

Numer projektu: 2023\_014

Numer umowy: zamówienie nr D34840 z dnia 31.02.2023 r.

PROJEKT TECHNICZNY			
Jednostka projektowa:		Inwestor:	
 <b>GT Profil S.C.</b> Mickiewicza 10d/15 43-170 Łaziska Górne NIP: 6351849238		 <b>TAURON Ciepło sp. z o.o.</b> Grażyńskiego 49 40-126 Katowice NIP: 9542732017	
Nazwa zamierzenia budowlanego:			
<b>Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu</b>			
Zakres opracowania:		Węzeł ciepły	
Branża:		Elektryczna - <i>AKP: A</i>	
Adres obiektu budowlanego:		Sosnowiec ul. 3-go Maja	
Jednostka ewidencyjna:		247501_1.0011.1218/2	
Kategoria obiektu budowlanego:		IX	
<b>Zespół projektowy:</b>	<b>Funkcja:</b>	<b>Data:</b>	<b>Podpis:</b>
<b>mgr inż. Zbigniew Manecki</b> <b>nr upr. SLK/1868/PWOE/07</b>	Projektant	02.01.2024 r.	 <b>mgr inż. ZBIGNIEW MANECKI</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. SLK/1868/PWOE/07
	Opracowujący	02.01.2024 r.	

Spis zawartości niniejszej dokumentacji znajduje się na drugiej stronie.

TAURON Ciepło sp. z o.o.

Załącznik do pisma

z dnia

SVB

02.01.2024

247501-1.0011.1218/2

Gliwice, 02.01.2024 r.

Sosnowiec ul. 3-go Maja

REWIZJA 1

*Współudzielnictwo*

## Spis treści

1.	Oświadczenie projektanta .....	2
2.	Kserokopia uprawnień projektanta oraz zaświadczenie o przynależności do PIIB.....	3
3.	Spis rysunków .....	6
4.	Opis techniczny .....	7
4.1.	Podstawa opracowania .....	7
4.2.	Zakres opracowania .....	7
4.3.	Zasilanie szafy sterującej .....	7
4.4.	Rozdzielnica RS .....	7
4.5.	Okablowanie.....	8
4.6.	Ochrona przed porażeniem prądem.....	8
4.7.	Jednostka sterująca .....	9
4.7.1.	Charakterystyka AKPiA .....	9
4.7.2.	Regulacja temperatury .....	10
4.7.3.	Układ uzupełniania zładu.....	10
4.7.4.	Zarządzanie pracą pomp.....	11
4.7.5.	Harmonogram czasowy.....	11
4.7.6.	Zdalny odczyt i monitoring liczników ciepła .....	11
4.7.7.	Zdalny odczyt i monitoring węzła cieplnego .....	11
4.8.	Uwagi końcowe .....	12
5.	Zestawienie materiałów .....	14
5.1.	Wykaz przewodów .....	14
5.2.	Wykaz materiałów rozdzielnic RS.....	15
5.3.	Trasy kablowe .....	18

## 1. Oświadczenie projektanta

mgr inż. Zbigniew Manecki nr upr. SLK/1868/PWOE/07

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3, 3e Ustawy prawo budowlane oświadczam, iż niniejsza dokumentacja projektowa węzła ciepłowniczego pn.

*Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu.*

Sporządzona dnia 02.01.2024 r. dla Inwestora:

TAURON Ciepło Sp. z o.o.

ul. Grażyńskiego 49

40-126 Katowice

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

Podpis i pieczęć projektanta:

**mgr inż. ZBIGNIEW MANECKI**  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr swid. SLK/1868/PWOE/07

## 2. Kserokopia uprawnień projektanta oraz zaświadczenie o przynależności do PIIB



SLK/OKK/7131 7132/1868/07

Katowice, dnia 20 grudnia 2007 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 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 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 n a d a j e

**Panu(i) Zbigniewowi Manecki**  
Inż. - kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 08 maja 1976 w Tychach

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1868/PWOE/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Zbigniew Manecki** posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) 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 elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### 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(i) Zbigniew Manecki  
Gaganna 13/7  
44-121 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



#### Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzieżewicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

**z a k r e s:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1.2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) **Zbigniew Manecki** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

**bez ograniczeń.**

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

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI Kwalifikacyjnej  
Dla Specjalności z Budownictwa

*Zbigniew Manecki*  
mgr inż. Zbigniew Manecki



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**SLK-PNH-B8R-TRC \***

Pan Zbigniew Manecki o numerze ewidencyjnym SLK/IE/5248/08  
adres zamieszkania  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-05 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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



### 3. Spis rysunków

<b>Nr rys.</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>Skala</b>	<b>Format</b>
01	Lokalizacja węzła ciepłego	1:500	A4
02	Rzut wymiennikowni ciepła	1:50	A3
03	Trasy kablowe	1:100	A3
04	Przejście przewodów przez przegrody budowlane	-	A4
05	Schemat technologiczny - uproszczony	-	A4
06	Zasilanie i sterowanie urządzeń c.o. oraz obwodów sterowania	-	A4
07	Zasilanie i sterowanie urządzeń c.w.u., obwodów sterowania oraz gniazd 230V	-	A4
08	Połączenie regulatora z czujnikami pomiarowymi	-	A4
09	Obwody sterowania regulatora	-	A4
10	Połączenie z modulem komunikacyjnym	-	A4
11	Połączenie modułu komunikacyjnego z czujnikami pomiarowymi	-	A4
12	Połączenie modułu transmisji danych z liczników ciepła	-	A4
13	Widok rozdzielnicy RS	-	A4
14	Listwy zaciskowe cz.1	-	A4
15	Listwy zaciskowe cz.2	-	A4
16	Listwy zaciskowe cz.3	-	A4
17	Listwy zaciskowe cz.4	-	A4

## **4. Opis techniczny**

### **4.1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- a) Umowa zawarta z TAURON Ciepło Sp. z o.o.,
- b) Warunki techniczne wydane przez TAURON Dystrybucja S.A.,
- c) obowiązująca Standaryzacja TAURON Ciepło Sp. z o.o.,
- d) obowiązujące przepisy oraz normy,
- e) projekt części sanitarnej węzła grzewczego,
- f) projekty instalacji wewnętrznych.

### **4.2. Zakres opracowania**

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt techniczny węzła ciepłego dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej budynku przy ul. 3-go Maja. Źródło ciepła prowadzi ilościowo-jakością dostawę energii cieplnej. Wymiennikownia została zlokalizowana w podpiwniczeniu budynku.

Zakres opracowania obejmuje zaprojektowanie:

- a) konfigurację rozdzielnic sterującej (RS) wraz z zabezpieczeniami i jednostką sterującą,
- b) schematy połączeń automatyki,
- c) odczyt pomiarów temperatur i ciśnień,
- d) automatyczną regulację temperatury instalacji wewnętrznych,
- e) sterowanie pompami, zaworami regulacyjnymi oraz uzupełnianiem zładu,
- f) zdalny odczyt i monitoring węzła ciepłego.

Urządzenia dobrane w przedmiotowej dokumentacji będą własnością TAURON Ciepło Sp. z o.o. Zadanie realizowane jest w systemie zaprojektuj-wybuduj.

### **4.3. Zasilanie szafy sterującej**

Rozdzielnica (RS) będzie zasilana z wydzielonego obwodu rozdzielnic elektrycznej wymiennikowni (RW). Projekt RW oraz zasilanie RS zawarto w odrębnym opracowaniu. Sieć zasilająca oraz instalacje pracują w układzie TN-S.

### **4.4. Rozdzielnica RS**

Projektuje się szafę sterowniczą AKPiA, natynkową metalową o stopniu ochrony IP66 i wymiarach 800x600x250. W celu całkowitego „uwolnienia” szafy „RS” spod napięcia należy użyć wyłącznika głównego w szafie „RW” – co spowoduje wyłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych w pomieszczeniu węzła. Do rozdzielnic doprowadzić wszystkie sygnały sterownicze i pomiarowe, wynikające ze schematów.

Wewnątrz szafy zamontować:

- a) rozłącznik izolacyjny na wejściu kabla zasilającego do rozdzielnic,
- b) wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- c) ogranicznik przepięć typ 3 (klasa D)
- d) jednostkę sterującą z niezbędnym osprzętem,
- e) zasilacz 24 V DC – 230 V AC / 24 V DC,
- f) zasilacz 12 V DC – 230 V AC / 12 V DC,

- g) lampki sygnalizacyjne informujące o obecności zasilania lub pracy urządzenia/układu,
- h) przełącznik trójpozycyjny sterowania (ręka/stop/auto),
- i) przekaźniki sterujące urządzeniami węża grzewczego,
- j) krańcówkę otwarcia drzwi rozdzielnicy,
- k) urządzenie telemetryczne na potrzeby komunikacji oparte na komunikacji GSM/GPRS podłączone do anteny kierunkowej MIMO LTE 14HV 800/900/1800/2100/2600MHz Nż zamontowanej na elewacji zewnętrznej budynku.

Poza szafą sterowniczą zamontować:

- a) bateryjne urządzenie telemetryczne dla liczników ciepła - oparte na komunikacji GSM/GPRS podłączone do anteny kierunkowej MIMO LTE 14HV 800/900/1800/2100/2600MHz Nż zamontowanej na elewacji zewnętrznej budynku,
- b) czujkę zasilania,
- c) czujnik ruchu,
- d) połączyć do zacisków szafy RS urządzenie monitorujące stan zawilgocenia sieci preizolowanych,
- e) połączenia kable rezerwowe,
- f) antenę GSM MIMO LTE 14HV 800/900/1800/2100/2600MHz Nż dla modemu wyprowadzoną i montowaną na elewacji budynku,

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

**Po zakończeniu prac instalacyjnych dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.**

#### **4.5. Okablowanie**

Przewody instalacyjne do czujników temperatur, przetworników ciśnienia prowadzić przewodami ekranowanymi typu LiYCY o przekrojach i liczbie żył zgodnie ze schematami. Liczniki ciepła podłączyć przewodem UTP CAT.5E.4x2x0,5. Wyjścia przewodów z rozdzielnicy wykonać z wykorzystaniem dławików uszczelniających, które zapewnią niezmienną szczelność obudowy. Kable prowadzić w rurkach instalacyjnych oraz korytach kablowych.

Zabrania się przedłużania kabli liczników ciepła oraz wodomierzy. Wymienione urządzenia muszą posiadać oryginalne przewody o wystarczających długościach.

Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym. Wszelkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową prowadzić w osłonach rurowych, a po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić.

Zastosowano wyłącznik główny w rozdzielnicy RW celem całkowitego odłączenia rozdzielnicy RW i szafy RS od zasilania sieciowego.

#### **4.6. Ochrona przed porażeniem prądem**

Instalacje będą pracować w układzie TN-S. Urządzenia elektryczne muszą spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania zastosowano jako dodatkową ochronę od porażeń, które będzie realizowane poprzez:

- a) wyłączniki instalacyjne zamontowane w RS,
- b) wyłącznik różnicowoprądowy (30 mA) zainstalowany na odpływie zasilającym RS. Element zostanie zamontowany w RW wymiennikowni.

Za wyłącznikiem różnicowoprądowym zabrania się uziemiania przewodu neutralnego oraz/lub łączenia go z przewodem ochronnym, gdyż spowoduje uruchomienie wyłącznika różnicowoprądowego w normalnych warunkach pracy.

Po wykonaniu instalacji wykonać badania odbiorcze instalacji w zakresie spełnienia wymogów obowiązujących norm oraz wykonać pomiary skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

#### 4.7. Jednostka sterująca

Należy zastosować regulator pogodowy wraz z modulem rozszerzeń WE/WY oraz kluczem aplikacyjnym. Regulatory należy zainstalować na szynie DIN w szafce sterującej „RS” z wykorzystaniem podstawy umożliwiającej taki montaż, która jest osobnym elementem i należy ją osobno zamówić.

