,
- przed montażami rozpoczęciem prac należy sprawdzić wymiary w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy skontaktować się z Projektantem,
- temperatura w pomieszczeniu nie może wykraczać poza 0-40°C, a wilgotność względna nie może przekroczyć 95%,
- dokładną lokalizację urządzeń ustalić na montażu,
- rysunki węzłów cieplnych i modułu przyłączeniowego są schematyczne - służą jedynie oszacowaniu gabarytów urządzeń,
- nie odmierzać wymiarów z rysunku,
- szafę sterowniczą zamontować na wysokości 1,1 m nad posadzką,
- rozdzielnicę zamontować na wysokości 1,1 m nad posadzką,
- pomieszczenie powinno być wyposażone w instalację wod-kan, elektryczną, wentylację oraz elementy budowlane,
- spusty zlokalizować w najniższych punktach, odpowietrzenia w najwyższych.



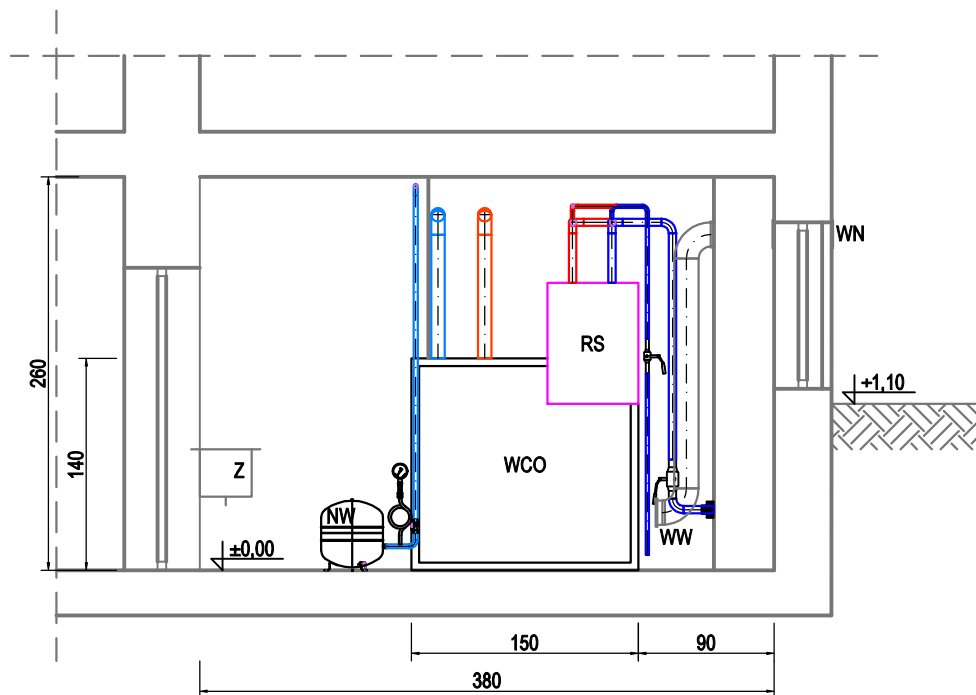
<b>Wykonawca:</b>  GT PROFIL S.C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP 635-184-92-38		<b>Inwestor:</b>  Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Wrocławska 122 41-902 Bytom	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Tomasz Szczerba	<b>PODPIS</b>	<b>NR UPRAWNIENI</b> SLK/3914/PWOS/12
			<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr inż. Dawid Fityka	<b>PODPIS</b>	
			<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>PODPIS</b>	
			<b>SPRAWDZIŁ:</b> mgr inż. Grzegorz Truchlewski	<b>PODPIS</b>	<b>NR UPRAWNIENI</b> SLK/4253/PWOS/12
<b>TYTUŁ ZADANIA</b> PRZYŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ BUDYNKU PRZY UL. WROCŁAWSKIEJ 6, 6A W BYTOMIU					
<b>ADRES OBIEKTU</b> Bytom ul. Wrocławska 6 i 6a dz. nr 181/13		<b>TYTUŁ ZADANIA</b> RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPŁNEGO CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA			
<b>BRANŻA</b> SANITARNA	<b>REWIZJA</b> 03	<b>DATA</b> 02.2021 r.	<b>FAZA</b> PW	<b>ARKUSZ</b> A4	<b>SKALA</b> 1:50
					<b>NR. RYSUNKU</b> 03



