

MARZEC 2022

BIURO: UL. GABRYELA BRONIA 5/5 31-131 KRAKÓW

## 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>Wytyczne dla Właściciela Obiektu</i></b> .....	<b>6</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>12</b>
<b>8</b>	<b><i>Zestawienie materiałów</i></b> .....	<b>13</b>
<b>9</b>	<b><i>Załączniki</i></b> .....	<b>15</b>
<b>10</b>	<b><i>Rysunki</i></b>	

## 1 Spis rysunków

tytuł rysunku	nr	
	rysunku	arkusza
Sytuacja	1	1
Rzut wymiennikowni	2	1
Zasilanie wymiennikowni, pomiar energii elektrycznej	3	1
Rozdzielnica TW – schemat	4	1
Rozdzielnica TW – zabudowa	4	2
Rozdzielnica RSW – zasilanie, pompa obiegowa 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 wymiennikowni - uproszczony	6	1

## 2 Informacje ogólne

Niniejsza dokumentacja obejmuje część elektryczną i AKPiA dla dwufunkcyjnego węzła ciepłego dla celów centralnego ogrzewania i przygotowania centralnej ciepłej wody w układzie bezzasobnikowym, przeznaczonego do zaspokojenia potrzeb cieplnych nowoprojektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

Parametry cieplne węzła:

- moc c.o.: 168kW
- moc c.w.u.: 150kW

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

<i>Łączna moc grzewcza węzła</i>	<i>Typ i producent regulatora lub sterownika</i>	<i>Telemetria węzła</i>
<b>318[kW]</b>	<b>ECL310</b>	<b>NIE</b>

### 2.1 Projekty związane

- PW Technologia węzła ciepłego. Budynek mieszkalny wielorodzinny Kraków, ul. Braci Czeszów, dz. nr 314/1, 315/1, 316/5, 317/2 obr. 105 j.e. Śródmieście - Etap IIIA, budynek B22. Uzgodniony i zarejestrowany w MPEC SA pod numerem RCW/51/404/2019/35920/22
- PW branży elektrycznej dla niniejszego budynku (fragmenty w załączeniu)

## 2.2 OŚWIADCZENIE

1. Dokumentacja techniczna stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania tzn. „Projekt wykonawczy Instalacje elektryczne i automatyki węzła ciepłego, Kraków, ul. Braci Czeszów, dz. nr 314/4, 315/4, 316/5, 317/2 obr. 105 j.e. Śródmieście - Etap IIIA, budynek B22” 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.
3. Dokonano analizy i obliczeń sposobu zasilania i zabezpieczenia pomp. Sprawdzono dobór zabezpieczeń, przekroje przewodów, skuteczność ochrony przeciwpożarowej i prądy zwarceniowe. Stwierdza się, że przewody oraz zabezpieczenia zostały dobrane poprawnie z punktu widzenia norm PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-4-53, PN-IEC 60364-5-23. **Dobór kabla zasilającego oraz jego zabezpieczeń został zrealizowany w projekcie instalacji elektrycznych ogólnych i nie stanowi zakresu niniejszego opracowania.**

**LESZEK OSTACHOWSKI**  
inż. elektryk  
uprawnienia projektowe nr 341/79  
wydane przez PPAiN-3 Kraków  
30-612 Kraków, ul. Włosa 29/54  
tel. 12 554 51 01

### **3 Wytyczne dla Właściciela Obiektu**

1. Na północnej elewacji budynku, należy zamontować podstawę pod czujniki temp. zewnętrznej oraz ułożyć kabel sygnałowy łączący czujniki z wymiennikownią c.o
2. Należy pozyskać warunki Operatora Systemu Dystrybucyjnego, zgodnie z załączonym Oświadczeniem.
3. Należy wykonać zasilanie wymiennikowni c.o. z układem pomiarowym dla celów rozliczeniowych z OSD.
4. Wykonać linię kablową do wymiennikowni c.o., z pozostawieniem zapasu 3m w wymiennikowni.
5. Doprowadzić do wymiennikowni połączenie wyrównawcze (od głównej szyny wyrównawczej budynku).