##### 4.7.1. Charakterystyka AKPiA

Pomiar i rejestracja temperatur zewnętrznej oraz wody po stronie wysokich i niskich parametrów realizowana będzie w oparciu o rezystancyjne czujniki Pt 1000. Czujnik temperatury zewnętrznej będzie czujnikiem przeznaczonym do montażu na elewacji w obudowie odpornej na warunki pogodowe. Czujnik temperatury zewnętrznej montowany na północnej ścianie zewnętrznej osłoniętej od wiatru, z daleka od otworów okiennych (min. 0.5 m), na wysokości 3 m od poziomu gruntu. W przypadku braku takiej możliwości dopuszcza się w porozumieniu z Obszarem Ciepłym odpowiedzialnym za eksploatację węzła ciepłego oraz służbami Inwestycyjnymi TAURON Ciepło Sp. z o.o. Montaż czujnika na innej ścianie, min. 3 m nad poziomem terenu z osłoną ochronną zabezpieczającą czujnik przed „nasłonecznieniem”. Należy zastosować czujnik Pt 1000, stała czasowa poniżej 15 min., stopień szczelności na poziomie nie mniejszym niż klasa IP 54. Czujniki temperatury zanurzeniowe w tulejach ochronnych o gwincie 1/2" ze stali nierdzewnej wspawane do rurociągu skośnie. Przetworniki ciśnienia z gwintem M20x1,5 oraz kurkiem manometrycznym trójdrożnym fig. 528. Króćce zwijane typu U-rurka należy stosować w obiegach wody sieciowej (wysokich parametrów).

Wymagane pomiary temperatur oraz zakresy pomiarowe podłączone bezpośrednio do regulatora pogodowego:

- a) TE1 – temperatura zewnętrzna:  $-50 \div 50^{\circ}\text{C}$ ,
- b) TE2 – temperatura zasilania WP:  $0 \div 140^{\circ}\text{C}$ ,
- c) TE3 – temperatura zasilania NP c.o.:  $0 \div 140^{\circ}\text{C}$ ,
- d) TE4 – temperatura c.w.u. (za wymiennikiem):  $0 \div 140^{\circ}\text{C}$ ,
- e) TE5 – temperatura powrotu WP:  $0 \div 140^{\circ}\text{C}$ ,
- f) TE6 – temperatura cyrkulacji:  $0 \div 140^{\circ}\text{C}$ ,

Czujnik temperatury zewnętrznej będzie czujnikiem przeznaczonym do montażu na elewacji północnej w obudowie odpornej na warunki pogodowe.

Pomiary podłączone do modułu telemetrycznego:

- a) TE21 – temperatura powrotu NP c.o.:  $0 \div 140^{\circ}\text{C}$ ,
- b) TE22 – temperatura wyjścia na instalację c.w.u.:  $0 \div 140^{\circ}\text{C}$ .

Czujniki zanurzeniowe wykonane będą ze stali nierdzewnej.

Pomiar i rejestracja ciśnienia wody po stronie wysokich parametrów oraz niskich parametrów realizowana będzie w oparciu o przetworniki ciśnienia o sygnale prądowym 4-20 mA. Wymagane pomiary ciśnienia oraz zakresy pomiarowe:

- |  |             |
|--|-------------|
| a) PR10 – ciśnienie na ssaniu pompy obiegowej:     | 0 ÷ 10 bar, |
| b) PR11 – ciśnienie na tłoczeniu pompy obiegowej:  | 0 ÷ 10 bar, |
| c) PR13 – ciśnienie na ssaniu pompy cyrkulacyjnej: | 0 ÷ 10 bar, |
| d) PR14 – ciśnienie wyjścia na instalację c.w.u.:  | 0 ÷ 10 bar, |
| e) PR15 – ciśnienie zasilania WP:                  | 0 ÷ 16 bar, |
| f) PR16 – ciśnienie powrotu WP:                    | 0 ÷ 16 bar. |

Czujniki temperatury oraz przetworniki ciśnienia wyspecyfikowano w projekcie części sanitarnej węzła ciepła oraz modułu przyłączeniowego. Połączenia wszystkich czujników i przetworników z szafą sterowniczą wykonać za pomocą przewodów ekranowanych LiYCY 2x1,0 mm<sup>2</sup>, których ekrany łączyć z zaciskami PE szafy RS.

#### **4.7.2. Regulacja temperatury**

Regulacja temperatury w obiegu c.o. oraz powrotu strony sieciowej realizowana jest w oparciu o konfigurowalną krzywą grzewczą. Przekroczenie zadanej temperatury zewnętrznej (lato/zima) powoduje wyłączenie węzła ciepłego c.o. poprzez podanie sygnału "stop" na pompę obiegową oraz zamknięcie zaworu regulacyjnego. Węzeł ciepły c.w.u. pracuje jako stałotemperaturowy.

Regulacja temperatury realizowana jest poprzez otwieranie/zamykanie zaworu regulacyjnego wyposażonego w napęd elektryczny sterowany 3-punktowo napięciem 230 V a.c. Napęd wyposażony jest w sprężynę powrotną, zamykającą zawór w przypadku zaniku napięcia lub zadziałania termostatu bezpieczeństwa.

Termostat bezpieczeństwa powiązać z napędem zaworu regulacyjnego. Po przekroczeniu zadanej temperatury zostaje rozłączony obwód doprowadzający napięcie do cewki napędu co powoduje przełączenie styków w napędzie i uniemożliwia sterowanie automatyczne za pośrednictwem podłączonej jednostki sterującej, a także spowoduje zadziałanie sprężyny powrotnej i zamknięcie zaworu. Dzięki funkcji automatycznego ponownego włączenia zostanie podane napięcie na napęd zaworu po osiągnięciu dopuszczalnej temperatury. Czas pełnego przebiegu siłownika zaworu regulacyjnego nie powinien być dłuższy niż 30 s dla obiegu c.w.u. oraz nie dłuższy niż 150 s dla obiegu c.o..

#### **4.7.3. Układ uzupełniania zładu**

Przewidziano automatyczny, bezobsługowy układ uzupełniania zładu. Elektrozawór wyposażony jest w cewkę sterowaną napięciem 230 V a.c., normalnie zamknięty. Należy umożliwić wybór sterowania elektrozaworem poprzez zainstalowanie na elewacji szafy RS w obwodzie sterowania przełączników trójpozycyjnych z funkcją sterowania: AUTO/Wyłącz/Zalącz.

Zawór zostaje otwarty celem dopuszczenia wody do instalacji wewnętrznej c.o. W przypadku spadku ciśnienia wody po stronie ssawnej pompy obiegowej, poniżej wartości zadanej, zostaje podany sygnał na otwarcie zaworu elektromagnetycznego. Układ umożliwia również ręczne sterowanie uzupełnianiem zładu.

Dla potrzeb rozliczenia ilości wody zużytej do napełnienia/uzupełnienia zładu instalacji wewnętrznej c.o. przewidziano wodomierz z nadajnikiem impulsów, który podłączyć do licznika ciepła centralnego ogrzewania.

#### **4.7.4. Zarządzanie pracą pomp**

Należy umożliwić wybór sterowania pompami układu c.o. oraz c.w.u. poprzez zainstalowanie na elewacji szafy RS w obwodzie sterowania przełączników trójpozycyjnych z funkcją sterowania: AUTO/Wyłącz/Zalącz. Na etapie programowania jednostki sterującej należy ująć program umożliwiający krótkotrwałe załączenie pompy c.o. poza sezonem grzewczym wg. zadanego programu.

#### **4.7.5. Harmonogram czasowy**

Zaprojektowany układ umożliwia realizację harmonogramów czasowych. W harmonogramie tygodniowym można zdefiniować działanie obiegu grzewczego w trybie pracy „komfort” lub „oszczędzanie”. Tygodniowy harmonogram może mieć do 3 okresów „komfort” na dzień. Wartość wymaganej temperatury można ustawić w każdym z trybów. W trybie oszczędzania ogrzewanie można ograniczyć lub całkowicie wyłączyć.

#### **4.7.6. Zdalny odczyt i monitoring liczników ciepła**

W projekcie modułu przyłączeniowego dobrano liczniki ciepła, do których podłączone są przepływomierze, czujniki temperatur i wodomierz uzupełniania zładu, wodomierz zużycia wody wodociągowej. Zdalny odczyt danych realizowany jest za pośrednictwem bateryjnego - modułu telemetrycznego wyposażonego w kartę SIM podłączonego do anteny kierunkowej MIMO LTE 14HV 800/900/1800/2100/2600MHz Nż zamontowanej na elewacji zewnętrznej budynku. UWAGA: Bateryjny moduł telemetryczny MOD1 powinien poprawnie funkcjonować z istniejącym u Inwestora systemem bilingowym odczytu ciepłomierzy, regulatorów oraz sterowników PLC. W wyniku uruchomienia zastosowanego w projekcie modułu telemetrycznego, system nadrzędny powinien poprawnie interpretować dane z urządzeń odczytywanych na obiekcie, bez potrzeby instalowania nowego oprogramowania. Ze względu na stosowany przez Dostawcę Ciepła standard komunikacyjny, urządzenie telemetryczne zasilane bateryjnie, należy przewidzieć dostawę liczników ciepła umożliwiającego współpracę z powyższym urządzeniem. Przewidziano drugą kartę komunikacyjną w licznikach do połączenia z modułem telemetrycznym. Przeliczniki liczników ciepła wyposażać w adapter komunikacyjny do współpracy z bateryjnym modemem MOD1 oraz w adapter komunikacyjny do współpracy z modemem telemetrycznym MOD2.

#### **4.7.7. Zdalny odczyt i monitoring węzła cieplnego**

Monitoring również realizowany jest za pośrednictwem sieci GSM z użyciem urządzenia telemetrycznego INVENTIA MT-156 V2 podłączonego do anteny kierunkowej MIMO LTE 14HV 800/900/1800/2100/2600MHz Nż zamontowanej na elewacji zewnętrznej budynku, który komunikuje się z użyciem protokołu modbus drogą kablową w standardzie transmisji szeregowej RS485 z jednostką sterującą. Do modułu telemetrycznego należy doprowadzić (z użyciem napięcia 12 V) takie sygnały jak:

- a) liczniki ciepła, zgodnie z protokołem M-Bus,
- b) sygnał alarmowy zalania pomieszczenia – CZ1,
- c) sygnał alarmowy ruchu – CR1,
- d) sygnał alarmowy otwarcia drzwi – Kr,
- e) sygnały alarmowe termostatów,
- f) sygnały PT1000 – temp. TE21 i TE22,

oraz umożliwić podłączenie do niego wszystkich monitorowanych parametrów pracy węzła.

Wszystkie sygnały do modułu telemetrycznego doprowadzić za pośrednictwem listwy zaciskowej w szafie RS co ułatwi ewentualną potrzebę wymiany tego modułu. Projektowany moduł telemetryczny w szafie należy zasilic za pośrednictwem zasilacza 24 V DC instalowanego w szafie RS.

Ze względu na stosowany przez Dostawcę Ciepła standard komunikacyjny, modem należy przewidzieć możliwość podłączenia do niego wszystkich monitorowanych parametrów pracy węzła. Czujkę ruchu montować tak aby monitorowała wejście do pomieszczenia węzła.

#### **4.8. Uwagi końcowe**

Realizację robót instalacyjno-montażową wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z aktualną standaryzacją dotyczącą węzłów ciepła TAURON Ciepło Sp. z o.o..