# LEGENDA:

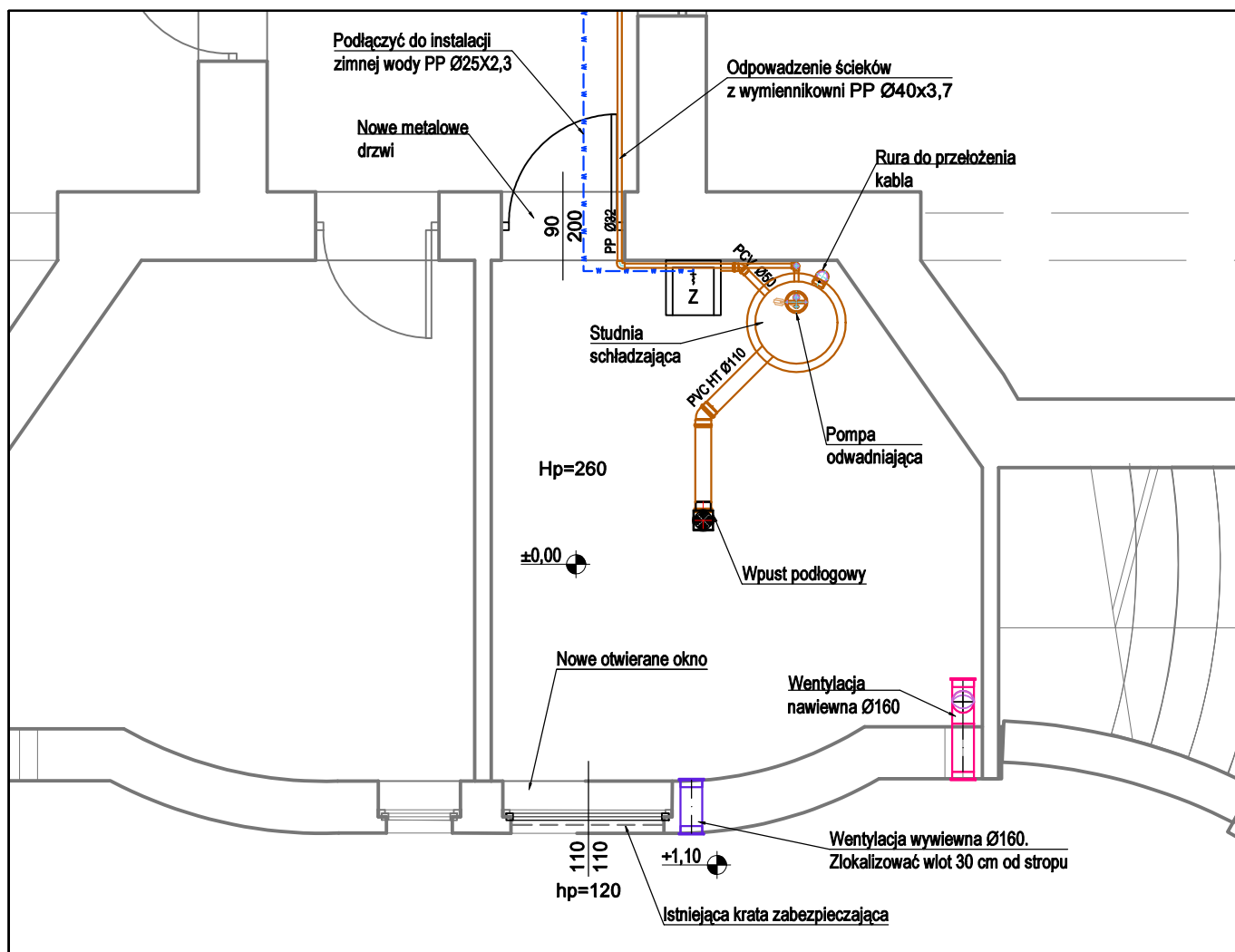
- zasilanie wysokiego parametru
- powrót wysokiego parametru
- zasilanie instalacji centralnego ogrzewania
- powrót instalacji centralnego ogrzewania
- instalacja zimnej wody
- DN40 - średnica nominalna rurociągu
- Ros= - rzędna osi rury względem posadzki
- WCO - węzeł cieplny c.o., wym= 60x150x140 cm
- NW - naczynie wzbiorcze c.o.
- RZ - rozdzielnica zasilająca
- RS - szafa sterownicza
- SCH - studnia schładzająca
- K - wpust podłogowy
- WN - wentylacja nawiewna
- WW - wentylacja wywiewna
- Z - zlew wraz z zaworem czerpalnym