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

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

- Zlecenie Inwestora
- Korespondencja z MPEC SA – znak sprawy: RCW/51/404/2019
- Warunki techniczne wydane przez MPEC S.A. w Krakowie RCW/2778/9870/PK/PP/2019 z dnia 12.11.2019 r. aktualizowane pismem numer RCW/2762/11011/PK wz. JI/PP/2021 z dnia 22.10.2021 r.

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

- Podkłady budowlane
- Projekty związane
- Wizja lokalna
- 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

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  $I_{r\leq 30mA}$ .

Chronione urządzenia połączone będą z szynami PE w sposób zapewniający pewne i trwałe połączenie. Połączenia ochronne wykonać przewodami 16mm<sup>2</sup> 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 400V AC, 50 Hz prowadzone będą jako żyły PE w kablach.

**Lokalną szynę wyrównawczą wymiennikowni należy 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 wymiennikowni nie wchodzi w zakres opracowania, zostało ujęte w Projekcie Wykonawczym instalacji elektrycznych wewnętrznych dla niniejszego budynku (fragmenty w załączeniu). Należy je wykonać zgodnie z wymaganiami MPEC SA oraz Warunkami Operatora Systemu Dystrybucyjnego, po ich pozyskaniu, zgodnie z załączonym Oświadczeniem. Węzeł zasilany będzie z rozdzielnic ZTG3, usytuowanej na poziomie parteru. Układ pomiarowy i zabezpieczenia zostaną zabudowane w ZTG3, sekcja TLTWC. Przewody należy prowadzić w korytach oraz rurach elektroinstalacyjnych zgodnie z dokumentacją budynku.

Parametry zasilania elektrycznego zgodnie z dokumentacją instalacji elektrycznych wewnętrznych dla niniejszego budynku:

napięcie zasilania: 3x400V,

zabezpieczenie przedlicznikowe zwarciove: 32A

zabezpieczenie zalicznikowe przeciążeniowe: 16A

ochrona przepięciowa - min. kategorii II,

układ sieci: TN-S,

Zgodnie z wymaganiami MPEC - moc przyłączeniowa 6,5kW,

Lokalizacja rozdzielnic i tras kablowych została pokazana w załącznikach. W przypadku, gdy dostawcą i właścicielem urządzeń węzła będzie MPEC SA – ponosi on kosztą dostawy energii elektrycznej dla potrzeb węzła po cesji umowy. Zakres obowiązków przy realizacji zasilania węzła zostanie określony w umowie zawartej pomiędzy Odbiorcą a Dostawcą ciepła.

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

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5, YDY 3x1,5 prowadzonym w rurkach elektroinstalacyjnych. Lokalizację opraw dostosowano do projektowanego usytuowania urządzeń technologicznych oraz przebiegu rurociągów. 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 266.1 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 przeciwwzrostową
- funkcje alarmu
- komunikację M-bus z układami pomiaru ciepła w celu realizacji ograniczenia przepływu/mocy.

W rozdzielnicach 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 Kvs 2,5 i siłownikiem AMV23 oraz termostatem bezpieczeństwa typ 5343-2.
- na kanale II - układ c.w.u. z zaworem typu VM2 Kvs 4 i siłownikiem AMV33 oraz termostatem bezpieczeństwa typ 5348-2.

Zastosowane siłowniki współpracując z zaworami z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo oraz termostatami bezpieczeństwa zapewniają 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], co najmniej 50 cm od obrysu drzwi, okien, wyrzutni powietrza oraz innych źródeł ciepła. Proponowana lokalizacja wraz z trasą kablową została pokazana na rysunkach. Przewód prowadzić w korytkach wraz z instalacjami teletechnicznymi oraz w rurach elektroinstalacyjnych PCV wzdłuż korytek instalacji elektrycznych. Na zewnątrz przewód prowadzić w rurce elektroinstalacyjnej stalowej. Przejścia pomiędzy strefami pożarowymi wykonać zgodnie z wytycznymi wydanymi w *PW instalacji elektrycznych wewnętrznych* budynku.

### 5.11 Pompy

W układzie przewidziano dwie pompy firmy GRUNDFOS, w trybie automatycznym sterowane przez regulator ECL 310 realizujący aplikację A266.1, a w trybie ręcznym - łącznikami dźwigienkowymi zabudowanymi w rozdzielnicach RSW.