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim. Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować i zapoznać obsługę z instrukcją eksploatacji.

Wszystkie przepusty przez przegrody stref pożarowych uszczelnić masą ogniochronną o odpowiedniej odporności ogniowej. Przejścia przez strop, ścianę zewnętrzną oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable i przewody poprowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.

Wszelkie zauważone nieścisłości lub braki w niniejszej dokumentacji należy skonsultować z jej autorem przed przystąpieniem do prac.

Lokalizacja szafy RS powinna umożliwiać bezpieczną jej obsługę i eksploatację, dlatego też nie powinna być montowana np. bezpośrednio nad urządzeniami wydzielającymi duże ilości ciepła. Zabrania się montażu szafy pod rurociągami wykonanym z tworzywa sztucznego.

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na zewnętrznej, północnej elewacji budynku. W przypadku braku takiej możliwości dopuszcza się w porozumieniu z Obszarem Ciepłym odpowiedzialnym za eksploatację węzła cieplnego oraz służbami Inwestycyjnymi TAURON Ciepło Sp. z o.o. - montaż czujnika na innej ścianie, z zastrzeżeniem montażu osłony radiacyjnej czujnika by ograniczyć przekłamania temperatury powodowane bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych na czujnik. Czujnik montować na wysokości ok. 2,5 ÷ 3 m nad ziemią z dala od okien.

Wszystkie przepusty przez przegrody stref pożarowych uszczelnić masą ogniochronną o odpowiedniej odporności ogniowej. Przejścia przez strop, ścianę zewnętrzną oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable i przewody poprowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.

Wykonać opisy symboli urządzeń w rozdzielnicy RS wraz z opisami funkcyjnymi (opisy lampek sygnalizacyjnych, sterowania).

Zapewnić odpowiednie uszczelnienie wyprowadzonych z rozdzielnicy i modułu telemetrycznego przewodów z użyciem dławików kablowych.

Trasy kablowe wykonać z użyciem metalowych korytek perforowanych. Trwale opisać lub oznaczyć za pomocą oznaczników kablowych przewody zawierając informację o typie i relacji przewodu.

Prace montażowe prowadzić pod nadzorem służb Inwestorskich oraz technicznych TAURON Ciepło Sp. z o.o.

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

**5. Zestawienie materiałów****5.1. Wykaz przewodów**

Poz.	Typ kabla	Ilość żył	Przekrój [mm2]	Długość [m]	Tekst funkcyjny
E1	YDYżo	3	1,5	12	Elektrozawór uzupełniania zładu CO
E2	YDYżo	3	1,5	12	Termostat bezpieczeństwa CO T1
E3	YDY	4	1,5	12	Siłownik R1 zaworu regulacyjnego CO
E4	YDYżo	3	1,5	12	Zabezpieczenie pompy PO przed suchobiegiem
E5	LIYCY	2	1	12	Sterowanie PO CO
E6	YDYżo	3	1,5	15	Termostat bezpieczeństwa CW T2
E7	YDY	4	1,5	15	Siłownik R2 zaworu regulacyjnego CW
E8	LIYCY	2	1	55	Temp. zewnętrzna
E9	LIYCY	2	1	12	Temp. zasilanie WP
E10	LIYCY	2	1	12	Temp. zasilanie CO
E11	LIYCY	2	1	15	Temp. zasilania CWU
E12	LIYCY	2	1	12	Temp. powrotu WP
E13	LIYCY	2	1	15	Temp. obiegu cyrkulacji
E14	LIYCY	2	1	12	Ciśnienie ssania PO CO
E15	LIYCY	2	1	12	Ciśnienie tłoczenia PO CO
E16	LIYCY	2	1	15	Ciśnienie ssania PC CWU
E17	LIYCY	2	1	15	Ciśnienie wyjścia na instalację CWU
E18	LIYCY	2	1	12	Ciśnienie zasilania WP
E19	LIYCY	2	1	12	Ciśnienie powrotu WP
E20	LIYCY	2	1	5	Sonda czujnika zalania pomieszczenia
E21	H2010 ULTRAFLEX 10 light	10.3	55	Antena MOD2	
E23	LIYCY	4	1	5	Zasilania i sygnalizacja czujnika ruchu
E24	UTP CAT.5E	4x2	0,5	15	Połączenie licznika ciepła LC1 z MOD1
E25	wg wytycznych producenta				Połączenie wodomierza z licznikiem ciepła LC1
E26	UTP CAT.5E	4x2	0,5	15	Połączenie licznika ciepła LC2 z MOD2
E27	wg wytycznych producenta				Połączenie wodomierza z licznikiem ciepła LC2
E28	H2010 ULTRAFLEX 10 light	10.3	55	Antena MOD1	
E29	LIYCY	2	1	10	Temp. powrotu CO
E30	LIYCY	2	1	15	Temp. wyjścia na instalację c.w.u.
E31	LgY-czarny	1	1,5	25	okablowanie szafy sterowniczej - fazowy 230V AC
E32	LgY-niebieski	1	1,5	15	okablowanie szafy sterowniczej - neutralny 230V AC
E33	LgY-żółto-zielony	1	1,5	6	okablowanie szafy sterowniczej - PE ochronny
E34	LgY-czerwony	1	1	15	okablowanie szafy sterowniczej - +12VDC/+24VDC
E35	LgY-niebieski	1	1	15	okablowanie szafy sterowniczej - masa 12VDC/24VDC
E36	LgY-biały	1	1	35	okablowanie szafy sterowniczej - sygnały pomiarowe, bez potencjałowe
E37	YTKSYekp	4x2	0,5	10	Rezerwowe połączenie z regulatorami
E39	LIYCY	2	1	10	Moduł MBUS licznika c.o.
E40	LIYCY	2	1	10	Moduł MBUS licznika c.w.
E42	LIYCY	2	1	15	Sterowanie PC CW
E44	YDYżo	3	1,5	15	Zabezpieczenie pompy PC przed suchobiegiem

Uwaga: niezbędną ilość materiału potrzebnego do wykonania prac określić na budowie.

**5.2. Wykaz materiałów rozdzielnic RS**

Nr	Nazwa pozycji	Ilość	Nazwa elementu	Opis
1	-Q1	1 szt.	Łącznik krzywkowy, z pozycją 0-1, 2 torowy, prąd łączeniowy 25A	Wyłącznik Główny
2	-Z1	1 szt.	Zasilacz impulsowy 230V AC/24V DC, montaż na szynę DIN, prąd wyjściowy 2A	Zasilacz 24V DC
3	-Z2	1 szt.	Zasilacz impulsowy 230V AC/12V DC, montaż na szynę DIN, prąd wyjściowy 2A	Zasilacz 12V DC
4	-K1,-K2,-K3,-K4,-K5,-K6,-K7,-K8,-K9	9 kpl.	Przełącznik miniaturowy 4 torowy, 230V AC, In'6A z podstawą montowaną na szynę DIN	sterowanie siłownikami oraz pompą
5	-RS	1 szt.	Obudowa kompaktowa 800x600x250 o stopniu ochrony IP66	
6	Listwa PE	1 szt.	listwa uziemiająca zaciskowa osłonięta zielona	listwa poł. wyrównawczych
7	-R1	1 szt.	Regulator pogodowy ECL 310 firmy Danfoss obsługujący schemat instalacji zawarty w części sanitarnej, wymagania w części opisowej ( pkt. 4.7. )	Jednostka sterująca
7.a.		1 szt.	Klucz aplikacyjny A368.4	
8		1 szt.	Podstawa regulatora montaż na szynę DIN	
9	-R1.1	1 szt.	Moduł rozszerzający WE/WY ECA32 do regulatora pogodowego ECL310	
11	-PP1, -PP2, -PP3	3 szt.	Przełącznik podświetlany zielony 230VAC z pozycją I-0-II wg diagramu łączeniowego	
12		3 szt.	Styk zwierny 1NO do w/w przełączników	
13	-F1,-F2,-F3,-F4,-F5,-F6	6 szt.	Wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, jednobiegunowy, o charakterystyce C 2	Zabezpieczenie obwodu siłowników, pomp, sterowania
14	-F7,-F8,-F9,-F10,-F11,-12	6 szt.	Podstawa bezpiecznika topikowego rurkowego 2,5mm <sup>2</sup>	Zabezpieczenie obwodów pomiarowych 4-20mA
15	-F7,-F8,-F9,-F10,-F11,-12	6 szt.	Bezpiecznik topikowy 50mA	

16	-F3.1,-F4.1	2 szt.	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 2-biegunowy o charakterystyce D 2	Zabezpieczenie obwodu 24VDC
17	FIG	1 szt.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P B 6A 0,03A typ AC	Zasilanie gniazd serwisowych
18	-G1, -G2	2 szt.	Gniazdo modułowe 16A montowane na szynę DIN	Gniazda serwisowe
19	-S4	1 szt.	Lampka sygnalizacyjna 230VAC LED niebieska	obecność zasilania
20	-S1,-S2, -S3	3 szt.	Lampka sygnalizacyjna 230VAC LED zielona	(sygn.) Praca ZEM, PO, PC
21	Zacisk X0, X1, X2, X3, X6	30 szt.	Zacisk śrubowy 2,5mm <sup>2</sup> na szynę DIN kolor czarny	
22	Zaciski (N) X0, X1, X2	4 szt.	Zacisk śrubowy 2,5mm <sup>2</sup> na szynę DIN kolor niebieski	
23	Zaciski (PE) X0	3 szt.	Zacisk śrubowy ochronny 2,5mm <sup>2</sup> na szynę DIN kolor żółto-zielony	
24	Zaciski X3, X4, X5, X6	25 szt.	Zacisk śrubowy 3 piętrowe z uziemieniem własnym na szynę DIN	
25	-MOD2	1 szt.	Moduł telemetryczny GPRS INVENTIA MT-156 V2	
			Moduł komunikacyjny GPRS z możliwością podłączenia do niego wszystkich monitorowanych parametrów pracy węzła: wejścia temperaturowe min. 5xPT1000; port Mbus (min. Podłączenie do 10 liczników); wyświetlacz z klawiaturą do wprowadzania zmianmożliwość konfiguracji lokalnej w adresacji liczników itp.;	
26	-CR	1 szt.	Cyfrowy czujnik ruchu dualny	czujnik obecności w pomieszczeniu
27	-SZ1	1 szt.	Przełącznik zasilania pomieszczenia na szynę DIN	
28	-SZ2	1 szt.	Sonda zasilania pomieszczenia	
29	-KR	1 szt.	Wyłącznik krańcowy 1R 1Z, tworzywo dźwignia obrotowa	
30	-R	6 szt.	Rezystor precyzyjny o wartości 500ohm	