# UWAGI:

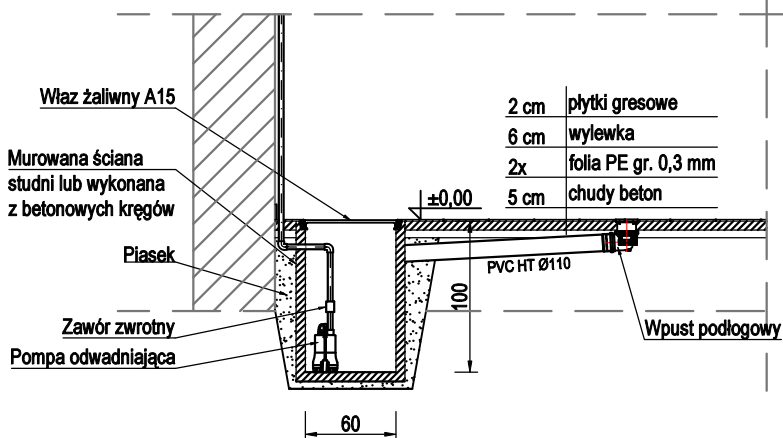
- wymiary podano w centymetrach, rzędne w metrach,
- projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach należy traktować jako całość opracowania,
- przed montażami rozpoczęciem prac należy sprawdzić wymiary w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy skontaktować się z Projektantem,
- temperatura w pomieszczeniu nie może wykraczać poza 0-40°C, a wilgotność względna nie może przekroczyć 95%,
- dokładną lokalizację urządzeń ustalić na montażu,
- rysunki węzłów cieplnych i modułu przyłączeniowego są schematyczne - służą jedynie oszacowaniu gabarytów urządzeń,
- nie odmierzать wymiarów z rysunku,
- szafę sterowniczą zamontować na wysokości 1,1 m nad posadzką,
- rozdzielnicę zamontować na wysokości 1,1 m nad posadzką,
- pomieszczenie powinno być wyposażone w instalację wod-kan, elektryczną, wentylację oraz elementy budowlane,
- spusty zlokalizować w najniższych punktach, odpowietrzenia w najwyższych.