- Pompa obiegowa c.o.: MAGNA3 40-100 F ( $U_n=230V$ ,  $I_n=1,66A$ ,  $P_1=18..359W$ ), obliczeniowy punkt pracy:  $V_o=7,35[m^3/h]$ ,  $H=6,99[mSW]$
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u.: ALPHA2 25-80N ( $U_n=230V$ ,  $I_n=0.44A$ ,  $P_1=3..50W$ ), obliczeniowy punkt pracy:  $V_o=0,82[m^3/h]$ ,  $H=3,83[mSW]$

Pompy typu MAGNA3, ALPHA 2L 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 Pompa wody schłodzonej

W projekcie instalacji wod-kan dla niniejszego obiektu została przewidziana pompa zatapialna wody schłodzonej typu KP, zabudowana w studziencie bezodpływowej w pomieszczeniu wymiennikowni. Pompa posiada zintegrowane zabezpieczenie silnika, zaleca się zastosowanie rozwiązania z pionowym łącznikiem poziomym.

Zgodnie z wytycznymi MPEC SA pompę należy przyłączyć do zabezpieczeń w tablicy TW dostawa, montaż oraz późniejsza eksploatacja i konserwacja pompy wody schłodzonej spoczywa w gestii Właściciela/Zarządcy budynku.

### 5.13 Pomiar energii cieplnej

W projekcie technologii niniejszego węzła zaprojektowano następujące układy pomiaru ciepła:

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

Należy zachować jednakowe długości przewodów do czujników temperatury. W przypadku czujników bezgłowicowych, ze zintegrowanymi fabrycznie przewodami - nie dopuszcza się ich skracania, nadwyżkę należy zabezpieczyć w puszkach PCV. Po wykonaniu układu należy zgłosić u dostawcy ciepła do odbioru i plombowania.

Dostawcą układów pomiarowych oraz kart interfejsu M-bus jest MPEC SA

### 5.14 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 rozdzielnicę 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”;
  - współpracować z MPEC SA przy zawieraniu umowy z Dostawcą energii elektrycznej;
  - sporządzić i przekazać Inwestorowi dokumentację powykonawczą.
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	dokąd	długość	uwagi
1	LTWC	YDYżo 5x6	Tablica ZTG3, układ pomiarowy dla potrzeb MPEC SA	Rozdzielnica TW	---	poza zakresem opracowania
2	4.1WE1	YDY 2x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	1	
3	4.1WE2	YDYżo 3x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	17	
4	4.1WE3	YDYżo 3x2.5	Rozdzielnica TW	Rozdzielnica RSW	8	
5	5.1WE1	OMYżo 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	OMYżo 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	LiYCY2x1	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.1	---	przebieg trasy poza zakresem opracowania
13	5.5WA2	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.2	3	w obrębie KWC
14	5.5WA3	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.3	3	w obrębie KWC
15	5.5WA4	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.4	3	w obrębie KWC
16	5.5WA5	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.5	3	w obrębie KWC
17	5.5WA6	LiYCY2x1	Rozdzielnica RSW	integratory UQ1, UQ2	10	magistrala M-bus
18		FeZn 3x25		połączenia wyrównawcze	20	
19		LgYżo 16		połączenia wyrównawcze	10	

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 B+C - pakiet 4b	V 25 B+C/4-280	OBO BETTERMANN	OG
3	Łącznik 4-biegunowy 25 A, do zabudowy na elewacji, z osłoną zacisków, IP55	7GN25 92 U25	LOVATO	WG
4	Wyłącznik różnicowoprądowy typ A, 2-torowy 25 A/30 mA	CDA 225J	Hager	F1, F2, F3, F4
5	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 10 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MCN 210	Hager	F1.1, F2.1, F3.1, F3.2, F4.1
6	Gniazdo wtykowe 2P+Z, 10/16 A, 250 V, do montażu na szynie TS35	nr ref. 0042 80	Legrand	GN
7	Listwy zaciskowe w/g rysunków		Pokój	
<b>Szafka sterownicza RSW</b>				
8	Obudowa z tw. szt., drzwiczki przezroczyste, z płytą montażową, wym.: szer. 400mm, wys. 500 mm, głęb. 220 mm IP 65	VP54A	Hager	----
9	Łącznik 2-biegunowy 25 A, do zabudowy na elewacji, z osłoną zacisków, IP55	7GN25 91 U25	LOVATO	QG
10	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
11	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 4 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MCN 204	Hager	FS, FCO, FC
12	Przełącznik trójpoziycyjny, jednoobwodowy, modułowy	SFB 116	Hager	SCO
13	Przełącznik interfejsowy, zabudowa modułowa 6mm, cewka 230V AC/DC, styk przełączny, dioda sygnalizacyjna	PI6-1P-230V AC/DC	RELPOL	KCO
14	Lampka sygnalizacyjna zielona do zabudowy modułowej	SVN 121	Hager	HCO, HC
15	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
16	Szyna TH35		handlowy	

Zamówienie elementów automatyki skoordynować z dostawcą KWC.