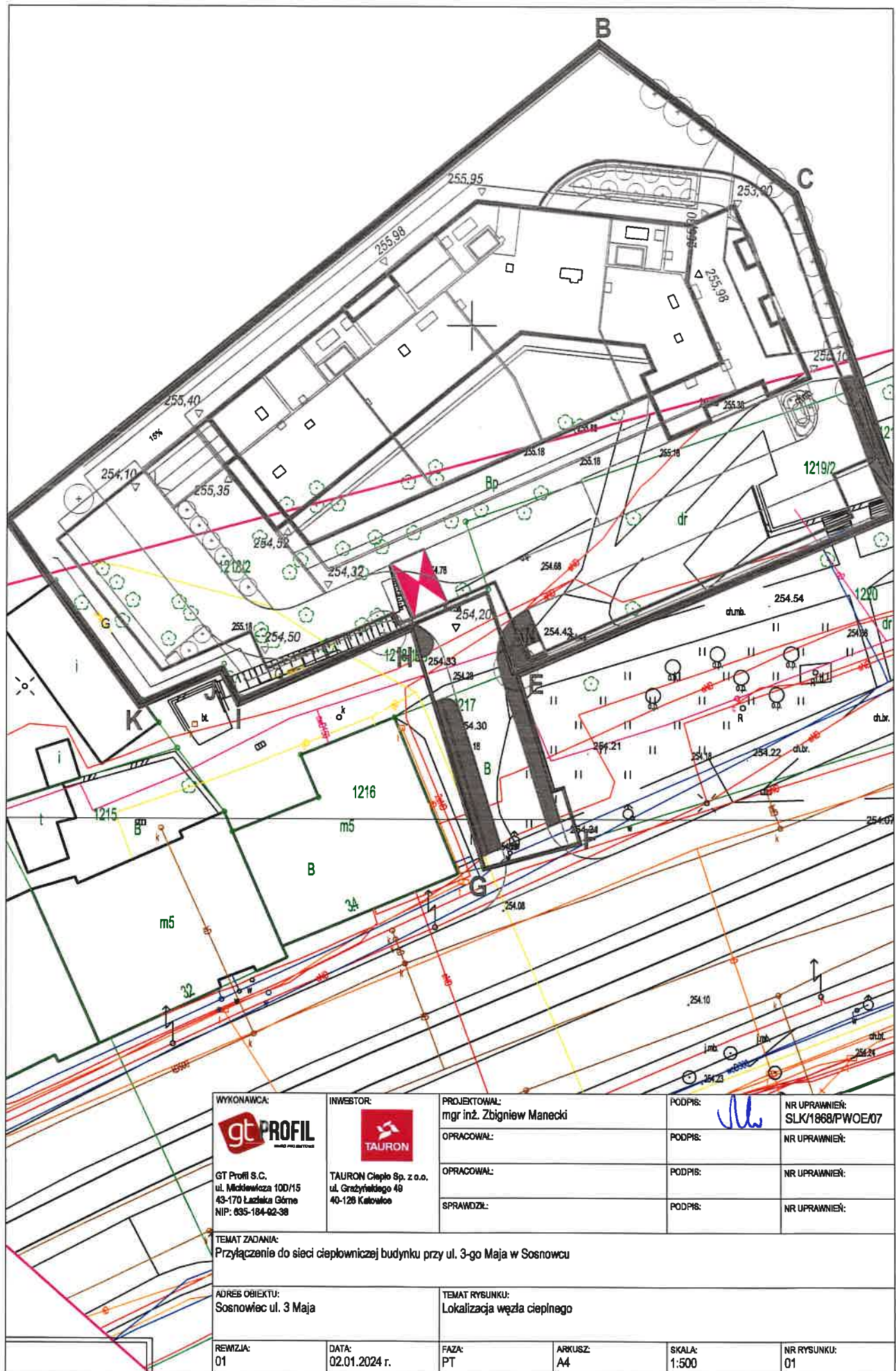
31		1 opak.	Oznaczniki przewodów - jednoznakowe -100szt żółte, profil otwarty, zakres przew. 1,5mm2-3mm2
32		2 opak.	Oznaczniki przewodów - jednoznakowe -100szt żółte, profil otwarty, zakres przew. 0,5mm2-1,5mm2
33	-ANT	1 szt.	Antena panelowa MIMO LTE 14HV 800/900/1800/2100/2600MHz (zamontowana na elewacji zewnętrznej budynku – dwa gniazda wejść.)
34		2 szt.	Wtyk na kabel koncentryczny SMA-10TG na kabel RF10
35		2 szt.	Wtyk na kabel koncentryczny N-1011 TA na kabel RF10
36	-MOD1	1 szt.	Bateryjny moduł telemetryczny GPRS MB3 256K Vector ( z czujnikiem otwarcia obudowy )
			UWAGA: Bateryjny moduł telemetryczny GPRS powinien poprawnie funkcjonować z istniejącym u Inwestora systemem bilingowym odczytu ciepłomierzy. W wyniku uruchomienia zastosowanego w projekcie modułu telemetrycznego, system nadrzędny powinien poprawnie interpretować dane z urządzeń odczytywanych na obiekcie, bez potrzeby instalowania nowego oprogramowania.
37		4 szt.	Dławnica kablowa ø16
38		14 szt.	Dławnica kablowa ø13
40		1 szt.	ochronnik przepięć linii transmisyjnej RS485 na szyną DIN




Uwaga: niezbędną ilość materiału potrzebnego do wykonania prac określić na budowie.

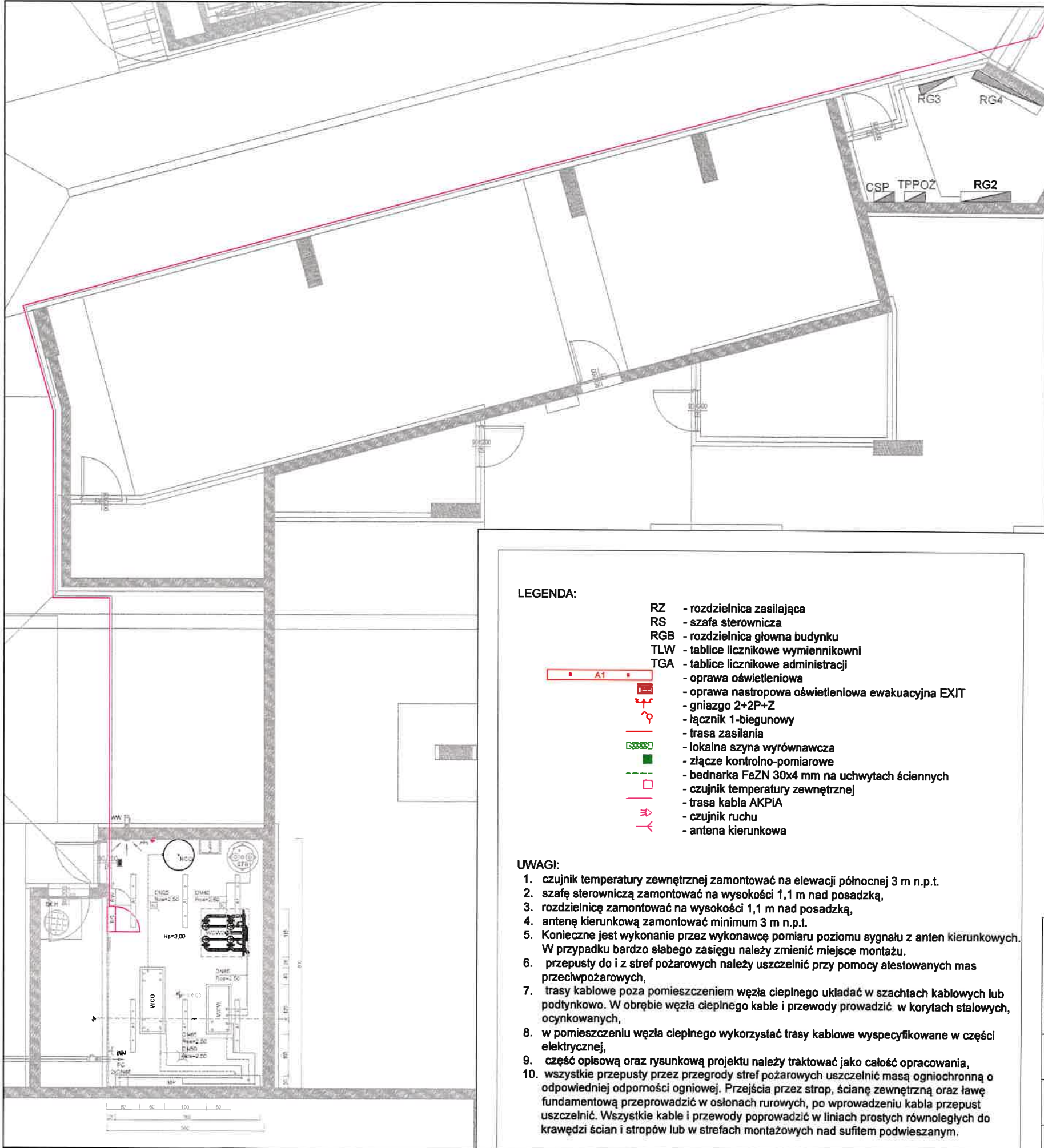
### 5.3. Trasy kablowe

1	Trasa czujnika temperatury zewnętrznej oraz anten GPRS na zewnątrz budynku oraz na poziomie piwnicy	Rura karbowana elektroinstalacyjna $\varnothing 32$ elastyczna, biała	55	m
2		Uchwyt zamykany $\varnothing 32$ , biały	55	szt.
3		Trójnik dzielony $\varnothing 32$ , biały	1	szt.
4		Złączka zatrzaskowa $\varnothing 32$ , biała	20	szt.
5	Trasa wokół pomieszczenia wymiennikowni	Koryto kablowe perforowane ocynkowane o szerokości 100mm	Wykazano w części elektrycznej zadania	
6		Pokrywa koryta kablowego 100mm		
7		Łącznik koryta kablowego 100mm		
8		Wspornik poziomy ścienny		

Uwaga: niezbędną ilość materiału potrzebnego do wykonania prac określić na budowie.



<div>WYKONAWCA:</div> <div><div>GT PROFIL MAŁY PROJEKTOWY</div></div> <div>GT Profil S.C. ul. Mickiewicza 100/15 43-170 Łaziska Górne NIP: 635-184-92-38</div>	<div>INWESTOR:</div> <div><div>TAURON</div></div> <div>TAURON Ciepło Sp. z o.o. ul. Grażyńskiego 49 40-128 Katowice</div>	<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>mgr inż. Zbigniew Manecki</div> <div>OPRACOWAŁ:</div> <div></div> <div>OPRACOWAŁ:</div> <div></div> <div>SPRAWDZIŁ:</div> <div></div>	<div>PODPIS:</div> <div></div> <div>PODPIS:</div> <div></div> <div>PODPIS:</div> <div></div> <div>PODPIS:</div> <div></div>	<div>NR UPRAWNIEN:</div> <div>SLK/1868/PWOE/07</div> <div>NR UPRAWNIEN:</div> <div></div> <div>NR UPRAWNIEN:</div> <div></div> <div>NR UPRAWNIEN:</div> <div></div>
<div>TEMAT ZADANIA:</div> <div>Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu</div>				
<div>ADRES OBIEKTU:</div> <div>Sosnowiec ul. 3 Maja</div>		<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>Lokalizacja węzła ciepłowniczego</div>		
<div>REWIZJA:</div> <div>01</div>	<div>DATA:</div> <div>02.01.2024 r.</div>	<div>FAZA:</div> <div>PT</div>	<div>ARKUSZ:</div> <div>A4</div>	<div>SKALA:</div> <div>1:500</div>
<div>NR RYSUNKU:</div> <div>01</div>				