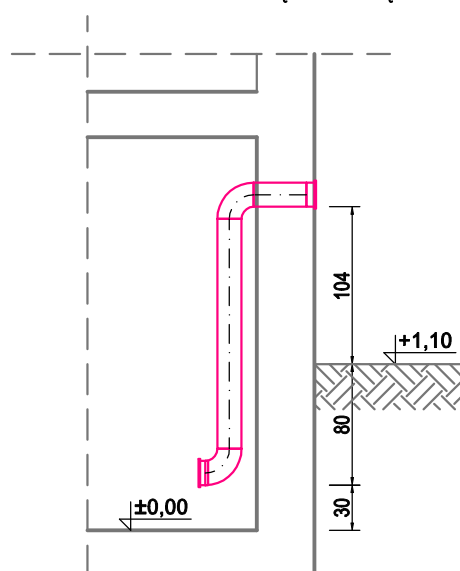
Wykonawca:  GT PROFIL S.C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP 635-184-92-38		Inwestor:  Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Wrocławska 122 41-902 Bytom		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Szczurba		PODPIS		NR UPRAWNIENI SLK/3914/PWOS/12					
				OPRACOWAŁ: mgr inż. Dawid Fityka		PODPIS							
				OPRACOWAŁ:		PODPIS							
				SPRAWDZIŁ: mgr inż. Grzegorz Truchlewski		PODPIS		NR UPRAWNIENI SLK/4253/PWOS/12					
TYTUŁ ZADANIA PRZYŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ BUDYNKU PRZY UL. WROCŁAWSKIEJ 6, 6A W BYTOMIU													
ADRES OBIEKTU Bytom ul. Wrocławska 6 i 6a dz. nr 181/13				TYTUŁ ZADANIA PRZEKRÓJ A-A WYMIENNIKOWNI CIEPŁA									
BRANŻA SANITARNA		REWIZJA 03		DATA 02.2021 r.		FAZA PW		ARKUSZ A4		SKALA 1:50		NR. RYSUNKU 04	





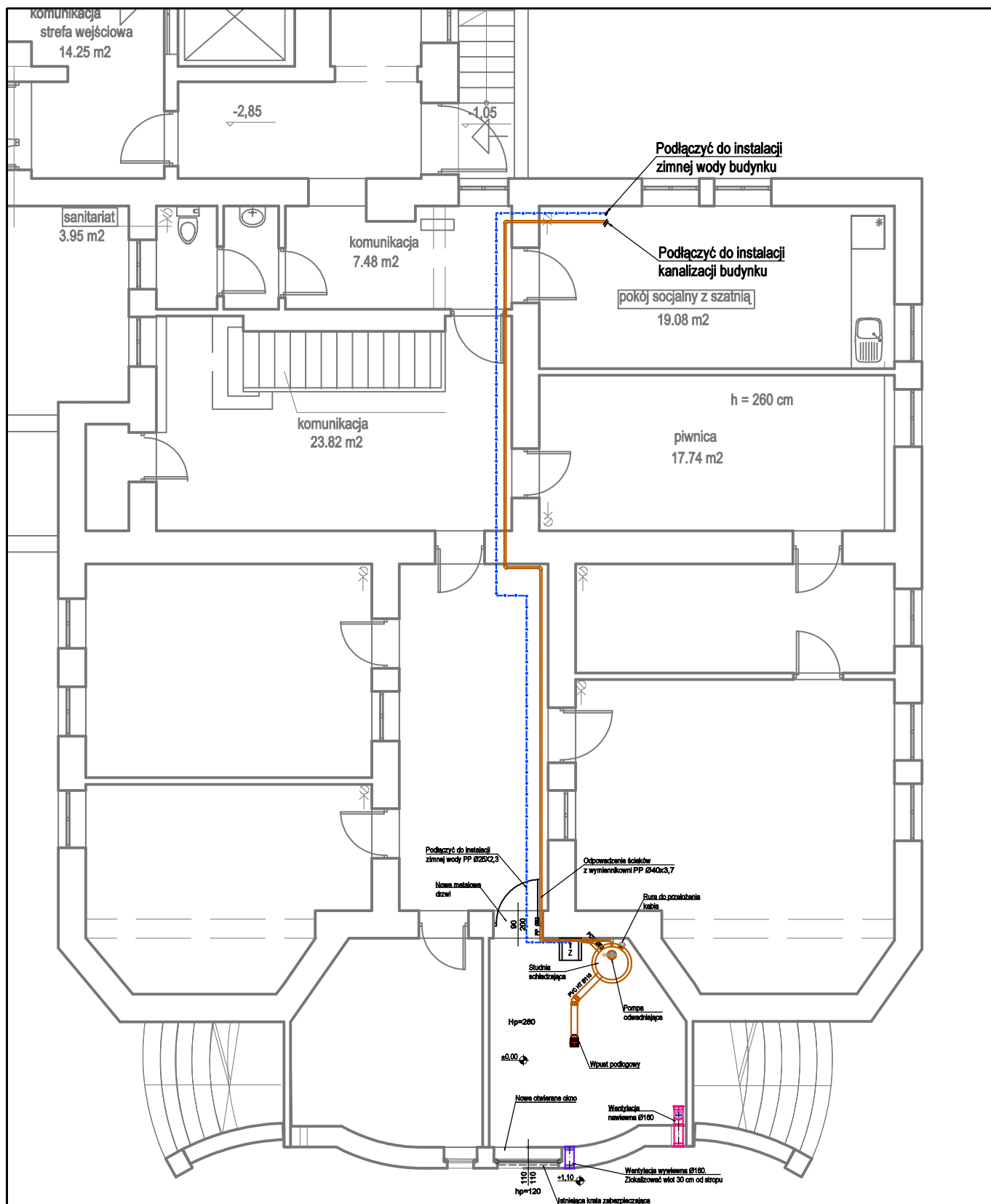
PRZEKRÓJ PRZEZ STUDNIĘ SCHŁADZAJĄCĄ  
rozwiązanie, gdy poziom kanalizacji budynku znajduje się  
wyżej niż odprowadzenie wymiennikowni ciepła