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

## Zestawienie podstawowych materiałów

17	Listwa przyłączeniowa nieizolowana PE 8+1 zacisków	0048 03	Legrand	PE
18	Listwa przyłączeniowa N, 15x16mm <sup>2</sup>	EL 15/N	Legrand	L1STWA N
19	Korytka grzebieniowe	BA6 40025	Hager	wg rys. RSW
<b>Automatyka obiektowa i aparatura pomiarowa</b>				
20	Czujnik temperatury zewnętrznej, rezystancyjny, PT1000	ESMT	DANFOSS	TE1.1
21	Zanurzeniowy czujnik temperatury, rezystancyjny, PT1000, długość 100mm	ESMU-100	DANFOSS	TE1.2, TE1.3, TE1.4, TE1.5
22	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 30s	AMV23	DANFOSS	MI.1
23	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 15s	AMV33	DANFOSS	MI.2
24	termostat pojedynczy STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5343-2	SAMSON	TS1.1
25	termostat podwójny TR + STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5348-2	SAMSON	TS1.2
26	licznik energii cieplnej c.o.: integrator CF51 + przepływomierz US ECHO II z kartą interfejsu M-bus - w/g zestawienia w dokumentacji technologicznej - dostawa: MPEC SA	Qn=2,5 Dn=20, 2,5 l/imp	MPEC SA	UQ1+TQ1.1+TQ1.2+FT1
27	licznik energii cieplnej c.w.u. integrator CF55 + przepływomierz US ECHO II z kartą interfejsu M-bus - w/g zestawienia w dokumentacji technologicznej - dostawa: MPEC SA	Qn=3,5 Dn=25, 2,5 l/imp	MPEC SA	UQ2+TQ2.1+TQ2.2+FT2
<b>Podstawowe materiały elektroinstalacyjne</b>				
28	Łącznik hermetyczny IP44 - 1 szt.		handlowy	
29	Oprawa świetłówkowa przykręcana 2x36W, IP44 - 4 szt.	TCW215/236 2xTLD36W	Phillips	

Zamówienie elementów automatyki skoordynować z dostawcą KWC.

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

## 9 Załączniki

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla niniejszego budynku (fragmenty):