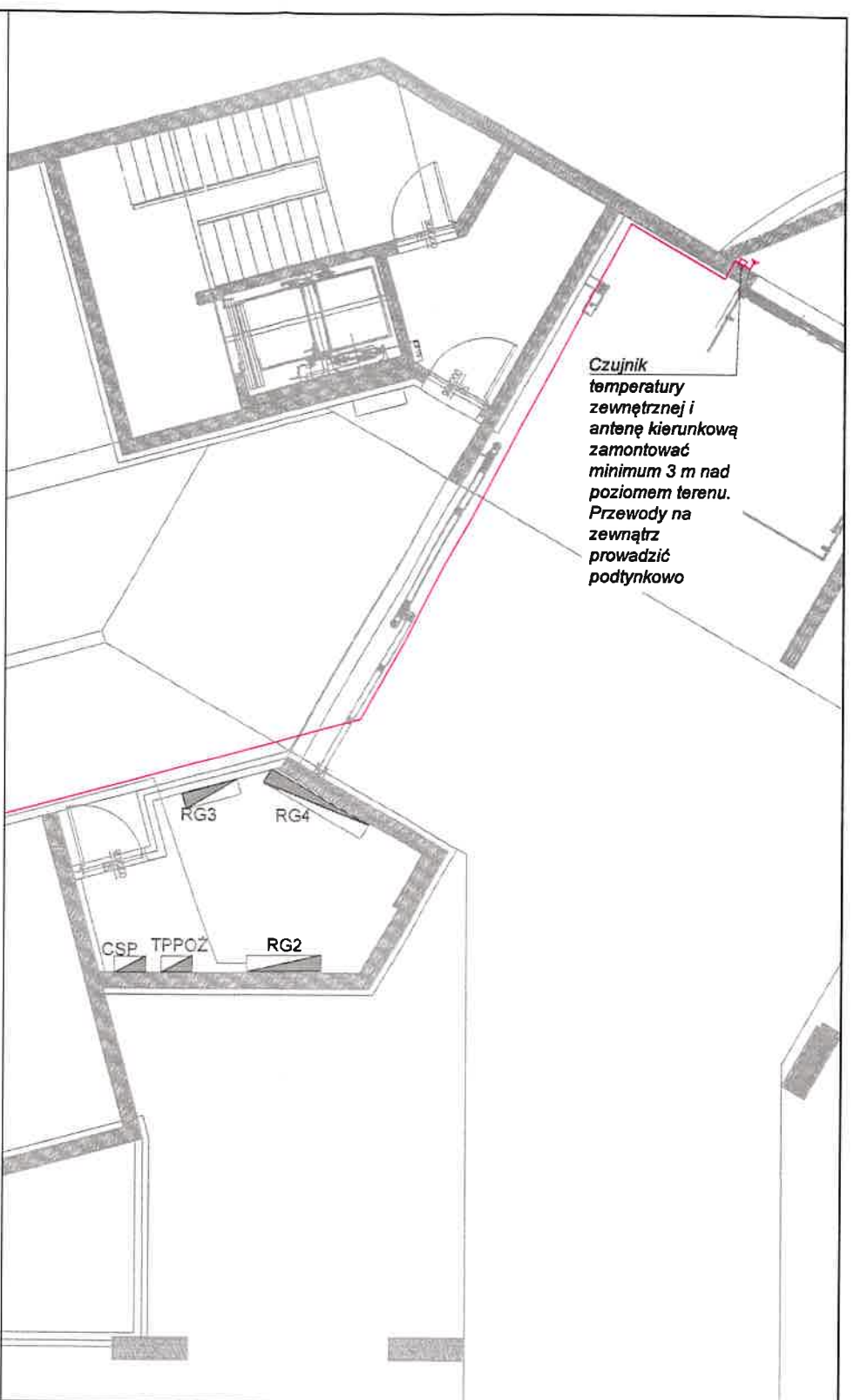


LEGENDA:

- RZ - rozdzielnica zasilająca
- RS - szafa sterownicza
- RGB - rozdzielnica główna budynku
- TLW - tablice licznikowe wymiennikowni
- TGA - tablice licznikowe administracji
- oprawa oświetleniowa
- oprawa nastropowa oświetleniowa ewakuacyjna EXIT
- gniazdo 2+2P+Z
- łącznik 1-biegunowy
- trasa zasilania
- lokalna szyna wyrównawcza
- złącze kontrolno-pomiarowe
- bednarka FeZN 30x4 mm na uchwytach ściennych
- czujnik temperatury zewnętrznej
- trasa kabla AKPiA
- czujnik ruchu
- antena kierunkowa

UWAGI:

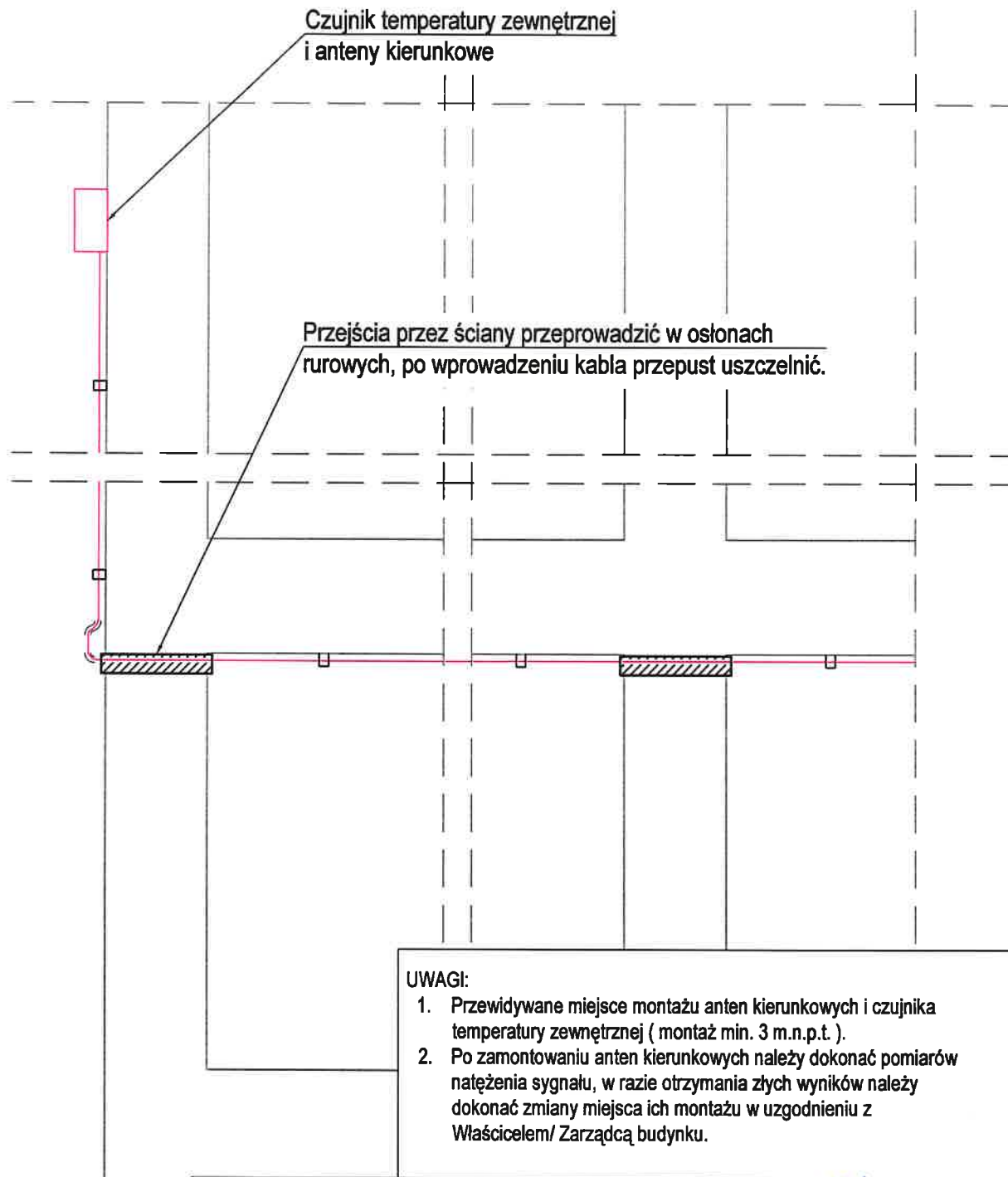
1. czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na elewacji północnej 3 m n.p.t.
2. szafę sterowniczą zamontować na wysokości 1,1 m nad posadzką,
3. rozdzielnicę zamontować na wysokości 1,1 m nad posadzką,
4. antenę kierunkową zamontować minimum 3 m n.p.t.
5. Konieczne jest wykonanie przez wykonawcę pomiaru poziomu sygnału z anten kierunkowych. W przypadku bardzo słabego zasięgu należy zmienić miejsce montażu.
6. przepusty do i z stref pożarowych należy uszczelnić przy pomocy atestowanych mas przeciwpożarowych,
7. trasy kablowe poza pomieszczeniem węzła ciepłego układać w szachtach kablowych lub podtynkowo. W obrębie węzła ciepłego kable i przewody prowadzić w korytach stalowych, ocynkowanych,
8. w pomieszczeniu węzła ciepłego wykorzystać trasy kablowe wyspecyfikowane w części elektrycznej,
9. część opisową oraz rysunkową projektu należy traktować jako całość opracowania,
10. wszystkie przepusty przez przegrody stref pożarowych uszczelnić masą ogniochronną o odpowiedniej odporności ogniowej. Przejścia przez strop, ścianę zewnętrzną oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable i przewody poprowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.



Czujnik temperatury zewnętrznej i antenę kierunkową zamontować minimum 3 m nad poziomem terenu. Przewody na zewnątrz prowadzić podtynkowo




WYKONAWCA:  GT Profil S.C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP: 636-184-62-38	INWESTOR:  TAURON Ciepło Sp. z o.o. ul. Grzybkowskiego 4B 40-126 Katowice	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Manecki	PODPIS: 	NR UPRAWNIENI: SLK/1868/PWOE/07
		OPRACOWAŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
		OPRACOWAŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
		SPRAWDZIŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
TEMAT ZADANIA: Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu				
ADRES OBIEKTU: Sosnowiec ul. 3 Maja		TEMAT RYSUNKU: Rzut wymiennikowni ciepła z trasami kablowymi		
REWIZJA: 01	DATA: 02.01.2024 r.	FAZA: PT	ARKUSZ: A3	SKALA: 1:100
				NR RYSUNKU: 03

