



**Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.**

**Al. Jana Pawła II 188**

**30-969 Kraków**

tel. 12 646-55-33, fax. 12 646-55-10

NAZWA INWESTYCJI	„BUDOWA MIEJSKIEGO MAGAZYNU PRZECIWPOWODZIOWEGO ORAZ OBIEKTÓW TECHNICZNO – MAGAZYNOWYCH DLA DZIAŁALNOŚCI MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYKI CIEPŁEJ S.A. W KRAKOWIE – CZĘŚCI DZ. EWID. NR 12/231 OBR. 55 NOWA HUTA USYTUOWANEJ PRZY UL. SIWKA I UL. NA ZAŁĘCZU W KRAKOWIE” BUDYNEK 5
ADRES / NR EWIDENCYJNY DZIAŁEK	Kraków ul. Siwka 6 dz. nr 12/231 obr. 55 Nowa Huta
INWESTOR	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. Al. Jana Pawła II 188 30-969 Kraków
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. Al. Jana Pawła II 188 30-969 Kraków
TEMAT	Instalacje elektryczne i akpia węzła ciepłego dla budynku nr 5
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKTOWAŁ	mgr. inż. Tomasz Legutko nr. upr. MAP/0072/PWBE/15
DATA OPRACOWANIA	Luty 2021 r.

*mgr. inż. Tomasz Legutko*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
Nr ewidencyjny MAP/0072/PWBE/15

## Spis treści

<b>1</b>	<b><i>Spis rysunków</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Informacje ogólne</i></b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><i>Opis rozwiązań projektowych</i></b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b><i>Podstawa, przedmiot i zakres opracowania</i></b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b><i>Instalacje elektryczne i AKPiA</i></b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b><i>Uwagi końcowe</i></b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b><i>Lista kablowa</i></b> .....	<b>11</b>
<b>8</b>	<b><i>Zestawienie materiałów</i></b> .....	<b>12</b>
<b>9</b>	<b><i>Obliczenia techniczne</i></b> .....	<b>14</b>
<b>10</b>	<b><i>Załączniki</i></b> .....	<b>15</b>
	<i>Załącznik nr 1 - uprawnienia budowlane</i>	
	<i>Załącznik nr 2 – zaświadczenie o wpisie do MIIB</i>	
	<i>Załącznik nr 3 – warunki techniczne MPEC</i>	
	<i>Załącznik nr 4 – KWC c.o. i c.w.u.</i>	
	<i>Załącznik nr 4 – Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR5</i>	
<b>11</b>	<b><i>Rysunki</i></b>	

## 1 Spis rysunków

tytuł rysunku	nr	
	rysunku	arkusza
Sytuacja	1	1
Rzut wymiennikowni	2	1
Rzuty budynku – przebieg tras kablowych i lokalizacja urządzeń	2	2
Zasilanie wymiennikowi	3	1
Rozdzielnica TW – schemat	4	1
Rozdzielnica TW – zabudowa	4	2
Rozdzielnica RSW – zasilanie, pompa c.o.	5	1
Rozdzielnica RSW – pompa cyrkulacyjna c.w.u.	5	2
Rozdzielnica RSW – sterowanie pomp	5	3
Rozdzielnica RSW – sterowanie siłowników	5	4
Rozdzielnica RSW – pomiary temperatur	5	5
Rozdzielnica RSW – listwa X1 – zasilanie, pompy	5	6
Rozdzielnica RSW – listwa X2 – siłowniki, X3 – czujniki temperatur	5	7
Rozdzielnica RSW – zabudowa	5	8
Schemat technologiczny wymiennikowi - uproszczony	6	1

## 2 Informacje ogólne

Niniejsza dokumentacja obejmuje część elektryczną i AKPiA dla nowo projektowanego, dwufunkcyjnego węzła ciepła dla celów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie bezzasobnikowym zlokalizowanego w budynku nr 5.

Parametry cieplne węzła:

- moc c.o.: 283kW
- moc c.w.u.: 40kW w układzie bezzasobnikowym

Węzeł zabudowany będzie w wydzielonym, zamkniętym pomieszczeniu, bez dostępu dla osób postronnych.

<i>Łączna moc grzewcza węzłów</i>	<i>Typ i producent regulatora lub sterownika</i>	<i>Telemetria węzła</i>
<b>323[kW]</b>	<b>ECL310</b>	<b>NIE</b>

### 2.1 OŚWIADCZENIE

1. Dokumentacja techniczna stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania tzn. „Projekt wykonawczy Instalacje elektryczne i akpia węzła ciepłego budynek nr 5., Kraków ul. Siwka 6 dz. ewid. nr 12/231 Obr. 55 Nowa Huta” jest dokumentacją wykonaną zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
2. Projekt opracowano stosownie do uzgodnień i warunków realizacji obowiązujących w dniu oddania projektu **Zamawiającemu**. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień, dostosowania do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.

### 2.2 Projekty związane

PW Projekt węzła ciepłego dla budynku usługowego „Projekt Wykonawczy

Stacja wymienników ciepła MPEC budynek 5 Technologia, Kraków ul. Siwka 6 dz. ewid. nr 12/231 Obr. 55 Nowa Huta”.

Uzgodniony i zarejestrowany w MPEC SA. nr uzgodnienia 34890/20.

**mgr inż. Tomasz Legutko**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
Nr ewidencyjny MAP/0072/PWB/E/15



### **3 Opis rozwiązań projektowych**

Dla prawidłowego funkcjonowania urządzeń technologicznych została zaprojektowana nowa instalacja elektryczna i AKPiA. Pomieszczenie zostanie wyposażone w nowe urządzenia z okablowaniem RSW. W celu dostosowania nowego pomieszczenia węzła ciepła do obecnych wymagań MPEC Kraków należy:

1. Dokonać rozdziału zasilania w rozdzielni TR5, przygotować zabezpieczony odpływ,
2. Wykonać linię kablową YDYżo 5x6 od rozdzielni TR5 do wymiennikowni c.o., z pozostawieniem zapasu 3 m w wymiennikowni,
3. Na północnej elewacji budynku, należy przygotować miejsce pod czujnik temperatury zewnętrznej oraz ułożyć kabel sygnałowy LIYCY 2x1,0 mm<sup>2</sup> łączący czujnik z wymiennikownią c.o. w wymiennikowni pozostawić ok. 10 m zapasu,
4. Doprowadzić uziemienie do węzła cieplnego od GSU budynku,
5. Zainstalować rozdzielnie RSW i TW w węźle,
6. Wykonać trasy kablowe pomiędzy TW, RSW a urządzeniami,
7. Podłączyć urządzenia wg. Załączonych schematów,

### **4 Podstawa, przedmiot i zakres opracowania**

#### **4.1 Podstawa prawna opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Korespondencja z MPEC SA – znak sprawy: RCW/51/486/2019
- Warunki techniczne wydane przez MPEC S.A. w Krakowie RCW/3164/11283/BI/PW/19 z dn. 05.12.2019 r. wraz z późniejszą aktualizacją RCW/1785/ /BI/PW/20, z dn. 03.07.2020 r.
- Wytyczne do projektowania węzłów cieplnych MPEC S.A. opublikowane na stronie internetowej [www.mpec.krakow.pl](http://www.mpec.krakow.pl).

#### **4.2 Podstawa techniczna opracowania**

- Podkłady budowlane
- Projekty związane
- Inwentaryzacja własna
- Uzgodnienia oraz wytyczne projektowe
- Materiały techniczne firm: Danfoss, Grundfos, Jumo, Legrand
- Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia

#### **4.3 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne i AKPiA wymiennikowni wraz z doбором urządzeń, układów automatyki i osprzętu wymiennikowni ciepła.

## **5 Instalacje elektryczne i AKPiA**

### **5.1 Instalacje kabli i przewodów**

Wszystkie urządzenia elektryczne wraz z okablowaniem, znajdujące się w pomieszczeniu wymiennikowni, zaleca się zdemontować. Urządzenia i okablowanie niemożliwe do zlikwidowania należy uporządkować, zapewnić IP nie mniejsze niż 44 obudów rozdzielnic i puszek. Urządzenia wydzielić z obszaru dostępnego dla pracowników MPEC SA np. przy pomocy paneli siatkowych. Kable i przewody będą układane w korytkach metalowych i rurach PCV dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy koniecznie zachować zasadę oddzielnego prowadzenia kabli i przewodów siłowych od kabli AKP. Należy wykorzystać w miarę możliwości istniejące trasy kablowe. Końcowe doprowadzenia kabli i przewodów do pomp, siłowników, aparatury kontrolno-pomiarowej AKP i czujników wykonać w węzłach Peschla - termoodpornych. Średnice rur i węży należy dobrać do wymiarów przewodów.

### **5.2 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Zgodnie z wymaganiami Producentów oraz MPEC SA – przewidziano ochronę przeciwprzepięciową kategorii min. II. Ochrona realizowana jest przez ochronniki kombinowane klasy B+C, zabudowane w tablicy TW.