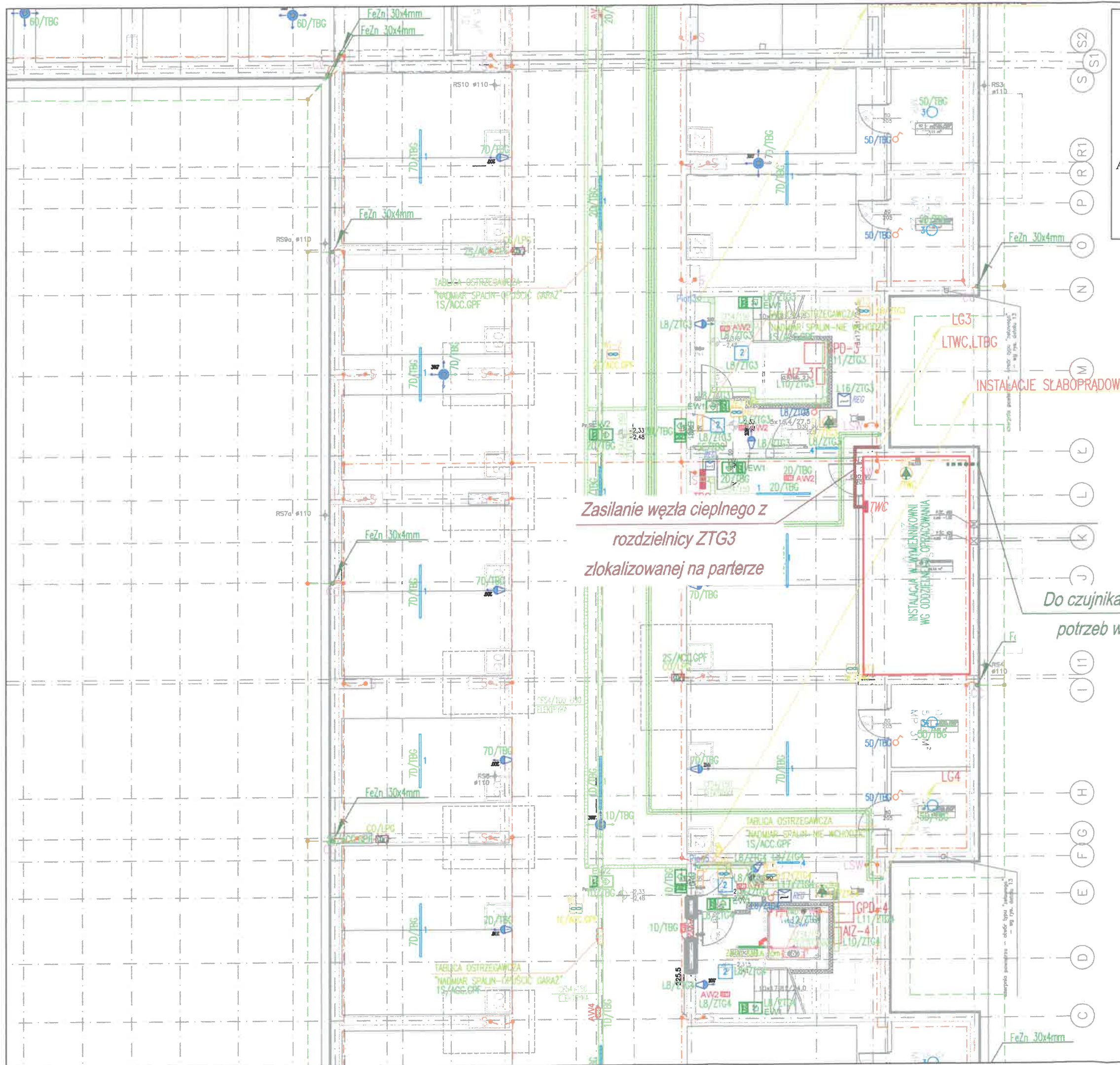
1. Schemat ideowy rozdzielnic ZTG3 (fragmenty) – w zakresie dotyczącym zasilania wymiennikowni ciepła.
2. Rzut poziomu -1 (fragmenty) w zakresie dotyczącym wymiennikowni ciepła: przebieg tras kablowych dla potrzeb wymiennikowni.
3. Rzut poziomu parteru (fragmenty) w zakresie dotyczącym wymiennikowni ciepła: przebieg tras kablowych dla potrzeb wymiennikowni, lokalizacja tablicy zasilającej oraz czujnika temperatury zewnętrznej.

Pozostałe:

4. Karta doboru urządzeń kompaktowego wężła cieplnego – z dokumentacji części technologicznej wężła
5. Warunki techniczne przyłączenia do m.s.c. wydane przez MPEC SA: RCW/2778/9870/PK/PP/2019 z dnia 12.11.2019 r.
6. Aktualizacja warunków technicznych MPEC SA, wydana pismem numer RCW/2762/11011/PK wz. JI/PP/2021 z dnia 22.10.2021 r.
7. Oświadczenie dot. sposobu realizacji instalacji elektrycznych dla potrzeb wężła cieplnego
8. Zaświadczenie o przynależności do Małopolskiej Izby Inżynierów



**Kraków, ul. Braci Czeczów, dz. nr 316/5, 317/2,  
323/10, 323/12, 324/4, obr. 105 j.e. Śródmieście -  
Etap IIIA, budynek B22**  
Rzut poziomu -1 - przebieg tras kablowych dla  
potrzeb wymiennikowni,





Rzut poziomu parteru - lokalizacja tablicy zasilającej oraz czujnika temp. zewn.