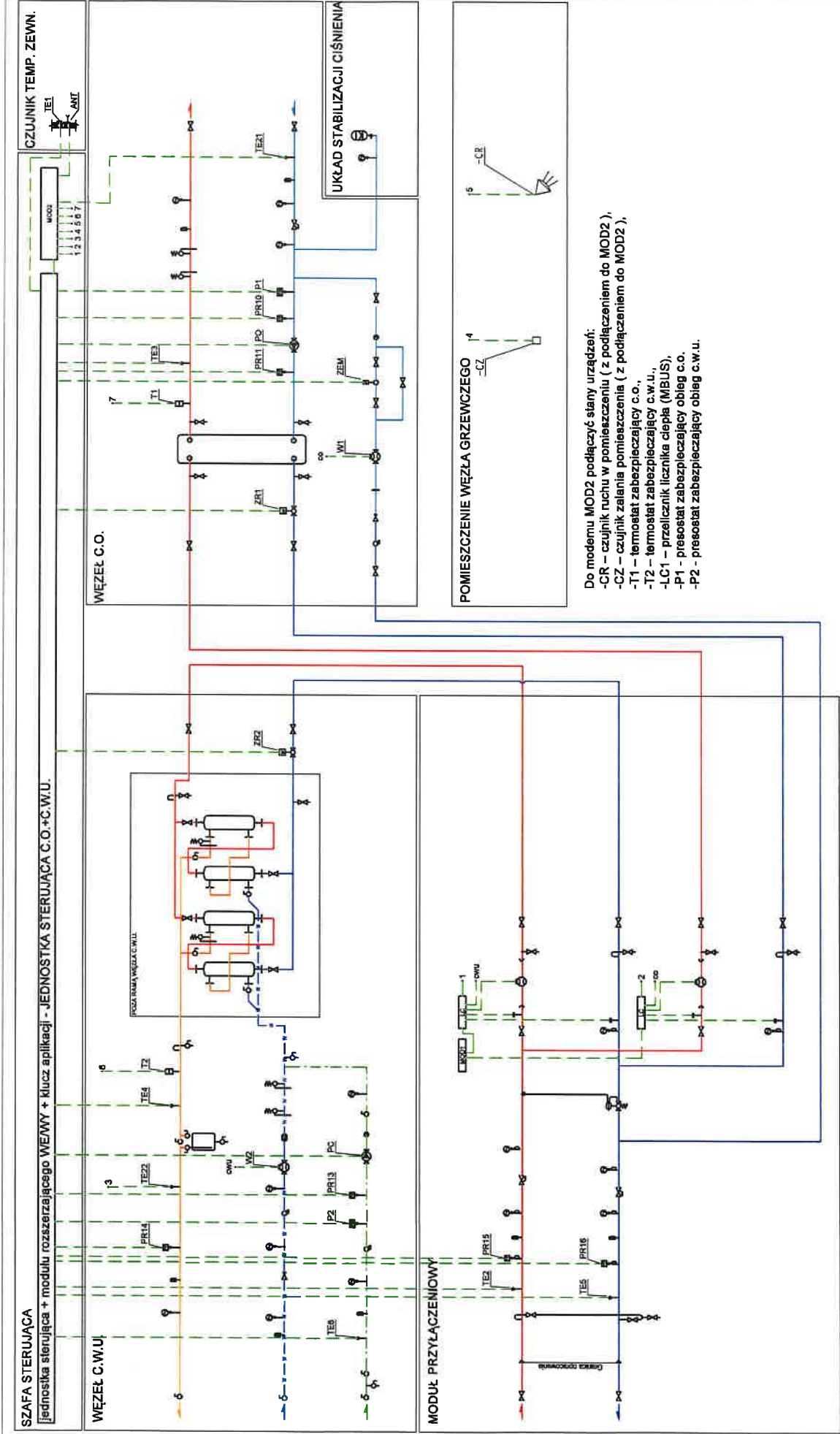
# RYSUNEK TYPOWY






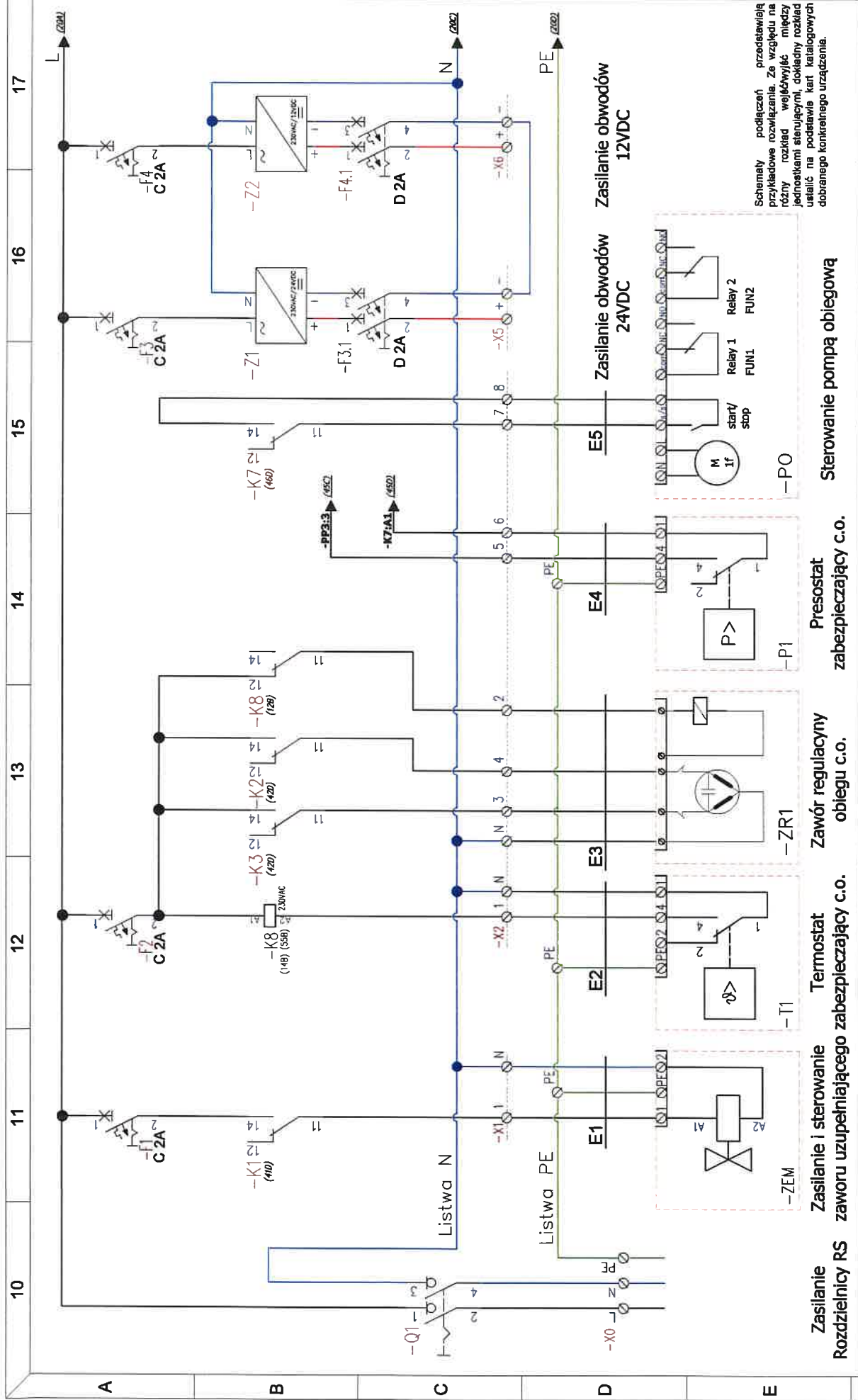
## UWAGI:

1. Przewidywane miejsce montażu anten kierunkowych i czujnika temperatury zewnętrznej ( montaż min. 3 m.n.p.t. ).
2. Po zamontowaniu anten kierunkowych należy dokonać pomiarów natężenia sygnału, w razie otrzymania złych wyników należy dokonać zmiany miejsca ich montażu w uzgodnieniu z Właścicielem/ Zarządcą budynku.

<b>WYKONAWCA:</b>  GT Profil S.C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP: 635-184-92-38	<b>INWESTOR:</b>  TAURON Ciepło Sp. z o.o. ul. Grzybkowskiego 49 40-126 Katowice	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Zbigniew Manecki <b>OPRACOWAŁ:</b> <b>OPRACOWAŁ:</b> <b>SPRAWDZIŁ:</b>	<b>PODPIS:</b>  <b>PODPIS:</b> <b>PODPIS:</b> <b>PODPIS:</b>	<b>NR UPRAWNIENI:</b> SLK/1868/PWOE/07 <b>NR UPRAWNIENI:</b> <b>NR UPRAWNIENI:</b> <b>NR UPRAWNIENI:</b>
<b>TEMAT ZADANIA:</b> Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu				
<b>ADRES OBIEKTU:</b> Sosnowiec ul. 3 Maja			<b>TEMAT RYSUNKU:</b> Przejścia przez przegrody budowlane	
<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>DATA:</b> 02.01.2024 r.	<b>FAZA:</b> PB	<b>ARKUSZ:</b> A4	<b>SKALA:</b> - <b>NR RYSUNKU:</b> 04



WYKONAWCA:  GT Profil S.C. ul. Mielnicza 100/15 43-170 Łaziska Górne NIP: 035-104-62-38	INWESTOR:  Tauron Ciepło Sp. z o.o. ul. Graczyńskiego 49 40-126 Katowice	TEMAT ZADANIA: Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu	ADRES OBIEKTU: Sosnowiec ul. 3 Maja	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Manecki	PODPIS: 	NR UPRAWNIENI: SLK/1868/PWOEJ07
		TEMAT RYSUNKU: Schemat technologiczny - uproszczony		OPRACOWAŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
		DATA: 02.01.2024 r.	FAZA: PB	ARKUSZ: A4	SKALA:	NR RYSUNKU: 05



Schematy podłączeń przedstawiają przykładowe rozwiązania. Ze względu na różny rozkład wejść/wyjść między jednostkami sterującymi, dokładny rozkład ustalić na podstawie kart katalogowych danego konkretnego urządzenia.

Sterowanie pompą obiegową

Presostat zabezpieczający c.o.

Zawór regulacyjny obiegu c.o.

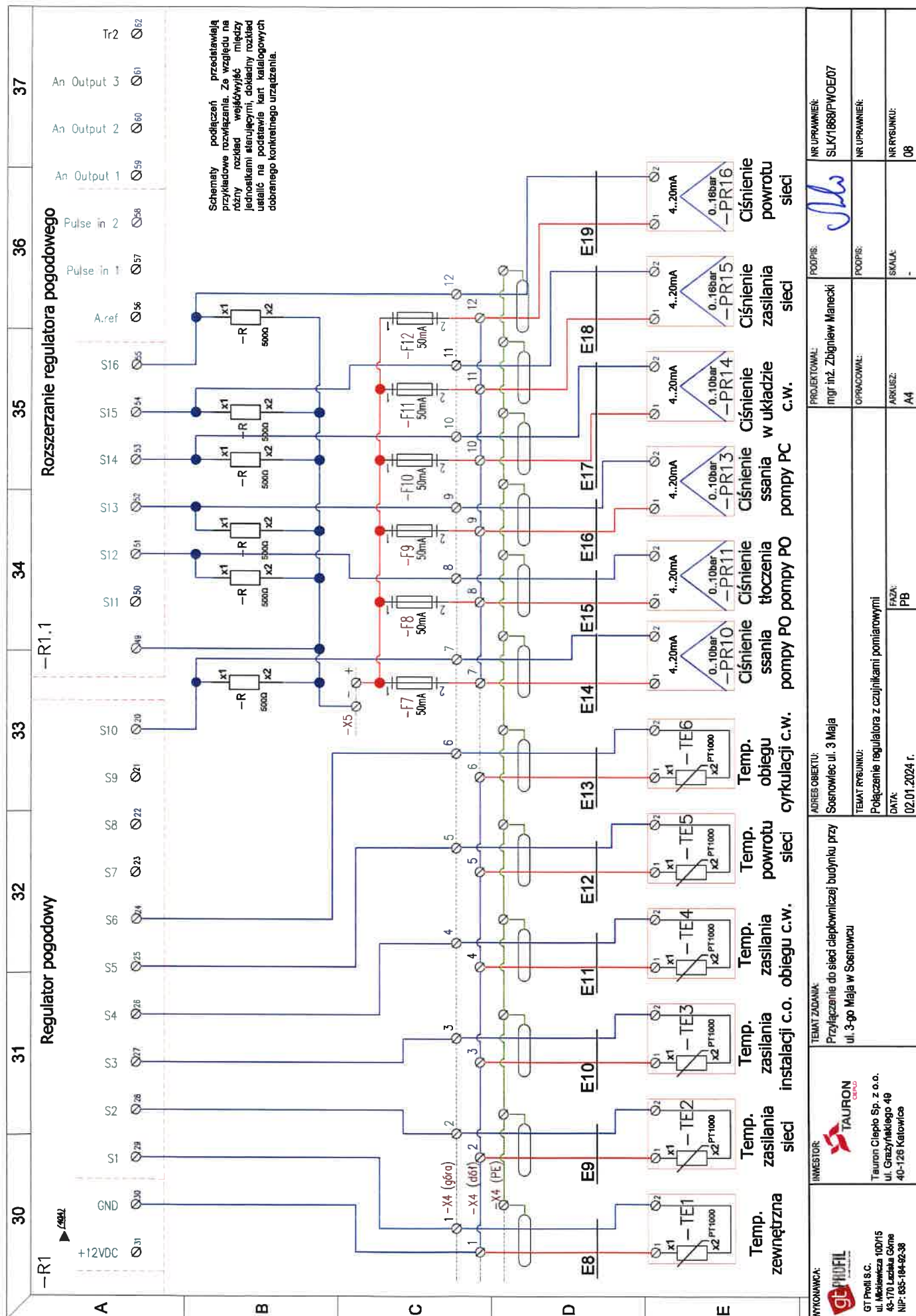
Termostat

Zasilanie i sterowanie zaworu uzupełniającego zabezpieczający c.o.