### **5.3 Wyłącznik główny wymiennikowni**

Wyłącznik główny wymiennikowni został zaprojektowany na bocznej ścianie tablicy TW. Tablicę należy zabudować w węźle, w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi, w sposób umożliwiający wyłączenie napięcia dla całej instalacji bez konieczności wejścia do wymiennikowni. Do pomieszczenia nie wolno wprowadzać innych napięć niebezpiecznych

### **5.4 Ochrona przeciwporażeniowa**

Urządzenia elektryczne przewidziane do zainstalowania według niniejszego opracowania chronione będą przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim.

#### **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona będzie przez zastosowanie izolacji roboczej dla wszystkich urządzeń

#### **Ochrona przed dotykiem pośrednim.**

Przewiduje się, że urządzenia elektryczne instalowane zgodnie z niniejszym projektem będą zasilane następującymi rodzajami napięć niebezpiecznych:

- napięciem: 400V, 50 Hz w układzie TN-S
- napięciem: 230V, 50 Hz w układzie TN-S

Jako dodatkowa ochrona przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zostanie zastosowane:

- dla urządzeń zasilanych napięciem 400V, 50Hz i 230V, 50 Hz, w układzie TN-S połączenie części przewodzących nie będących pod napięciem z przewodem ochronnym PE i szybkie

wyłączenie napięcia zasilania za pomocą urządzeń ochronnych nadprądowych oraz – dodatkowo – różnicowo-prądowych o  $I_r \leq 30\text{mA}$ .

Chronione urządzenia połączone będą z szynami PE w sposób zapewniający pewne i trwałe połączenie. Połączenia ochronne wykonać przewodami o izolacji kolorze żółto-zielonym, natomiast szyny PE z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 polakierowanej żółto-zielono. Należy do niej przyłączyć przez opasanie lub połączenia śrubowe: rurociągi, konstrukcje stalowe, zasobniki c.w.u. Przewody ochronne dla obwodów zasilania 230V AC, 50 Hz prowadzone będą jako żyły PE w kablach.

**Lokalną szynę wyrównawczą wymiennikowni należy uziemić, poprzez przyłączenie do dedykowanego uziomu lub połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku.**

Zainstalowanie wszystkich urządzeń elektrycznych i wszelkie prace montażowe związane z instalacją wyposażenia elektrycznego należy prowadzić zgodnie z normą PN-IEC 60364 i innymi obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### **5.5 Zasilanie i pomiar energii elektrycznej**

Zasilanie węzła cieplnego będzie się odbywało z rozdzielnic TR5 zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu P.02 na praterze w budynku . W rozdzielnic zaprojektowano bezpiecznik w wkładkę topikową gg o wartości 32A nr obwodu F109 dla zabezpieczenia linii zasilającej węzeł cieplny. Lokalizacja rozdzielni bezpiecznikowej i przebieg trasy kablowej do wymiennikowni pokazano na rysunkach.

Zgodnie z wymaganiami MPEC SA przewidziano:

napięcie zasilania: 400/230V,

moc obliczeniowa: 3 kW,

zabezpieczenie obwodowe: prąd znamionowy 32A,

ochrona przepięciowa - min. kategorii II,

układ sieci: TN-S,

### **5.6 Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych**

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5, YDY 3x1,5 prowadzonym w rurkach elektroinstalacyjnych. Gniazdo wtykowe 230V 10A przewidziano w tablicy TW w celu ograniczenia dostępu osób postronnych. Zaprojektowano oprawy i osprzęt w wykonaniu szczelnym.

### **5.7 Automatyczna regulacja parametrów pracy węzła**

W niniejszym rozwiązaniu przewidziano zastosowanie nowoczesnego elektronicznego regulatora z rodziny ECL Comfort.

Regulatory ECL 310 wraz z kluczem aplikacji A266 umożliwiają:

- regulację pogodową temperatury zasilania w układzie ogrzewania

- sterowanie pompą obiegową
- ograniczenie temperatury powrotu w funkcji temp. zewnętrznej
- regulację temperatury obiegu c.w.u.
- sterowanie pompą cyrkulacyjną
- ochronę przeciwzamrożeniową
- funkcje alarmu
- komunikację M-bus z układami pomiaru ciepła w celu realizacji ograniczenia przepływu/mocy.

W rozdzielnicy RSW przewidziano rezerwowe zaciski wyjściowe magistrali M-bus w celu umożliwienia przyłączenia liczników ciepła. W przypadku decyzji o przyłączeniu, liczniki należy wyposażyć w interfejsy M-bus (poza zakresem opracowania).

### **5.8 Regulacja temperatury**

W skład układu regulacji temperatury wchodzi regulator ECL 310 A266, czujniki temperatury klasy PT1000 oraz

- na kanale I - układ c.o. z zaworem typu VM2 Dn 20, Kvs 4,0 i siłownikiem AMV23 oraz termostatem bezpieczeństwa typ Samson 5343-2.
- na kanale II - układ c.w.u. z zaworem typu VM2 Dn 15, Kvs 1,0 i siłownikiem AMV33 oraz termostatem bezpieczeństwa typ 5348-2.

Siłowniki zastosowane w obiegach współpracując z zaworem z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo oraz termostatem bezpieczeństwa zapewnia odcięcie czynnika grzewczego zarówno w przypadku zaniku zasilania jak i przekroczenia temp. granicznej. Zabezpieczenie działa niezależnie od regulatora.

### **5.9 Funkcja antybakteryjna**

W przypadku aktywowania powyższej funkcji, temperatura ciepłej wody zostaje okresowo podniesiona do zdefiniowanej przez użytkownika wartości i na zdefiniowany przez użytkownika przedział czasu. Sterownik dokonuje tego przez okresowe podnoszenie wartości nastawy temperatury ciepłej wody.

Uruchomienie funkcji wymaga ustawienia termostatu bezpieczeństwa powyżej temperatury przegrzewu – po dokonaniu koniecznych ustaleń pomiędzy dostawcą a odbiorcą ciepła.

### **5.10 Czujnik temperatury zewnętrznej**

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na ścianie zewnętrznej od strony północnej budynku na wysokości 2,5:3 [m] od poziomu gruntu, min. 0,5 [m] od otworu okiennego, wentylacyjnego, w miejscu, gdzie jest najmniej narażony na wpływ ciepłego powietrza wydostającego się z budynku. Proponowana lokalizacja wraz z trasą kablową została pokazana na rysunkach. Przewód prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych PCV. Na zewnątrz przewód prowadzić w rurce elektroinstalacyjnej stalowej.

### 5.11 Pompy

W układzie przewidziano dwie pompy firmy GRUNDFOS, w trybie automatycznym sterowane przez regulator ECL310 realizujący aplikację A266, a w trybie ręcznym – łącznikami dźwigienkowymi zabudowanymi w rozdzielnicy RSW.

- Pompa obiegowa c.o.: MAGNA 3 50-150 F ( $U_n=230V$ ,  $I_n=2,75A$ ,  $P=601W$ ,  $Q = 12,38 \text{ m}^3/h$   $H = 8,4 \text{ m}$ )
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u.: ALPHA2L 25-80N ( $U_n=230V$ ,  $I_n=0,44A$ ,  $P= 50W$ ,  $Q = 0,211 \text{ m}^3/h$   $H = 4 \text{ m}$ ).

Pompy typu MAGNA3, ALPHA2L wyposażone są w elektronicznie komutowane silniki z magnesami stałymi, ze zintegrowanym regulatorem pracy pompy i pełnym zabezpieczeniem silnika. Układ poprzez automatyczną kontrolę różnicy ciśnień dopasowuje swoje parametry do aktualnych wymagań instalacji grzewczej.

### 5.12 Pomiar energii cieplnej

W projekcie technologii niniejszego węzła zaprojektowano następujące układy pomiaru ciepła:

- dla obiegu c.o.: integrator CF55 + przepływomierz US ECHO II Qn3,5 Dn25; 25l/imp
- dla obiegu c.w.u.: integrator CF51 + przepływomierz US ECHO II Qn2,5 Dn20; 2,5l/imp

Po wykonaniu układy należy zgłosić u dostawcy ciepła do odbioru i plombowania. Dostawcą układów pomiarowych oraz kart interfejsu M-bus jest MPEC SA.

### 5.13 Lokalizacja aparatury

1. Króćce pomiarowe dla zabudowy czujników i przetworników pomiarowych są zlokalizowane i wydane w projekcie technologicznym.
2. Czujniki i przetworniki pomiarowe przewidziano do zabudowy w miejscu pomiaru
3. Dla zabudowy osprzętu elektrycznego, regulatora zaprojektowano rozdzielnice TW i RSW.