Czujnik temp. zewnętrznej na  
wys. 3m nad poziomem terenu

*Obrys wymiennikowni  
zlokalizowanej na poziomie -1*

- UWAGA:
1. SPRZĘT MONTOWANY W ŁAZIENKACH POWINNY BYĆ WYKONYWANE W II KLASIE (IZOLACJA)
  2. PRZY MONTAŻU ODRZUTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ŁAZIENKACH ZACHOWAĆ WYMAGANE NORMA PN-IEC 50364-7-701 ZASADY ZWIĄZANE ZE STREFAMI ODRZUTOWYMI. OPRAWY NAJ. UMIAWIAKAM
  3. W ŁAZIENKACH MUSIĄ POŚWIAD. STÓRZEK OCHRONY GŁOŚNIWIE IP44
  4. SPRZĘT OŚWIETL. NA AWARYJNEGO MONTOWANE NA ZEMINTRZ
  5. INSTALACJA WINNY BYĆ W WYKONYWANIU ODRZUTOWY NA NISZA TEMPERATUR



## KARTA DOBORU URZĄDZEŃ KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO

Kompaktowy węzeł ciepły dwufunkcyjny dla centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w układzie bezzasobnikowym.

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY

## W ZAKRESIE NASTĘPUJĄCYCH ROBÓT BUDOWLANYCH:

„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym wraz z instalacjami wewnętrznymi c.o., wod-kan., elektryczną, teletechniczną, wentylacji mechanicznej oraz drogami wewnętrznymi na w rejonie ulic Malachitowej, Złocieniowej i Braci Czeczów” - **budynek B22**  
jako etap IIIA zamierzenia inwestycyjnego pn. „Etap IIIA - Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych z instalacjami wewnętrznymi: c.o., elektryczną, wod-kan, teletechniczną, wentylacji mechanicznej, z drogami dojazdowymi i infrastrukturą techniczną: instalacja elektrycznego oświetlenia ul. Braci Czeczów, kanalizacja opadowa na działkach nr: 286/4, 290/1, 291/9, 291/10, 292/7, 292/8, 293/5, 293/6, 294/1, 299/1, 300/5, 300/6, 300/7, 300/8, 303, 304, 305/1, 306/1, 307, 309/2, 310/2, 312/2, 313/1, 313/2, 314/1, 314/2, 315/1, 315/2, 316/1, 316/2, 317, 318, 319/7, 319/8, 319/9, 319/10, 320/8, 323/9, 323/10, 323/11, 323/12, 324/3, 324/4, 325/4, 326/4, 327/1, 329/5, 330/5, 333/5, 334/5, 429/2, 429/3, 430/3 - obr. 105 Podgórze”.

Adres: jak powyżej

Oznaczenie kompaktowego węzła ciepła: co – 168 – 16 – 6 cwu – 150 – 6 - bzc

opór węzła po stronie EC $\leq 150$ [kPa]	opór węzła po stronie EC $\leq 150$ [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: $H_{co}=16$ [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: $H=3,8$ [m]	temperatura wody zimnej: 5 [°C]	
	opór obiegu cyrkulacji cwu: $H=3,83$ [m]	

Zestawienie urządzeń węzeł dwufunkcyjny co, cwu o mocy:

$Q_{co}= 168$  [kW]

$Q_{cwu}= 150$  [kW]

Część I co					
Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, $kvs$ )	Producent	Ilość
1.		Rozdzielnica RSW	RSW- SZCZEGÓŁY WG. PROJ. AKPIA	MPEC	1
2.	3	Regulator pogodowy	ECL COMFORT 310 + A266	DANFOSS	1
3.	10A	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławicowym na rurce impulsowej	AVP PN25 DN15 $kvs=2,5$ m <sup>3</sup> /h zakres 0,2-1,0 bar, montaż na powrocie, nastawa 0,75 bar.	DANFOSS	1
4.	1	Wymiennik ciepła co	XB52M-1-30-2"	DANFOSS	1
5.	2	Pompa obiegowa co	MAGNA3 40-100 F	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 DN15, $kvs=2,5$ m <sup>3</sup> /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 $Q_{nom} 2,5$	APATOR POWOGAZ	1
12.	8	Zawór kulowy PN 10	DN 65		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 65		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 40		
Średnica przewodu co			DN 65		
Średnica przewodu uzupełnianie			DN 20		