PRZEKRÓJ PRZEZ WENTYLACJĘ NAWIEWNĄ



<b>Wykonawca:</b>  GT PROFIL S.C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP 635-184-92-38		<b>Inwestor:</b>  Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Wrocławska 122 41-902 Bytom	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Tomasz Szczerba	<b>PODPIS</b>	<b>NR UPRAWNIEN</b> SLK/3914/PWOS/12
			<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr inż. Dawid Fityka	<b>PODPIS</b>	
			<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>PODPIS</b>	
			<b>SPRAWDZIŁ:</b> mgr inż. Grzegorz Truchlewski	<b>PODPIS</b>	<b>NR UPRAWNIEN</b> SLK/4253/PWOS/12
<b>TYTUŁ ZADANIA</b> PRZYŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ BUDYNKU PRZY UL. WROCŁAWSKIEJ 6, 6A W BYTOMIU					
<b>ADRES OBIEKTU</b> Bytom ul. Wrocławska 6 i 6a dz. nr 181/13		<b>TYTUŁ ZADANIA</b> RZUT I PRZEKRÓJ DLA ROBÓT BUDOWLANYCH			
<b>BRANŻA</b> SANITARNA	<b>REWIZJA</b> 03	<b>DATA</b> 02.2021 r.	<b>FAZA</b> PW	<b>ARKUSZ</b> A4	<b>SKALA</b> 1:50
					<b>NR. RYSUNKU</b> 05



Wykonawca: <b>GT PROFIL S.C.</b> ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP 635-184-92-38		Inwestor:  Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Wrocławska 122 41-902 Bytom		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Szczerba		PODPIS		NR UPRAWNIENI SLK/3914/PWOS/12					
				OPRACOWAŁ: mgr inż. Dawid Fityka		PODPIS							
				OPRACOWAŁ:		PODPIS							
				SPRAWDZIŁ: mgr inż. Grzegorz Truchlewski		PODPIS		NR UPRAWNIENI SLK/4253/PWOS/12					
TYTUŁ ZADANIA PRZYŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ BUDYNKU PRZY UL. WROCŁAWSKIEJ 6, 6A W BYTOMIU													
ADRES OBIEKTU Bytom ul. Wrocławska 6 i 6a dz. nr 181/13				TYTUŁ ZADANIA TRASA ZIMNEJ WODY I KANALIZACJI									
BRANŻA SANITARNA		REWIZJA 03		DATA 02.2021 r.		FAZA PW		ARKUSZ A4		SKALA 1:100		NR. RYSUNKU 06	