## 6 Uwagi końcowe

1. W pomieszczeniu wymiennikowni nie należy instalować innych urządzeń elektrycznych ani wprowadzać obcych napięć. Wszystkie obwody wymiennikowni winne być odłączane głównym wyłącznikiem zasilania zlokalizowanym przy wejściu do pomieszczenia.
2. Węzeł cieplny jest urządzeniem energetycznym z punktu widzenia Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dostęp do pomieszczenia należy regulować w oparciu o powyższe Rozporządzenie.
3. Wykonawca może przystąpić do robót wyłącznie po uzyskaniu zgody Inwestora.
4. Wszelkie odstępstwa od niniejszej dokumentacji winny być przedstawione Nadzorowi Autorskiemu do akceptacji.
5. Personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych musi posiadać świadectwa kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji do 1kV oraz zaświadczenia o przeszkoleniu w zakresie BHP, a kierownik budowy – uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji elektrycznych.
6. Całość prac należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami – w szczególności z pakietem norm PN-IEC 60346 - oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Instalacje elektryczne”.
7. Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany:
  - przeprowadzić pomiary instalacji elektrycznej, połączeń wyrównawczych i uziemień;
  - przekazać Inwestorowi protokoły oraz „Oświadczenie o poprawności wykonania instalacji”.
8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, gwarantujących jakość produktów nie gorszą niż wskazani w dokumentacji.
9. Niniejsza dokumentacja nie określa podziału obowiązków przy realizacji inwestycji pomiędzy Właścicielem obiektu a MPEC SA – podział ten zostanie określony w umowie między Stronami.



## Lista kablowa

I.p.	oznaczenie kabla	typ	skad	dokad	długość	uwagi
1	WLZ	YDYzo 5x6	TA	Rozdzielnica TW	45	
2	4.1WE1	YDY 2x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	1	
3	4.1WE2	YDYzo 3x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	16	
4	4.1WE3	YDYzo 3x2.5	Rozdzielnica TW	Rozdzielnica RSW	8	
5	5.1WE1	OWYzo 3x1.5	Rozdzielnica RSW	pompa obiegowa PCO zasilanie	3	w obrębie KWC
6	5.1WA1	OLFLEX Classic110 2X0.75	Rozdzielnica RSW	pompa obiegowa PCO sterowanie	3	w obrębie KWC
7	5.2WE1	OWYzo 3x1.5	Rozdzielnica RSW	pompa cyrkulacyjna PC zasilanie	3	w obrębie KWC
8	5.4WA1	OLFLEX Classic100 5G0.75	Rozdzielnica RSW	siłownik zaworu c.o. M1.1	3	w obrębie KWC
9	5.4WA2	OLFLEX Classic110 3G0.75	Rozdzielnica RSW	termostat bezpieczeństwa TS1.1	3	w obrębie KWC
10	5.4WA3	OLFLEX Classic100 5G0.75	Rozdzielnica RSW	siłownik zaworu c.w.u. M1.2	3	w obrębie KWC
11	5.4WA4	OLFLEX Classic110 5G0.75	Rozdzielnica RSW	termostat bezpieczeństwa TS1.2	3	w obrębie KWC
12	5.5WA1	LiCY2x1	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.1	105	
13	5.5WA2	OMY 2x0.5	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.2	3	w obrębie KWC
14	5.5WA3	OMY 2x0.5	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.3	3	w obrębie KWC
15	5.5WA4	OMY 2x0.5	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.4	3	w obrębie KWC
16	5.5WA5	OMY 2x0.5	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.5	3	w obrębie KWC
17	5.5WA6	LiCY2x1	Rozdzielnica RSW	integratoru układów pomiaru ciepła UQ, UQ1	10	
18		FeZn 25x4		połączenia wyrównawcze	15	
19		LgYzo 16		połączenia wyrównawcze	8	

Długości kabli zweryfikować na budowie

## Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Opis	typ/nr kat.	producent/ dystrybutor	ozn. na schemacie
<b>Tablica rozdzielcza TW</b>				
1	Skrzynka z tw. szt. dla aparatury modułowej (3x12 modułów), IP55, z listwą PE	AKe 36	SPELSBERG	----
2	Ochronnik klasy C - pakiet 2b	OVR 15-275	ABB	OG
3	Łącznik 2-biegunowy 25 A, do zabudowy na elewacji, z osłoną zacisków, IP55	7GN10 92 U25	LOVATO	WG
4	Wyłącznik różnicowoprądowy typ A, 2-torowy 25 A/30 mA	CD225J 25-30-A	Hager	F1, F2, F3
5	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 10 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MC 210A	Hager	F1.1, F2.1, F3.1, F3.2
6	Gniazdo wtykowe 2P+Z, 10/16 A, 250 V, do montażu na szynie TS35	SN 216	Hager	GN
7	Listwy zaciskowe w/g rysunków		Pokój	
<b>Szafka sterownicza RSW</b>				
10	Obudowa z tw. szt., drzwiczki przezroczyste, z płytą montażową, wym.: szer. 400mm, wys. 500 mm, głęb. 220 mm IP 65	VP54A	Hager	----
11	Łącznik 2-biegunowy 25 A, do zabudowy na elewacji, z osłoną zacisków, IP55	7GN25 91 U	LOVATO	WG
12	Regulator dwóch obiegów grzewczych, wyjścia cyfrowe, wykonanie 230V wraz z aplikacją dla układów c.o. oraz c.w.u. przepływowe	ECL 310 + A266	DANFOSS	MC1
13	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 4 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MC204A	Hager	FCO, FS, FC
14	Przełącznik trójpozycyjny, jednoobwodowy, modułowy	SF109	Hager	SCO
15	Lampka sygnalizacyjna do zabudowy modułowej	SVN 121	Hager	HCO, HC
16	Stycznik modułowy 25A 2Z 0R 230V AC ESC225	ESC225	Hager	QC
17	Przełącznik interfejsowy, zabudowa modułowa 6mm, cewka 230V AC/DC, styk przełączny, dioda sygnalizacyjna	PI6-1P-230V AC/DC	RELPOL	KCO

Zamówienie elementów automatyki skoordynować z dostawcą KWC.  
Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, jakości nie gorszej od wymienionych

## Zestawienie podstawowych materiałów

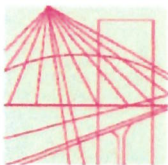
18	Listwy zaciskowe w/g rysunków	ZG-G10 szara ZG-G10 niebieska ZUG-G21 żółta ZUG-G21/E0 niebieska ZUG-G21 szara ZUG-G/31 szara ZUG-G21/E0 szara ZG-G2,5 szara ZG-G2,5 niebieska	Pokój	X1, X2, X3
19	Szyna TH35		handlowy	
20	Listwa przyłączeniowa nieizolowana PE 8+1 zacisków	0048 03	Legrand	PE
21	Listwa przyłączeniowa N, 15x16mm <sup>2</sup>	EL 15/N	Legrand	L1STWA N
22	Korytko grzebieniowe	BA6 40025	Hager	wg rys. RSW
<b>Automatyka obiektowa i aparatura pomiarowa</b>				
23	Czujnik temperatury zewnętrznej, rezystancyjny, PT1000	ESMT	DANFOSS	TE1.1
24	Zanurzeniowy czujnik temperatury, rezystancyjny, PT1000, długość 100mm	ESMU-100	DANFOSS	TE1.2, TE1.3, TE1.4, TE1.5
25	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 30s	AMV 23	DANFOSS	M1.1
26	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 15s	AMV33	DANFOSS	M1.2
27	termostat podwójny STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5343-2	SAMSON	TS1.1
28	termostat podwójny TR/STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5348-2	SAMSON	TS1.2
29	licznik ciepła Itron typu CF55 z przetwornikiem US Echo II z czujnikami Pt500; 25l/imp.	Qn=3,5 Dn=25	MPEC	UQ1+TQ1.1+TQ1.2
30	licznik ciepła Itron typu CF51 z przetwornikiem US Echo II z czujnikami Pt500; 2,5l/imp.	Qn=2,5 Dn=20	MPEC	UQ2+TQ2.1+TQ2.2
<b>Podstawowe materiały elektroinstalacyjne</b>				
31	Łącznik hermetyczny IP44 - 1 szt		handlowy	
32	Oprawa pyłoszczelna LED 20W, IP65 - 4 szt.	MAH-LED N 20W-NW/PC	Kanlux	

Zamówienie elementów automatyki skoordynować z dostawcą KWC.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, jakości nie gorszej od wymienionych

BILANS MOCY ORAZ SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DOBORU LINII ZASILAJĄCYCH																			
Sprawdzenie poprawności doboru kabli i przewodów																			
Bilans mocy										---				Spadek napięcia			Ochrona przeciwporażeniowa		Ocena
Lp	Relacja	Moc P <sub>i</sub> [kW]	Wsp. jedn. k	Moc P <sub>s</sub> [kW]	Prąd I <sub>s</sub> [A]	Typ zab.	Wartość zabezpieczenia I <sub>b</sub>		Przewód zasil.	Prąd długotrwały przewodu I <sub>z</sub> [A]	Długość przewodu zasil. [m]	Przekrój żyły roboczej [mm <sup>2</sup> ]	Spadek napięcia ΔU%	Zs [Ω]	I <sub>a</sub> [A]	Zs* I <sub>a</sub> < U <sub>o</sub>	Przewód dobrany prawidłowo		
							I <sub>bp</sub> [A]	I <sub>bz</sub> [A]											
1	TW - RSW	3,5	0,8	2,8	13,09	C	10	100	YDY 3x2,5	26	8	2,5	0,59	0,059	100	TAK	TAK		
2	RSW - PCO	0,6	0,8	0,5	2,24	C	4	40	OWY 3x1,5	17,5	3	1,5	0,06	0,040	40	TAK	TAK		
3	RSW - PC	0,3	0,8	0,2	1,12	C	4	40	OMY 3x1,5	17,5	3	1,5	0,03	0,040	40	TAK	TAK		

## 10 Załączniki



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 26 czerwca 2015 r.