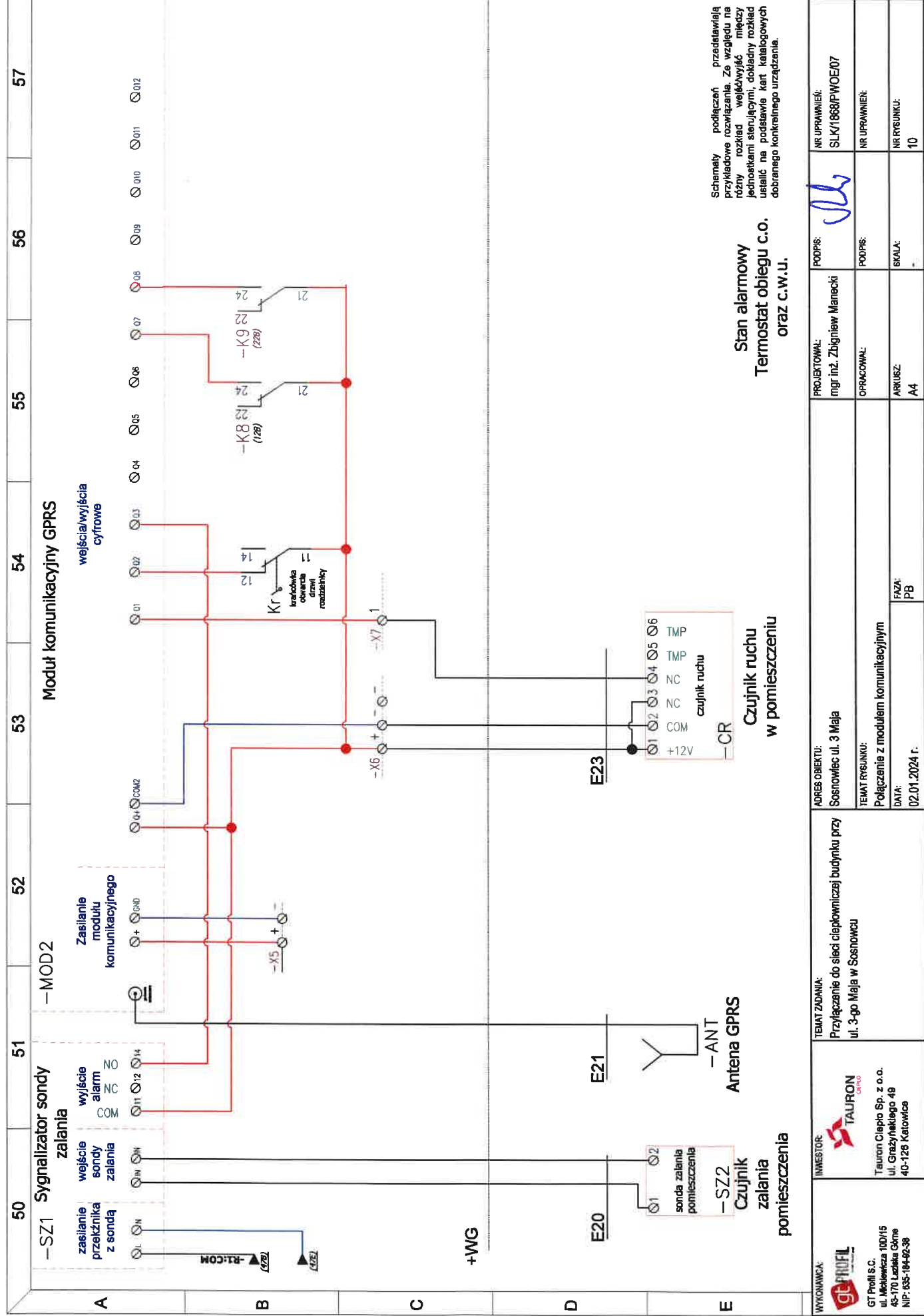
Zasilanie Rozdzielnicy RS

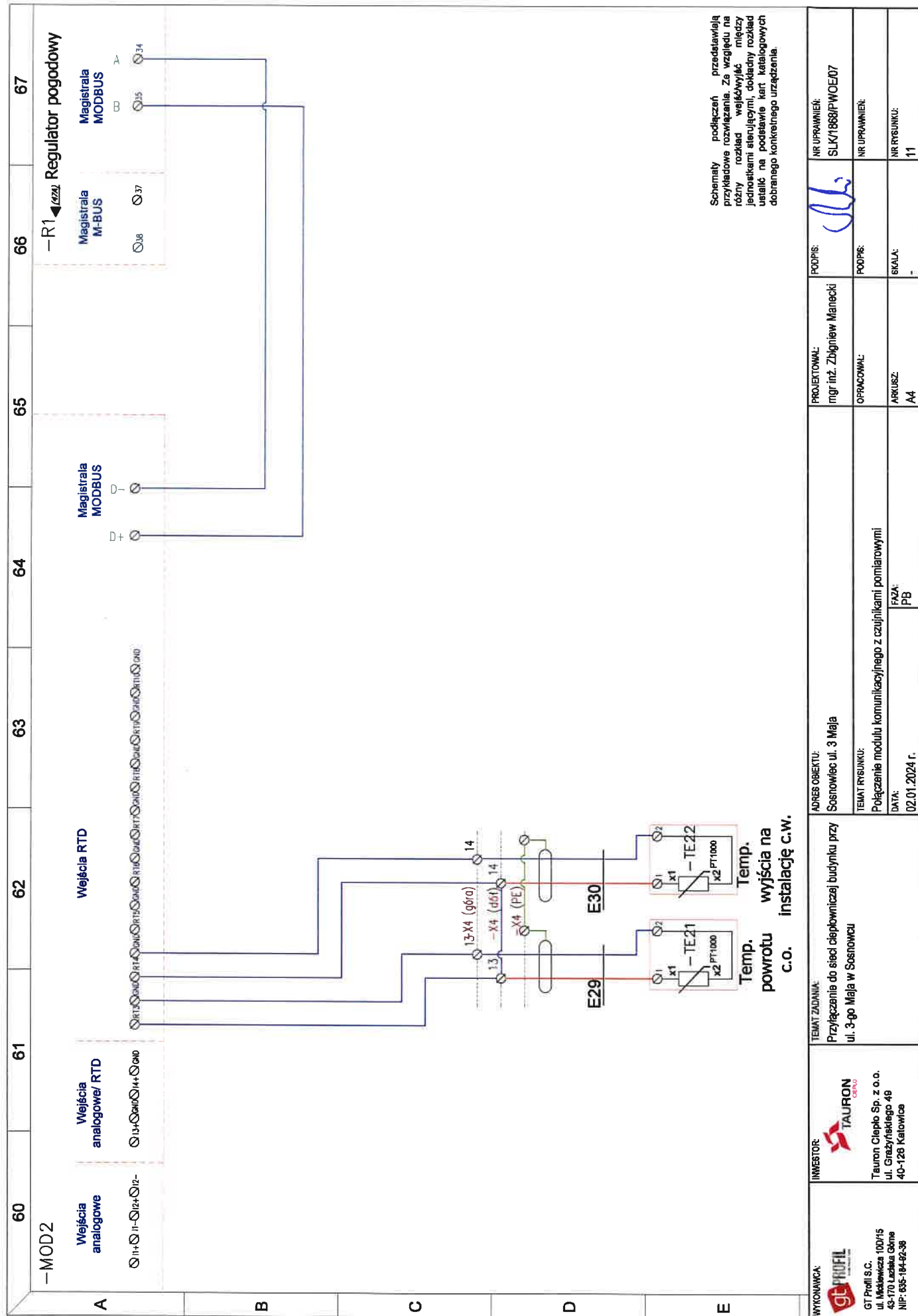
WYKONAWCA: GT Profil S.C. ul. Młocińska 100/15 43-170 Łaziska Górne NIP: 635-194-92-38	INWESTOR: Tauron Ciepło Sp. z o.o. ul. Grzybskiego 4B 40-126 Katowice	TEMAT ZADANIA: Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu	ADRES OBIEKTU: Sosnowiec ul. 3 Maja	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Manecki	PODPIS: 	NR UPRAWNIENI: SLK/1868/PWOE/07
TEMAT RYSUNKU: Zasilanie i sterowanie urządzeń c.o. oraz obwodów sterowania			OPRACOWAŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:	NR RYSUNKU: 06
DATA: 02.01.2024 r.			FAZA: PB	ARKUSZ: A4	SKALA:	