#### Część II cwu

Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, kvs)	Producent	Ilość
25.	110A	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławicym na rurce impulsowej	AVP PN25 DN20 kVs = 4,0 m3/h zakres 0,2-1,0 bar, montaż na powrocie, nastawa 0,9 bar	DANFOSS	1
26.	101	Wymiennik ciepła cwu	XB52M-1-20-2"	DANFOSS	1
27.	102a	Pompa cyrkulacyjna	ALPHA2 25-80N 180	GRUNDFOS	1
28.	103b, 103c	Czujnik temperatury czynnika	ESMU - 100	DANFOSS	2
29.	104	Zawór regulacyjny	VM2 PN25 DN20 kvs=4,0 m3/h	DANFOSS	1
30.	104a	Silownik zaworu regulacyjnego	AMV 33	DANFOSS	1
31.	103d	Termostat	5348-2	SAMSON	1
32.	108	Zawór kulowy PN 10	DN 65		2
33.	109	Zawór kulowy PN 10	DN 15		5
34.	122	Zawór regulacyjny PN 10	STAD-C DN 20	IMI HYDRONICS	1
35.	111	Zawór kulowy PN 16	DN 15		3
36.	113a	Zawór zwrotny PN 10	DN 20		1
37.	114	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			DN 40		
Średnica przewodu cwu			DN 50		
Średnica przewodu cyrkulacji			DN 20		



miejskie  
przedsiębiorstwo  
energetyki  
ciepłej S.A.  
w Krakowie

# WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

**Nowy znak sprawy: RCW/51/404/2019**

Kraków, dnia: 12.11.2019 r.

Poprzedni znak sprawy: RM/51/612/12

Nr pisma: RCW/2778/9870/PK/PP/2019

**Ozn. SŁONECZNE MIASTECZKO**



**Pełnomocnik:**

**Jacek Sokół**

ul. Garbarska 5/5  
31-131 Kraków



**Dotyczy:**

warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej węzłów w inwestycji pn.: „Etap IIIA – Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych z instalacjami wewnętrznymi: c.o., elektryczną, wod-kan, teletechniczną, wentylacji mechanicznej, z drogami dojazdowymi, 2 etapem ul. Braci Czeźców i infrastrukturą techniczną: instalacja elektrycznego oświetlenia ul. Braci Czeźców, kanalizacja opadowa” planowanej na dz. 286/4, 290/1, 291/9, 291/10, 292/7, 292/8, 293/5, 293/6, 294/1, 299/1, 300/5, 300/6, 300/7, 300/8, 303, 304, 305/1, 306/1, 307, 309/2, 310/2, 312/2, 313/1, 313/2, 314/1, 314/2, 315/1, 315/2, 316/1, 316/2, 317, 318, 319/7, 319/8, 319/9, 319/10, 320/8, 323/9, 323/10, 323/11, 323/12, 324/3, 324/4, 325/4, 326/4, 327/1, 329/5, 330/5, 333/5, 334/5, 429/2, 429/3, 430/3 – obr. 105 Podgórze przy ul. Braci Czeźców w Krakowie.

Wnioskowane zapotrzebowanie w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej przedstawia poniższa tabela:

Oznaczenie	Q <sub>c.o.</sub> [MW]	Q <sub>c.w.u.</sub> [MW]	ΣQ [MW]	Rodzaj układu:
B19	0,210	0,205	0,415	bezzasobnikowy
B20	0,260	0,253	0,513	bezzasobnikowy
B21	0,260	0,253	0,513	bezzasobnikowy
B22	0,145	0,155	0,155	bezzasobnikowy
			1,741	

**Wnioskodawca:**

**Develia S.A.; ul. Powstańców Śląskich 2-4, 53-333 Wrocław.**

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

## Warunki techniczne przyłączenia:

### Miejsce przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

- Przyłączenie węzłów ciepłych zlokalizowanych w ww. budynkach do miejskiej sieci ciepłowniczej należy rozpatrywać w oparciu o sieć ciepłowniczą 2 x DN 150, posadowioną w sąsiedztwie budynku przy ul. Braci Czeźców 32 w Krakowie. Przebieg sieci ciepłowniczej wskazanej do przyłączenia przedstawia załącznik graficzny.