MAP OIIB/KK/0054-0356/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Tomasz Jan Legutko**

magister inżynier

*kierunek: Elektrotechnika*

ur. dnia 15.11.1986 r. w Nowym Sączu

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0072/PWBE/15**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

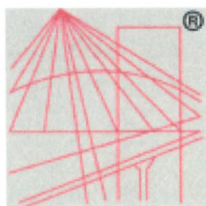
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego  
inż. Zygmunt Salwiński


Otrzymują:

1. Pan Tomasz Legutko  
ul. Gwardyjska 8  
33-300 Nowy Sącz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-HJ4-RRY-RBS \*

Pan Tomasz Jan Legutko o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0410/15

adres zamieszkania ul. Gwardyjska 8, 33-300 Nowy Sącz

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-21 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.



miejskie  
przedsiębiorstwo  
energetyki  
ciepłej s.a.  
w Krakowie

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

**Znak sprawy: RCW/51/486/2019**

Nr pism: RCW/3164/11283/BI/PW/19

Kraków, dnia 05.12.2019 r.



**Pracownia Projektowa F-11**  
**Mariusz Borowski**  
**ul. Olszańska 7a**  
**31 – 513 Kraków**



Dotyczy:

**Warunków technicznych dla przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej inwestycji pn. „Budowa Miejskiego Magazynu Przeciwpowodziowego oraz obiektów techniczno-magazynowych dla działalności Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie”, o lokalizacji w Krakowie przy ul. Siwka i ul. Na Załęczu; część dz. nr 12/231 obr. 55 Nowa Huta (powstałej z podziału dz. nr 12/119).**



### Zapotrzebowanie ciepła:

- Budynek 2: c.o – 0,040 MW; c.w.u. – 0,015 MW.
- Budynek 5: c.o – 0,110 MW; c.w.u. – 0,040 MW.
- Budynek 6: c.o – 0,130 MW; c.w.u. – 0,018 MW.
- Budynek 8: c.o – 0,170 MW; c.w.u. – 0,020 MW.

**Wnioskodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie;**  
**Al. Jana Pawła II 188, 30-969 Kraków.**

Odpowiadając na Państwa pismo informujemy, że zapewniamy przyłączenie ww. inwestycji do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz dostawę czynnika grzewczego dla zabezpieczenia jej potrzeb ciepłych w zakresie centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej o ww. mocy przyłączeniowej na poniższych warunkach:

### **Warunki techniczne przyłączenia:**

#### Miejsce przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

- Obecnie przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej należy rozpatrywać z wysokoparametrowej preizolowanej sieci ciepłej 2 x DN 100 przebiegającej w rejonie obiektu przy ul. Galicyjskiej 9. Jednocześnie informujemy, że MPEC S.A. zleciło opracowanie dokumentacji projektowej osiedlowej sieci ciepłowniczej o średnicy 2 x DN 200 i 2 x DN 150 od włączenia do istniejącej sieci 2 x DN 100 w rejonie obiektu przy ul. Galicyjskiej 9, do ul. Na Załęczu przy granicy działki nr 12/119 obr. 55 Nowa Huta. W chwili obecnej ww. zadanie jest w fazie projektowania. Ponadto informujemy, że po uzyskaniu decyzji w ZKUPSUT dla ww. ciepłociągu, niniejsze warunki techniczne zostaną zaktualizowane w zakresie miejsca włączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej dla przedmiotowej zabudowy.

#### Miejsce dostarczenia czynnika grzewczego – dla każdego budynku.

- Miejszem dostarczania energii ciepłej będzie węzeł cieplny zlokalizowany w odpowiednio przystosowanym pomieszczeniu, znajdującym się w obiekcie Wnioskodawcy.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie  
30-969 Kraków. Al. Jana Pawła II 188. tel. (12) 646 52 99. tel. (12) 646 55 33. fax (12) 644 55 10. e-mail: biuro@mpec.krakow.pl  
Zarząd: Marian Lyko - Prezes Zarządu, Jerzy Marcinko - Wiceprezes Zarządu - ds. Inwestycji, Marek Mazurek - Członek Zarządu - ds. Eksploatacji;  
Witold Warzecha - Członek Zarządu ds. Rozwoju;

W sezonie grzewczym:

- W sezonie letnim:

- Wymogi do projektowania osiedlowej sieci ciepłej wraz z przyłączami do budynków.

- Wymogi dla pomieszczenia węzła cieplnego – dla każdego budynku.

- Wymogi dla instalacji odbiorczych.

- Wymogi dla układu pomiarowo – rozliczeniowego – dla każdego budynku:

- Wymogi dla układu elektrycznego oraz AKPiA.

- Termin ważności warunków.**

2

### Informacja dodatkowa.

Każdorazowa zmiana wnioskowanych mocy cieplnych dla instalacji wewnętrznych, wymaga aktualizacji warunków technicznych, w przypadku gdy zmiana przekracza wielkość 10%.

W pracach projektowych należy korzystać z wytycznych, zamieszczonych na stronie internetowej MPEC S.A. pod adresem: [www.mpec.krakow.pl](http://www.mpec.krakow.pl), w części o nazwie: *Strefa projektanta*.

Dokumentację techniczną, opracowaną zgodnie z powyższymi wymogami należy wraz z jej wersją elektroniczną przedłożyć w dwóch egzemplarzach do uzgodnienia w MPEC S.A. w Krakowie.

Przewidywana trasa przebiegu osiedlowej sieci ciepłej wraz z przyłączami do budynków (ze wskazaniem na rzucie każdego obiektu lokalizacji pomieszczenia węzła cieplnego, oraz profilu podłużnego ww. ciepłociągu) podlega uzgodnieniu przez MPEC S.A.

We wszelkiej korespondencji prosimy powoływać się na znak sprawy, umieszczony na wstępie naszego pisma.

CZŁONEK ZARZĄDU  
OS. P. OZ. W. H. U.  
  
mgr inż. Witold Warzecha

O t r z y m u j ą :