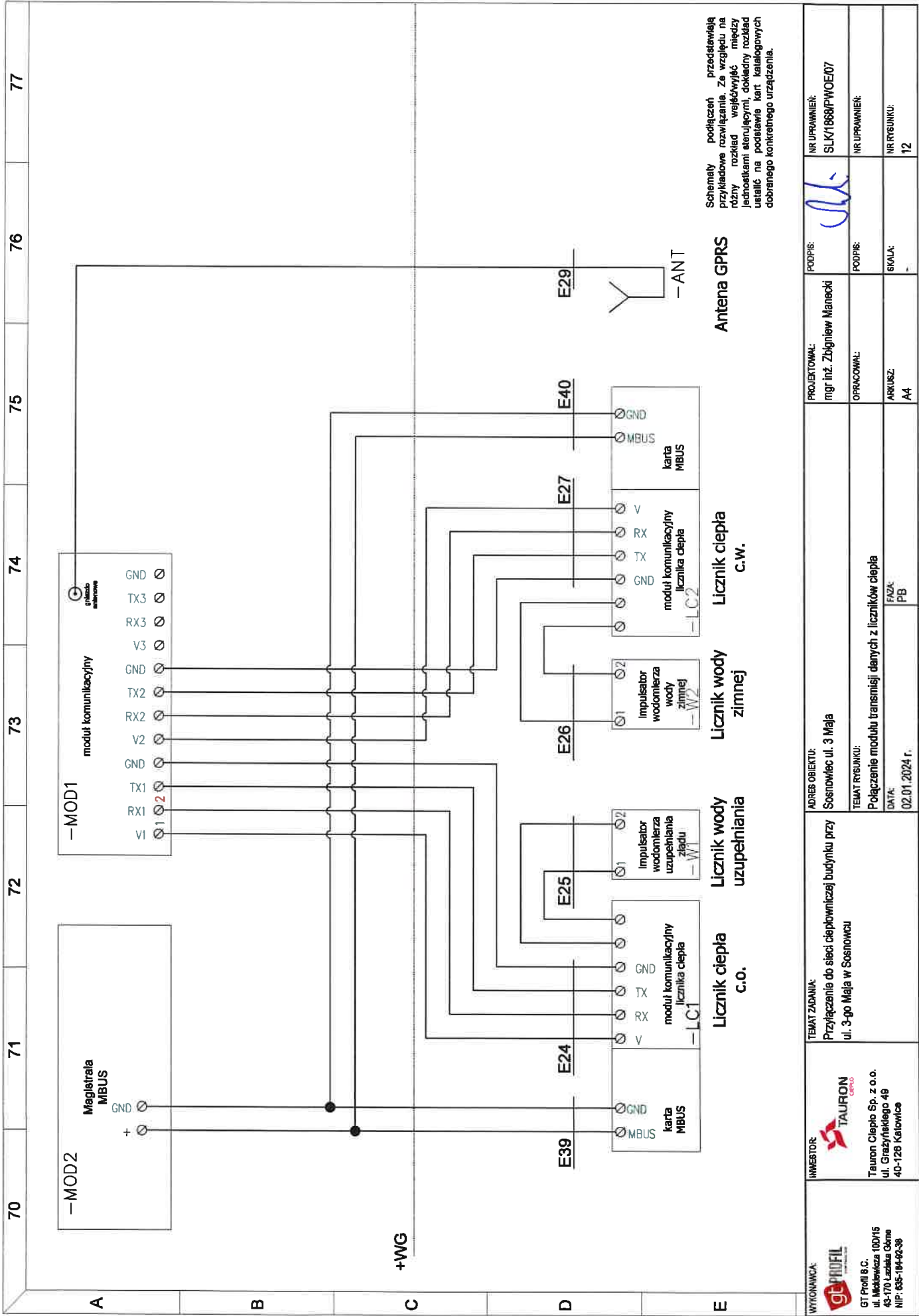












WYKONAWCA: <b>GT PROFIL</b> GT Profil S.C. ul. Mielnicza 100/15 43-170 Łaziska Górne NIP: 635-194-62-38	INWESTOR: <b>TAURON</b> Tauron Ciepło Sp. z o.o. ul. Grzybińskiego 49 40-128 Katowice	TEMAT ZADANIA: Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu	ADRES OBIEKTU: Sosnowiec ul. 3 Maja	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Manecki	PODPIS: 	NR UPRAWNIENI: SLK/1868/PWOE/07
		TEMAT RYSUNKU: Połączenie modułu transmisji danych z liczników ciepła		OPRACOWAŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
		DATA: 02.01.2024 r.	FAZA: PB	ARKUSZ: A4	SKALA:	NR RYSUNKU: 12



-X0

Listwa zasilająca rozdzielnicę RS

Typ zadisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
jednoprętrowy 2,5mm2	E31 - LGY 1.5mm² czar.	-Q1:2		L	Zasilanie z rozdzielniczy RW	RW	w części rozd. RW - YDYżo 3x2,5 mm²
=	E32 - LGY 1.5mm² nieb.	-Q1:4		N	=	RW	=
jednoprętrowy 2,5mm2	E32 - LGY 1.5mm² żół.-ziel.	-X0:PE		PE	=	RW	=

-X1

Listwa zasilająca zawór ZEM

Typ zadisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
jednoprętrowy 2,5mm2	E31 - LGY 1.5mm² czar.	-K1:11		1	Zasilanie zaworu uzupełniającego	-ZEM:1	E1 - YDYżo 3x1,5 mm²
=	E32 - LGY 1.5mm² nieb.	-Q1:3		N	=	-ZEM:2	=

-X2

Listwa zasilająca urządzeń C.O.

Typ zadisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
jednoprętrowy 2,5mm2	E31 - LGY 1.5mm² czar.	-F2:2		1	Zabezpieczenie układu C.O.	-T1:4	E2 - YDYżo 3x1,5 mm²
=	E32 - LGY 1.5mm² nieb.			N	=	-T1:1	=
=	E31 - LGY 1.5mm² czar.	-K8:12		2	Zasilanie zaworu regulacji C.O.	-ZR1:L	E3 - YDY 4x1,5 mm²
=	=	-K3:11		3	Sygnał otwierania zaworu C.O.	-ZR1:al	=
=	=	-K2:11		4	Sygnał zamykania zaworu C.O.	-ZR1:al	=
=	E32 - LGY 1.5mm² nieb.	-Q1:3		N	Zasilanie zaworu regulacji C.O.	-ZR1:N	=
=	E36 - LGY 1mm² biały	-P3:3		5	Zabezpieczenie pompy PO	-P1:4	E4 - YDYżo 3x1,5 mm²
=	=	-K7:A1		6	=	-P1:1	=
=	E36 - LGY 1mm² biały	-K7:11		7	Sygnał start/stop pompy obiegowej	-PO:s/s	E5 - YLIYCY 2x1 mm²
=	=	-K7:14		8	=	-PO: j	=

<b>WYKONAWCA</b>  GT Profil S.C. ul. Mielnicza 100/15 43-170 Ładka Górna NIP: 635-194-92-38	<b>INWESTOR</b>  Tauron Ciepło Sp. z o.o. ul. Grzyfińskiego 49 40-126 Katowice	<b>TEMAT ZADANIA:</b> Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu	<b>ADRES OBIEKTU:</b> Sosnowiec ul. 3 Maja		<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Zbigniew Manecki	<b>PODPIS:</b> 	<b>NR UPRAWNIEN:</b> SLK/1868/PWOE/07	
			<b>TEMAT RYSUNKU:</b> Listwy zaciskowe cz. 1		<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>PODPIS:</b>	<b>NR UPRAWNIEN:</b>	
			<b>DATA:</b> 02.01.2024 r.		<b>FAZA:</b> PB	<b>ARKUSZ:</b> A4	<b>SKALA:</b> -	<b>NR RYSUNKU:</b> 14

-X3  
Listwa zasilająca urządzeń C.W.

Typ zadisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
jednopiętrowy 2,5mm2	E31 - LGY 1,5mm² czar.	-F6:2		1	Zabezpieczenie układu C.W.	-T2:4	E6 - YDY2o 3x1,5 mm²
=	E32 - LGY 1,5mm² nieb.			N	=	-T2:1	=
=	E31 - LGY 1,5mm² czar.	-K9:12		2	Zasilanie zaworu regulacji C.W.	-ZR2:L	E7 - YDY 4x1,5 mm²
=	=	-K6:11		3	Sygnał otwarcia zaworu C.W.	-ZR2:el	=
=	=	-K6:11		4	Sygnał zamknięcia zaworu C.W.	-ZR2:al	=
=	E32 - LGY 1,5mm² nieb.	N		N	Zasilanie zaworu regulacji C.W.	-ZR2:N	=
=	E36 - LGY 1mm² biały	-P2:3		5	Zabezpieczenie pompy PC	-P2:4	E44 - YDY2o 3x1,5 mm²
=	=	-K4:A1		6	=	-P2:1	=
=	E36 - LGY 1mm² biały	-K4:11		7	Sygnał start/stop pompy cyrkulacyjnej	-PC:is	E42 - YLYCY 2x1 mm²
=	=	-K4:14		8	=	-PC:↓	=

-X4  
Listwa czujników pomiarowych



Typ zadisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
dwupiętrowy 2,5mm2	E36 - LGY 1mm² biały	-R1:29		1	Pomiar temp. zewnętrznej	-TE1:1	E8 - LIYCY 2x1 mm²
=	=	-R1:30		1	=	-TE1:2	=
=	=	PE		1	=	=	=
=	=	-R1:28		2	Pomiar temp. zasilania sieci	-TE2:1	E9 - LIYCY 2x1 mm²
=	=	-R1:30		2	=	-TE2:2	=
=	=	PE		2	=	=	=
=	=	-R1:27		3	Pomiar temp. zasilania instalacji c.o.	-TE3:1	E10 - LIYCY 2x1 mm²
=	=	-R1:30		3	=	-TE3:2	=
=	=	PE		3	=	=	=
=	=	-R1:26		4	Pomiar temp. zasilania instalacji c.w.	-TE4:1	E11 - LIYCY 2x1 mm²
=	=	-R1:30		4	=	-TE4:2	=
=	=	PE		4	=	=	=
=	=	-R1:25		5	Pomiar temp. powrotu sieci	-TE5:1	E12 - LIYCY 2x1 mm²
=	=	-R1:30		5	=	-TE5:2	=
=	=	PE		5	=	=	=

-X4:6 (dół)

WYKONAWCA: <b>GT PROFIL</b> GT Profil S.C. ul. Mickiewicza 100/15 43-170 Łudźka Górna NIP: 635-184-92-38	INWESTOR: <b>TAURON</b> Tauron Ciepło Sp. z o.o. ul. Grażyńskiego 49 40-126 Katowice	TEMAT ZADANIA: Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu	ADRES OBIEKTU: Sosnowiec ul. 3 Maja	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Manecki	PODPIS: 	NR UPRAWNIENI: SLK/1868/PWOE07
TEMAT RYSUNKU: Listwy zasilające cz.2			OPRACOWAŁ:		PODPIS:	NR UPRAWNIENI:
DATA: 02.01.2024 r.			FAZA: PB		SKALA:	NR RYSUNKU: 15

## Listwa czujników pomiarowych cd

[illegible]

WYKONAWCA: <b>GT PROFIL</b> GT Profil S.C. ul. Makłowicza 100/15 43-170 Łudźka Górna NIP: 635-164-92-38	INWESTOR: <b>TAURON</b>  Tauron Ciepło Sp. z o.o. ul. Gazyńskiego 49 40-128 Katowice	TEMAT ZADANIA: Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu	ADRES OBIEKTU: Sosnowiec ul. 3 Maja	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Manecki	PODPIS: 	NR UPRAWNIEN: SK/1868/PWOE07
			TEMAT RYSUNKU: Listwy zaciskowe cz. 3	OPRACOWAŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIEN:
			DATA: 02.01.2024 r.	ARKUSZ: A4	SKALA: -	NR RYSUNKU: 16

# -X5 Listwa 24VDC

Typ zacisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie wew.	Połączenie wewnętrzne
dwupiętrowy 2,5mm2	E34 - LGY 1mm² czar.	-F7:2		góra	Listwy pot. +24VDC	-F8:1	LGY 1mm² czar.
=				góra	Listwy pot. +24VDC	-GPRS1:+	=
=				góra	Listwy pot. +24VDC	-MOD1:VCC	=
dwupiętrowy 2,5mm2	E35 - LGY 1mm² nieb.	-MOD1:GND		dół	Listwy pot. -24VDC	-R:x2	LGY 1mm² czar.
=		-F7:4		dół	Listwy pot. -24VDC	-GPRS1:-	=
=		-Z2:-		dół	Listwy pot. -24VDC		

# -X6 Listwa 12VDC

Typ zacisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie wew.	Połączenie wewnętrzne
dwupiętrowy 2,5mm2	E24 - LGY 1mm² czar.	-CR:1		góra	Listwy pot. +12VDC	-F8:2	LGY 1mm² czar.
=		-SZ:14		góra	Listwy pot. +12VDC	-GPRS1:Q+	=
=				góra	Listwy pot. +12VDC	-KR:11	=
dwupiętrowy 2,5mm2	E35 - LGY 1mm² nieb.	-Z1:-		dół	Listwy pot. -12VDC	-CR:2	E24 - LIYCY 4x1 mm²
=		-F8:4		dół	Listwy pot. -12VDC	-GPRS1:COM2	=
=		-GPRS1:COM		dół	Listwy pot. -12VDC		

WYKONAWCA: 	INWESTOR:  Tauron Ciepło Sp. z o.o. ul. Graczyńskiego 49 40-120 Katowice	TEMAT ZADANIA: Przyłączenie do siedzielnicy budynku przy ul. 3-go Maja w Sosnowcu	ADRES OBIEKTU: Sosnowiec ul. 3 Maja Listwy zaciskowe cz.4	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Manacki	PODPIS: 	NR UPRAWNIEN: SLK/1858/PWOE07
			TEMAT RYSUNKU: Listwy zaciskowe cz.4	OPRACOWAŁ:	PODPIS:	NR UPRAWNIEN:
			DATA: 02.01.2024 r.	ARKUSZ: A4	SKALA: PB	NR RYSUNKU: 17