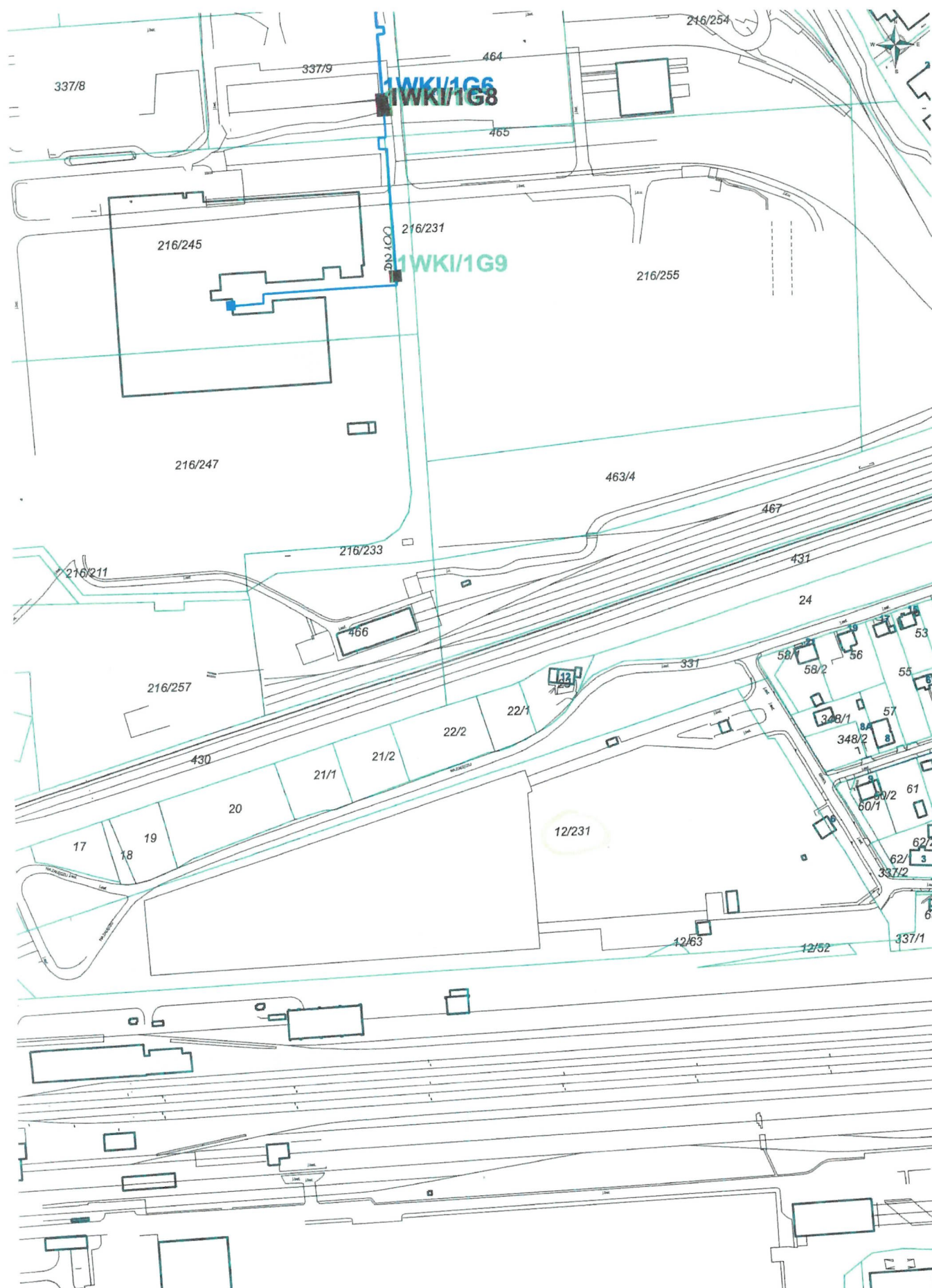
1 x Adresat + załączniki,

1 x PW + zał.,

1 x RCK,

1 x RCW a/a.





Skala 1:2000

Ukł. współrzędnych 1992

Aktualizacja warunków przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej

**Znak sprawy: RCW/51/486/2019**

Kraków, dnia 03.07.2020 r.

Nr pisma: RCW/1785/ /BI/PW/20

## Pracownia Projektowa F-11

Mariusz Borowski

**ul. Olszańska 7a**

31 – 513 Kraków

Dotyczy:

Aktualizacji, z uwagi na zmianę koncepcji zasilania budynków (zwiększenie ilości węzłów ciepłych), warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej inwestycji pn. „Budowa Miejskiego Magazynu Przeciwpowodziowego oraz obiektów techniczno-magazynowych dla działalności Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie”, o lokalizacji w Krakowie przy ul. Siwka i ul. Na Załączu; część dz. nr 12/231 obr. 55 Nowa Huta (powstałej z podziału dz. nr 12/119).

**Zapotrzebowanie ciepła:**

- Wymiennikownia nr 1 (węzeł ciepły dla bud. 8, 9):  
c.o. – 0,161 MW; c.w.u. – 0,115 MW.
- Wymiennikownia nr 2 (węzeł ciepły dla bud. 5, 6):  
c.o. – 0,284 MW; c.w.u. – 0,044 MW.
- Wymiennikownia nr 3 (węzeł ciepły dla bud. 2 tj. Miejskiego Magazynu Przeciwpowodziowego)  
c.o – 0,054 MW; c.w.u. – 0,018 MW.

**Wnioskodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie;  
Al. Jana Pawła II 188, 30-969 Kraków.**

Nawiązując do dotychczasowej korespondencji (pisma nr: RCW/3164/11283/BI/PW/19 z dnia 05.12.2019 r., RCW/1234/4498/BI/PW/20 z dnia 07.05.2020 r., RCW/1555/5584/BI/PW/20 z dnia 09.06.2020 r.) informujemy, że z uwagi na czynniki ekonomiczne i organizacyjne (konieczność odrębnego rozliczania zużycia CO i CWU przez podmiot niezależny od MPEC S.A.), dla budynku nr 2 tj. Miejskiego Magazynu Przeciwpowodziowego należy zaprojektować niezależny węzeł dwufunkcyjny c.o.+c.w.u. (wymiennikownia nr 3)

W związku z powyższym określamy warunki techniczne dla projektu węzła cieplnego dla ww. obiektu.

Pozostałe wytyczne oraz termin obowiązywania warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej przedmiotowej inwestycji pozostają bez zmian.

Miejsce dostarczenia czynnika grzewczego.

- Miejscem dostarczania energii cieplnej będzie węzeł cieplny zlokalizowany w odpowiednio przystosowanym pomieszczeniu, znajdującym się w budynku nr 2.

### Parametry pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w miejscu przyłączenia.

W sezonie grzewczym:

- Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego w sieci ciepłej, zmienna w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego wynosi:  
na zasilaniu 135°C. na powrocie 55°C.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie, 30-969 Kraków, al. Jana Pawła II 188  
tel.: (12) 646 52 99, (12) 646 55 33, fax: (12) 644 55 10, e-mail: [biuro@mpec.krakow.pl](mailto:biuro@mpec.krakow.pl)

tel.: (12) 646 52 99, (12) 646 55 33, fax: (12) 644 55 10, e-mail: [biuro@mpec.krakow.pl](mailto:biuro@mpec.krakow.pl)

Zarząd: Marian Łyko - Prezes Zarządu, Jerzy Marcinko - Wiceprezes Zarządu ds. Inwestycji, Marek Mazurek - Członek Zarządu ds. Eksploatacji, Witold Warzecha - Członek Zarządu ds. Rozwoju.

Sąd Rejonowy dla Krakowa-Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

Nr KRS 0000058452; Kapitał zakładowy: 35 600 000 PLN (opłacony w całości); NIP: 675-000-12-02; REGON: 350653461

Bank PKO S.A. O/Kraków 90 1240 4722 1111 0000 4852 9389



- W sezonie letnim:*

- Wymogi dla pomieszczenia węzła cieplnego.

- Wymogi dla instalacji odbiorczych.

- Wymogi dla układu pomiarowo – rozliczeniowego:

- Wymogi dla układu elektrycznego oraz AKPiA.

- Informacja dodatkowa.**

W pracach projektowych należy korzystać z wytycznych, zamieszczonych na stronie internetowej MPEC S.A. pod adresem: [www.mpec.krakow.pl](http://www.mpec.krakow.pl), w części o nazwie: *Strefa projektanta*.

We wszelkiej korespondencji prosimy powoływać się na znak sprawy, umieszczony na wstępie naszego pisma.

CZŁO WIEK ZARZĄDU

O t r z y m u j ą :

1 x Adresat,  
1 x PW,  
1 x RCK,  
1 x RCW a/a.

## KARTA DOBORU URZĄDZEŃ KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO

Kompaktowy węzeł cieplny dwufunkcyjny dla ciepła technologicznego i przygotowania ciepłej wody użytkowej w układzie bezzasobnikowym.

Obiekt: „BUDOWA MIEJSKIEGO MAGAZYNU PRZECIWPOWODZIOWEGO ORAZ OBIEKTÓW TECHNICZNO – MAGAZYNOWYCH DLA DZIAŁALNOŚCI MIEJSKIEGO PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYKI CIEPLNEJ S.A. W KRAKOWIE” BUDYNEK 5

Adres:

CZĘŚCI DZ. EWID. NR 12/231 OBR. 55 NOWA HUTA USYTUOWANEJ PRZY UL. SIWKA I UL. NA ZAŁĘCZU W KRAKOWIE

Oznaczenie kompaktowego węzła ciepła: **CO – 283 –7 - 6 CWU – 40 – 6 – BZC**

opór węzła po stronie EC ≤ 150 [kPa]	opór węzła po stronie EC ≤ 150 [kPa]	
temperatura zasilania EC 135 [°C]	temperatura zasilania EC 135 [°C]	ZIMA
temperatura powrotu EC 55 [°C]	temperatura powrotu EC 55 [°C]	
P instalacji co: 6 [bar]	temperatura zasilania EC 70 [°C]	LATO
wysokość instalacji: H <sub>so</sub> =7 [m]	temperatura powrotu EC 30 [°C]	
temperatura zasilania instalacji co: 70 [°C]	P instalacji cwu: 6 [ bar]	
temperatura powrotu instalacji co: 50 [°C]	temperatura zasilania instalacji: +55-60 [°C]	
opór przyłączonej instalacji wewn. co: H=5,0 [m]	temperatura wody zimnej: 5 [°C]	
	opór obiegu cyrkulacji cwu: H= 3,98 [m]	

Zestawienie urządzeń węzeł dwufunkcyjny co, cwu o mocy:

Q<sub>co</sub>= 283 [kW]

Q<sub>cwu</sub>= 40 [kW]

### Część I co

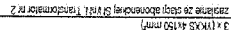
Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, k <sub>vs</sub> )	Producent	ilość
1.		Rozdzielnica RSW	RSW-SZCZEGÓŁY WG. PROJ. AKPiA	MPEC	1
2.	3	Regulator pogodowy	ECL COMFORT 310 + A377	DANFOSS	1
3.	RRC1	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławiącym na rurce impulsowej	AVP PN25 DN20 kVs=4,0 m3/h zakres 0,2-1,0 bar, montaż na powrocie, nastawa 0,65 bar.	DANFOSS	1
4.	1	Wymiennik ciepła co	LC110-50-2"	SECESPOL	1
5.	2	Pompa obiegowa co	MAGNA3 50-150F	GRUNDFOS	1
6.	3a	Czujnik temp. zewnętrznej	ESMT	DANFOSS	1
7.	3b, 3c	Czujnik temp. czynnika	ESMU-100	DANFOSS	2
8.	4	Zawór regulacyjny co	VM2 PN25 DN20, kVs=4,0 m3/h	DANFOSS	1
9.	4a	Silownik zaworu regulacyjnego co	AMV 23	DANFOSS	1
10.	3d	Termostat	5343-2	SAMSON	1
11.	5	Wodomierz c.w.	DN 20 Qnom 2,5	APATOR POWOGAZ	1
12.	8	Zawór kulowy PN 10	DN 80		2
13.	9	Zawór kulowy PN 10	DN 15		5
14.	10	Zawór kulowy PN 10	DN 20		1
15.	11	Zawór kulowy PN 16	DN 15		3
16.	12	Zawór kulowy PN 16	DN 20		1
17.	13	Zawór zwrotny PN 10	DN 20		1
18.	14	Filtr siatkowy co PN 10	DN 80		1
19.	15	Kurek manometryczny PN16			3
20.	16	Manometr 0-1,0 [MPa]		WIKA	1
21.	17	Manometr 0-1,6 [MPa]		WIKA	2
22.	19	Termometr 0-120 [°C]			2

23.	20	Zawór bezpieczeństwa co	SYR 1915 dn 1", d0=20mm, p=6,0 bar	SYR	1
24.	21	Połączenie elastyczne – wąż zbrojony ciśnieniowy PN10	DN 20		1
Średnica przewodu EC			DN 50		
Średnica przewodu co			DN 80		
Średnica przewodu uzupełnianie			DN 20		

#### Część II cwu

Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, kvs)	Producent	ilość
25.	RRC2	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławiącym na rurce impulsowej	AVP PN25 DN15 kVs=1,00 m3/h zakres 0,2-1,0 bar, montaż na powrocie, nastawa 0,8 bar.	DANFOSS	1
26.	101	Wymiennik ciepła cwu	LB60-20H-5/4	SECESPOL	1
27.	102a	Pompa cyrkulacyjna	ALPHA2 25-80 N	GRUNDFOS	1
28.	103b, 103c	Czujnik temperatury czynnika	ESMU-100	DANFOSS	2
29.	104	Zawór regulacyjny	VM2 PN25 DN15, kVs=1,00 m3/h	DANFOSS	1
30.	104a	Siłownik zaworu regulacyjnego	AMV 33	DANFOSS	1
31.	103d	Termostat	5348-2	SAMSON	1
32.	108	Zawór kulowy PN 10	DN 32		2
33.	109	Zawór kulowy PN 10	DN 15		7
34.	122	Zawór regulacyjny PN 10	DN 20		1
35.	111	Zawór kulowy PN 16	DN 15		3
36.	113a	Zawór zwrotny PN 10	DN 20		1
37.	114a	Filtr siatkowy PN 10	DN 20		1
38.	115	Kurek manometryczny PN16			3
39.	116	Manometr 0-1,0 [MPa]		WIKA	1
40.	117	Manometr 0-1,6 [MPa]		WIKA	2
41.	119	Termometr 0-120 [°C]			3
42.	120	Zawór bezpieczeństwa	SYR 2115 dn 1", d0=20 mm, p=6 bar	SYR	1
Średnica przewodu EC			32		
Średnica przewodu cwu			25		
Średnica przewodu cyrkulacji			20		

sekcja zasilania podstawowego



**OCHRONA OD PORAŻEN:  
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-C-S**

- izolowanie części czynnych
- stosowanie obwodów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X
- urządzenia ochronne: różnicowoprądowe  $I = 30 \text{ mA}$

**BILANS MOCY - SEKCJA ZASILANIA  
PODSTAWOWEGO**

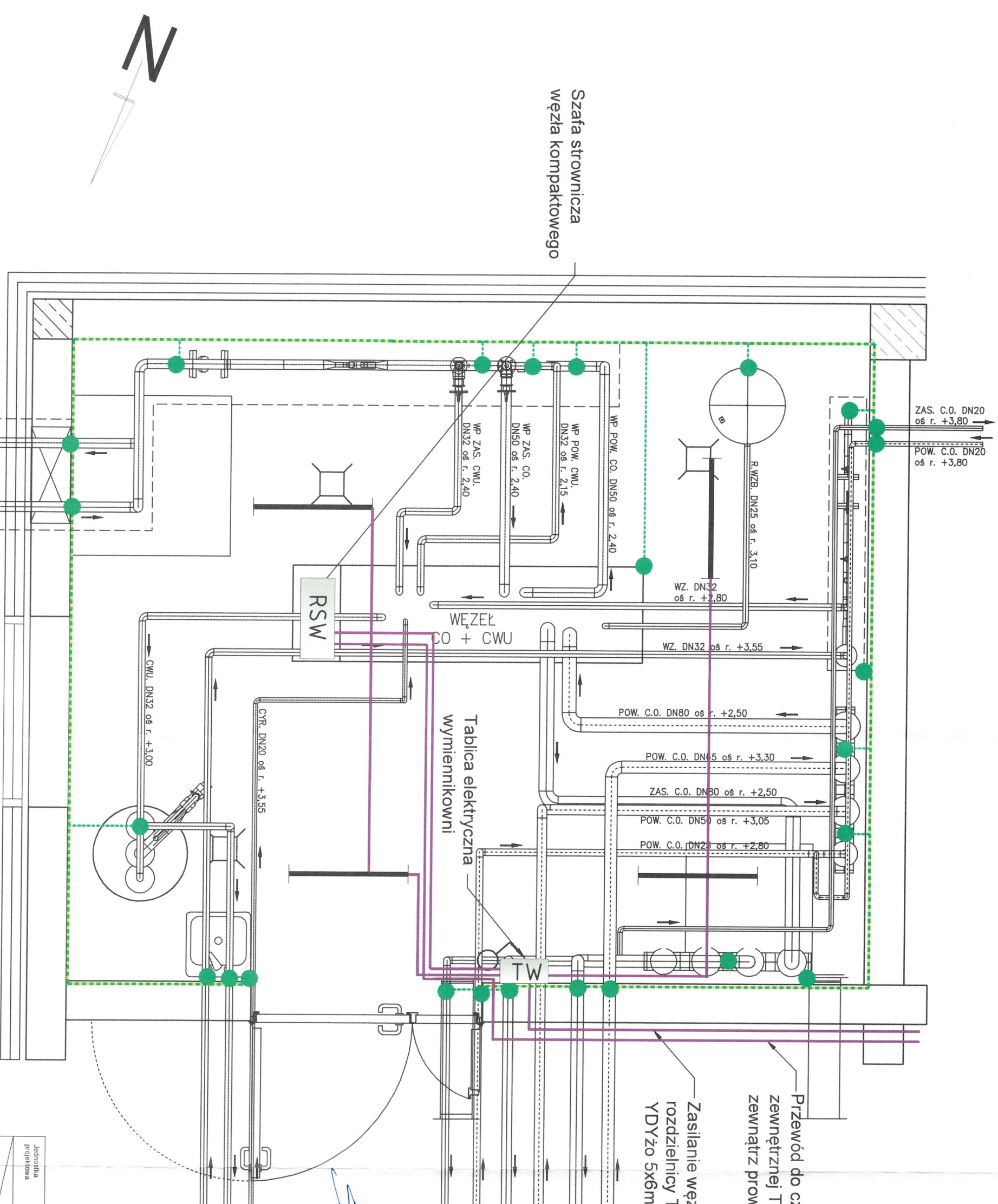
$$\begin{aligned} \Sigma P_i &= 511,9 \text{ kW} \\ k_z &= 0,55 \\ k_j &= 0,9 \\ P_{obl} &= 253,0 \text{ kW} \\ I_{obl} &= 406,2 \text{ A} \end{aligned}$$
$$P_{obl.} = 253,0 \text{ kW}$$

$$I_{obl.} = 406,2 \text{ A}$$

## 11 Rysunki







- Zasilanie węzła z rozdzielnic TR5 YDYżo 5x6mm2

STUDDO ds. DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ  
Dział Uzupełniania Dokumentacji Technicznej  
KIEROWNIK  
*W. K.*  
mgr inż. Krzysztof Kallia

Jednostka projektowa						Majskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-669 Kraków tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510			
Projektował:				Imię i Nazwisko		Nr upr.		Podpis	
Faza				Temat		MAP/0072/PMBE/15		Investor	
Projekt wykonawczy				Instalacje elektryczne i automatyki węzła ciepłownego dla budynków nr 5 Katowic ul. Śmiały dz. nr 12/231 obr. 55 Nowa Huta		Majskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-669 Kraków			
Treść rysunku				Rzut wymiennikowymi					
Data				02.2021					
Wskazać zmianę sygnalizacji i tablicy w celu sterowania agregatami i ekspozycją, dokonać uaktębnienia instalacji w zakresie sieć w części bezprzewodowej i przewodowej, zmodernizować									
				Nr. DŚ 2.1					
				Skala: 1:25					





obw. F109

Pozostałe obwody  
tablicy

32A

Zabezpieczenie dla  
potrzeb MPEC SA

Zabezpieczenie dla  
potrzeb MPEC SA

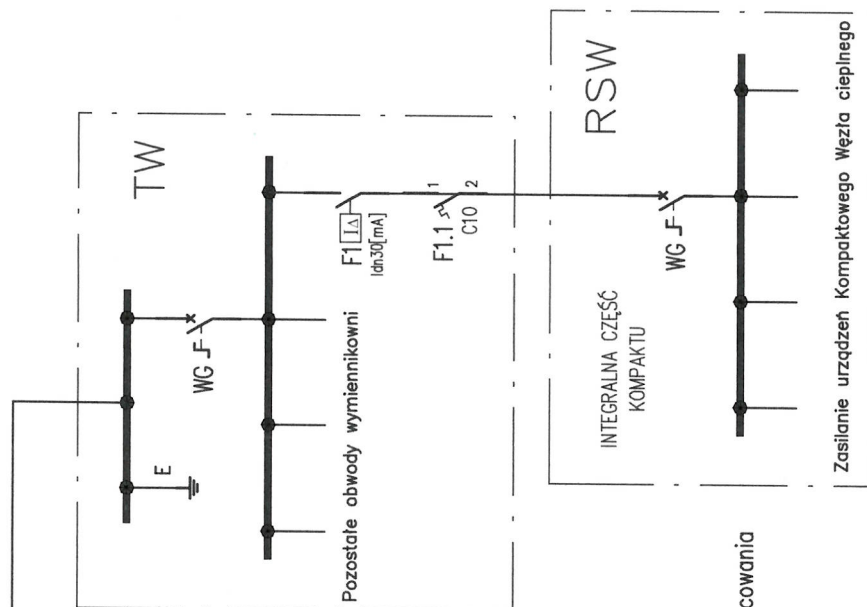
TABLICA ROZDZIELCZE TR5



## Zasilanie wymiennikowni

Wytyczne:  
Moc obliczeniowa: 3kW  
Napięcie: 400/230VAC  
Zabezpieczenie: gg 32A  
Układ sieci: TN-S

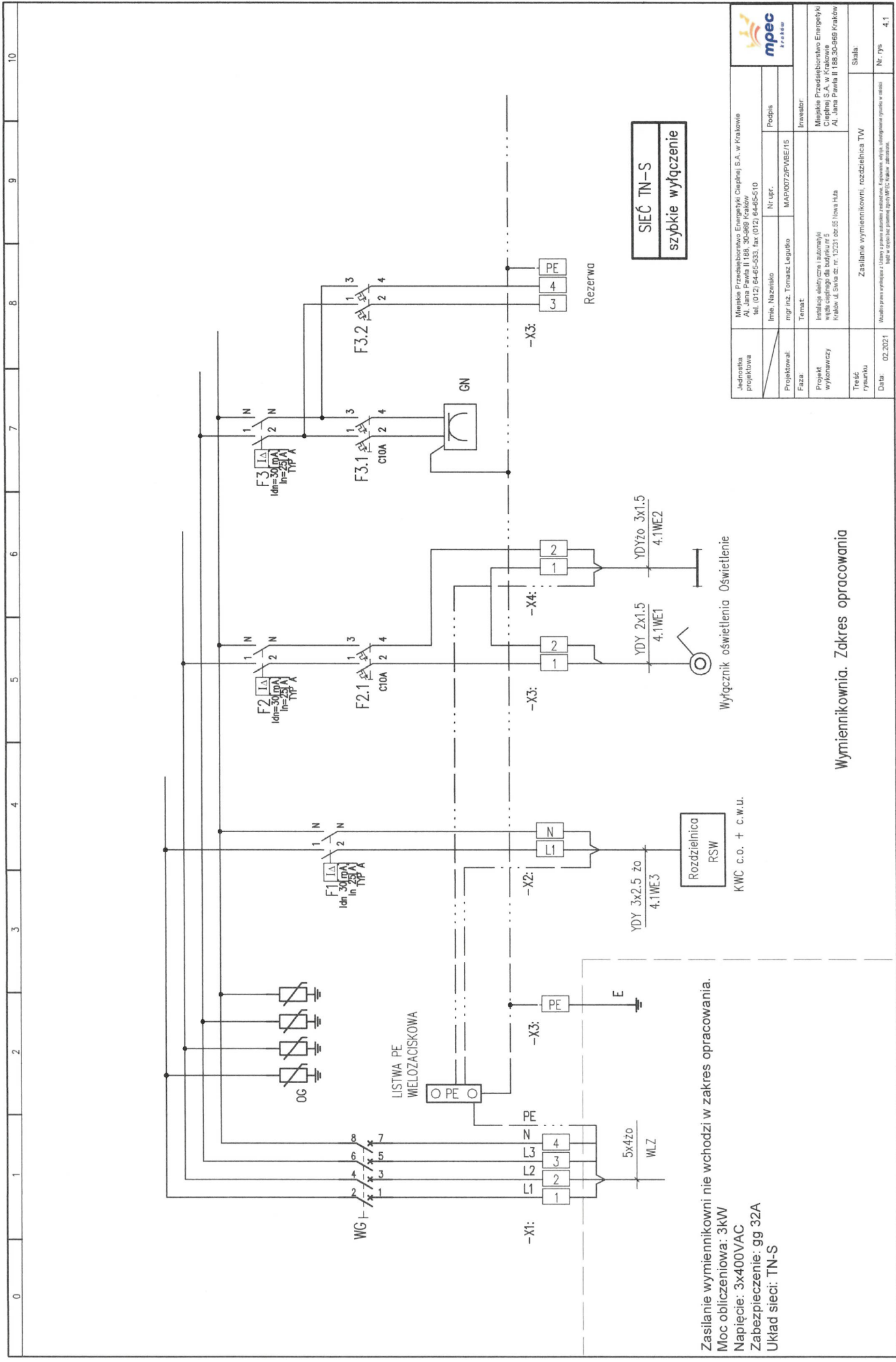
## Wymiennikownia. Zakres opracowania

SIEĆ TN-S	szybkie wyłączenie
-----------	--------------------




Jednostka projektowa	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków tel. (012) 64-60-533, fax (012) 64-60-510			
Projektant	Imię, nazwisko	Nr upr.	Podpis  	
Faza:	mgr inż. Tomasz Łagutko	MAP/0072/P/MBE/15	Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków	
Projekt wykonawczy	Indywidualnie sporządzony dokument wspierający projekt budowlany Kraków ul. Św. Ducha nr 12321 od 25.05.2016			
Trzeci rysunek	Zasłanie wymiennikowi			Skala:
Data: 02.02.2021	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków			Nr rys. 3.1





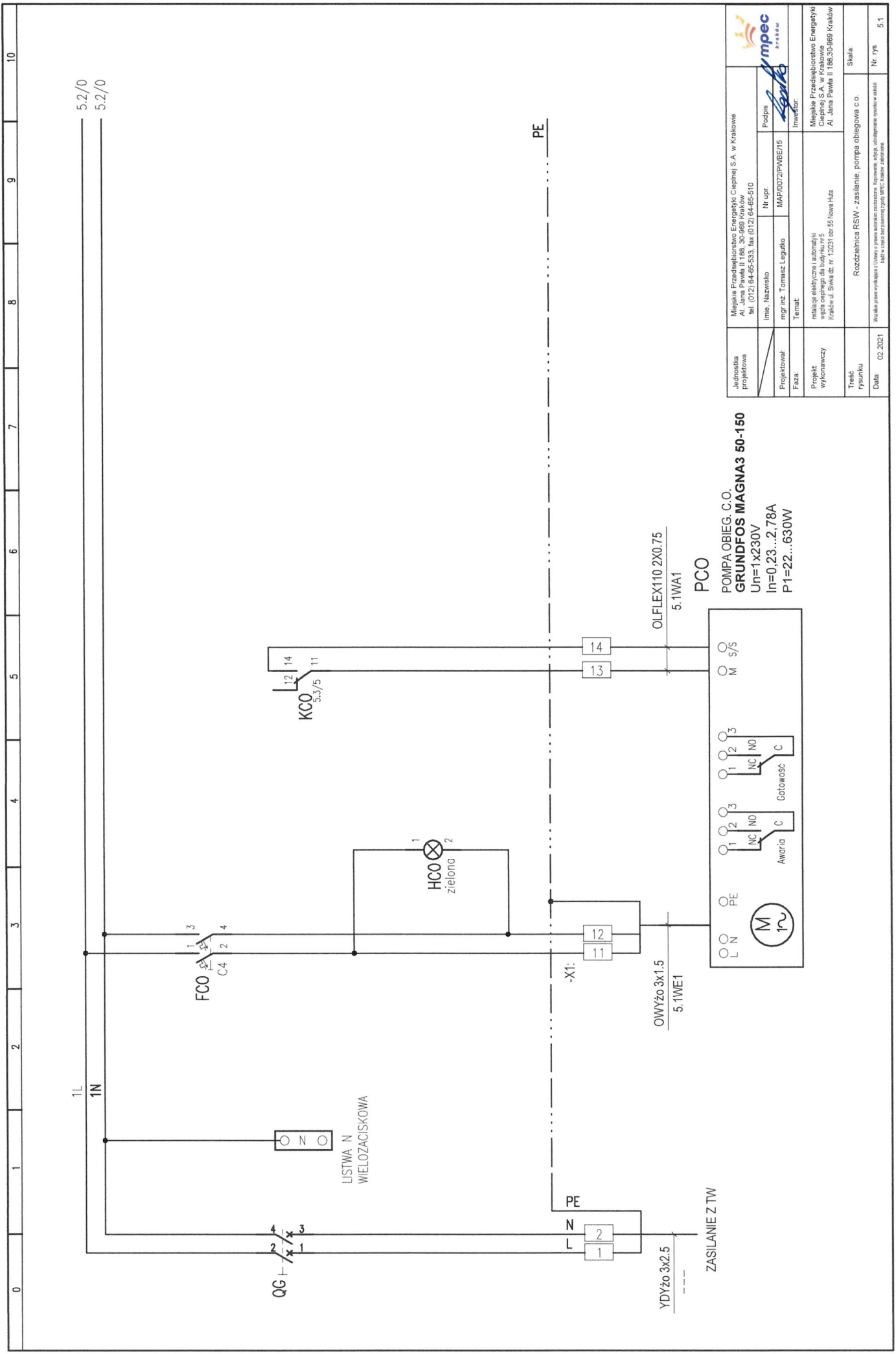
Zasilanie wymiennikowni nie wchodzi w zakres opracowania.  
Moc obliczeniowa: 3kW  
Napięcie: 3x400V/AC  
Zabezpieczenie: gg 32A  
Układ sieci: TN-S

Jednostka projektowa	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-065 Kraków tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510			
	Imię, Nazwisko	Nr upr.	Podpis	  Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188-30-065 Kraków
Projektował	mgr inż. Tomasz Legutko	MAP/0072/PV/BE/15	Inwestor:	
Faza	Temat			
Projekt wykonawczy	Instalacja elektryczna i automatyki ciepłowni dla budynku nr 5 Kraków, ul. Św. Józefa nr 12/231 ob. SS Ilona Huda			
Treść rysunku	Zasilanie wymiennikowni, rozdzielnica TW			Skala
Data: 02.2021	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Niniejszy rysunek jest własnością Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie. Nie wolno go kopiować, rozpowszechniać ani wykorzystywać do celów innych niż określone w projekcie.			Nr. rys. 4.1

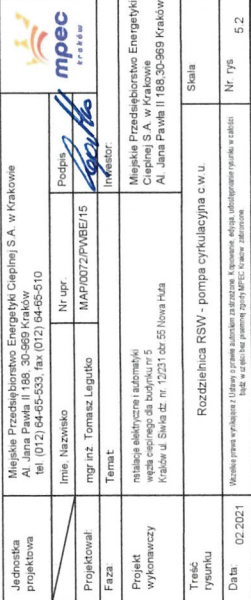
Wymiennikownia. Zakres opracowania





10	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Jednostka projektowa	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510	Podpis	<i>[Signature]</i>
Projektant	Imię, Nazwisko	Nr upr.	MAP0072/PWE/15
Faza	mgr inż. Tomasz Legutko	Temat	Instalacja
Projekt wykonawczy	Instalacje elektryczne i automatyki węzła ciepłotłoczni dla budynku nr 5 Kościół ul. Św. Józefa nr 12/231 do 55 Nowa Huta		Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków
Treść rysunku	Rozdzielnica RSW - zasilanie, pompa obiegowa c.o.	Skala	
Data	02.2021	Nr rys.	5.1





Jednostka projektowa	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510				
Projektował	Imię, Nazwisko	Nr upr.	Podpis		
Faza	mgr inż. Tomasz Ługulsko				
Projekt wykonawczy	Temat:		Inwestor		
	realizacja projektu inwestycji "Kasa sepięgi dla budowni 5 Kraśki ul. Świka str. n. 12233 nr 55 Nowa Huta		Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków		
Treść rysunku	Rozdzielnica RSW - sterowanie pompy				Strona
Data: 02.02.2021	Wykazuje i ma wyprodukować (Własny projekt wykonawczy) lub (Kopie) z własnym podpisem i kopią, z załączonym rysunkiem, w celu: (Własny projekt wykonawczy) lub (Kopie) z własnym podpisem i kopią MPEC, w celu: zaopiniowania.				Nr rys. 5.3





ala:

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Zasilanie

Zasilanie pomp

QG/3	N	2	TW/N
QG/1	L1	1	TW/L1
-X1			

FC/4		32	PC/N
FC/2		31	PC/L
KCO/14		14	Pco/S/S
KCO/11		13	Pco/M
FCO/4		12	Pco/N
FCO/2		11	Pco/L

POŁĄCZENIE WEWNĘTRZNE	POTENCJAŁ	NR ZACISKU	POŁĄCZENIE ZEWNĘTRZNE
--------------------------	-----------	---------------	--------------------------

Pompa obieg.

Pompa cyrk.

Jednostka projektowa

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie

Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków

tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510

Logo

impec

kraków

Projektował

Inicj. Nazwisko

mgr inż. Tomasz Legutko

Faza

Temat

Instalacje elektryczne i automatyki

węzła ciepłotłoka dla budynku nr 5

Kraków ul. Św. Józefa nr 12/231 obr. 55 Nowa Huta

Treść rysunku

Rozdzielnica RSW - listwa X1 - zasilanie, pompy

Data

02.2021

Nr upr.

MAP/0072/PWBE/15

Podpis

Podpis

Wzrost

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie

Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków

tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie

Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków

Skala

5:6

## Słowniki i termostaty

---	---	26 25	TS1.2/2(STW)	M1.2/L
MC1/8	---	24 23	TS1.2/4(TR)	TS1.2/2(TR)
MC1/7	MC1/6	22 21	M1.2/1	M1.2/3
---	---	14 13	TR1.1/2	M1.1/L
MC1/4	MC1/3	12 11	M1.1/2	M1.1/3
2L	MC1/5	L L	TS1.2/1+1	TS1.1/1
2N	---	N N	M1.2/N	M1.1/N
-X2				

POŁĄCZENIE WEWNĘTRZNE		NR ZACISKU TOR I	POŁĄCZENIE ZEWNĘTRZNE	
TOR II	TOR I	NR ZACISKU TOR II	TOR I	TOR II

## CzuJNIKI temperature

MC1/37	MC1/38	12 11	UQxx	UQyy
	MC1/24	5 0	TE1.5	TE1.5
	MC1/26	4 0	TE1.4	TE1.4
	MC1/25	3 0	TE1.3	TE1.3
	MC1/27	2 0	TE1.2	TE1.2
MC1/30	MC1/29	1 0	TE1.1	TE1.1
		-X3		

temperatura powrotu c.w.u. - sieć

temp. zasilania c.w.u. - instalacja

Temperatura powrotu c.o. - sieć

temperatura zasilania c.o. - instalacja

temperatura zewnętrzna

Sterowanie c.w.u.

Sterowanie c.o.

Uwaga: listwa wykonana z zastosowaniem złączy dwutorowych

Jednostka projektowa	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-959 Kraków tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510		
Projektował	Imię, Nazwisko	Nr upr.	Podpis
Faza:	mgr inż. Tomasz Legutko	MAP/0072P/M/E/15	<i>[Signature]</i>
Projekt wykonawczy	Temat:	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie	
Trzeci rysunek	rozbiórka elektryczna i automatyka Kraków ul. Św. Józefa 15 Kraków ul. Św. Józefa 15 Kraków ul. Św. Józefa 15		
Data	02/2021	Rozdzielnicza RSW - listwa X2 - słowniki, X3 - czujniki temperatury	
		Skala: Nr rys 57	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

400

500

Jednostka projektowa	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków tel. (012) 64-65-533, fax (012) 64-65-510		
Projektant	Imię, Nazwisko	Nr. ugr.	
Faza	mgr inż. Tomasz Legutko	MAP/0072/PWBE/15	
Projekt wykonawczy	Instalacje elektryczne i automatyki węża ciepłego dla budynku nr 5 Kraśnik ul. Świerka 4c nr. 1/2/3/1 od 55 kPa-Hda		
Tytuł rysunku	Rozdzielnica RSW - zabudowa		
Data	02.2021		

Podpis	Podpis	Podpis
Projektant	Inwestor	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188, 30-069 Kraków
Stala	Nr rys.	5.8