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 Tyko - Prezes Zarządu; Jerzy Marcinko - Wiceprezes Zarządu - ds. Inwestycji; Marek Mazurek - Członek Zarządu ds. Eksploatacji;  
Witold Warzecha - Członek Zarządu ds. Rozwoju;

- Ponadto informujemy, że z tej samej sieci ciepłowniczej wydaliśmy warunki techniczne przyłączenia dla kolejnych etapów inwestycji planowanych w rozpatrywanym rejonie (B23, B24), którego Pan jest pełnomocnikiem oraz dla sąsiedniej inwestycji - budynku mieszkalnego wielorodzinnego nr B18 planowanej na dz. nr 310/5, 309/3, 303/3, 304/3, 305/6, 306/6, 307/4 obr. 105 jedn. ewid. Podgórze na wniosek firmy Kraków Zielony Ziłocień; ul. Powstańców Śląskich 2-4; 53-333 Wrocław, której również jest Pan Pełnomocnikiem. Mając powyższe na uwadze należy powiązać ze sobą prace projektowe i realizacyjne co będzie wiązało się ze zmniejszeniem kosztów podłączenia.

Miejsce dostarczenia czynnika grzewczego – dla każdego z planowanych do realizacji budynków:

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

Parametry pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w miejscu przyłączenia.

W sezonie grzewczym:

- Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego w sieci cieplnej, zmienna w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego wynosi:
  - o Na zasilaniu 135°C.
  - o Na powrocie 55°C.
- Wartość ciśnienia czynnika grzewczego w sieci cieplnej w miejscu włączenia, na potrzeby projektowe wynosi:
  - na zasilaniu – 1,23 [MPa],
  - na powrocie – 0,36 [MPa].

W sezonie letnim:

- Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego wynosi 70/30 °C.
- Wartość ciśnienia czynnika grzewczego w sieci cieplnej w miejscu włączenia, na potrzeby projektowe wynosi:
  - na zasilaniu – 0,99 [MPa],
  - na powrocie – 0,45 [MPa].

Wymogi do projektowania osiedlowej sieci ciepłowniczej:

- Przebieg projektowanych rurociągów (trasa wraz z profilem podłużnym) oraz ich średnice winny być uzgodnione pomiędzy dostawcą ciepła, a właścicielem nieruchomości przed uzyskaniem decyzji w ZKUPSUT.
- Na przyłączach najbliżej jak to możliwe punktu włączenia oraz przed węzłem budynku, należy zaprojektować zawory odcinające. Na etapie uzgadniania dokumentacji technicznej MPEC S.A. zastrzega sobie prawo do rezygnacji z zabudowy zaprojektowanych uprzednio zaworów odcinających preizolowanych.
- Dokumentacja techniczna instalacji alarmowej sieci ciepłowniczej i przyłącza cieplnego zostanie wykonana staraniem naszego przedsiębiorstwa.

Wymogi dla pomieszczenia węzła cieplnego – dla każdego z planowanych do realizacji budynków:

- Pomieszczenie węzła cieplnego należy zlokalizować przy ścianie zewnętrznej obiektu, od strony sieci, w celu umożliwienia doprowadzenia przyłącza z zewnątrz bezpośrednio do węzła.
- Zaleca się lokalizację węzła cieplnego w centralnej części budynku.
- Pomieszczenie węzła cieplnego winno zostać wskazane przez Wnioskodawcę.

Wymogi dla projektowania instalacji odbiorczych – dla każdego z budynków:

- Maksymalne parametry temperaturowe instalacji odbiorczej centralnego ogrzewania wynoszą 70/50°C i są zmienne w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego wg krzywej grzewczej stosowanej w MPEC S.A. w Krakowie.
- Instalacja ciepłej wody użytkowej powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody w przedziale od 55°C do 60°C.

Wymogi dla układu pomiarowo – rozliczeniowego – dla każdego z budynków:

- W węźle przyłączeniowym należy zaprojektować niezależny układ pomiarowo-rozliczeniowy energii cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u.
- Granica własności sieci i urządzeń MPEC S.A. stanowi granicę dostawy czynnika grzewczego.
- Liczniki energii cieplnej, które dostarczy MPEC S.A. i stanowiąc będą jego własność należy zainstalować od strony sieci niezależnie od własności węzła cieplnego.

Wymogi dla układu elektrycznego oraz AKPiA – dla każdego z planowanych do realizacji budynków:

- W pracach projektowych należy korzystać z wytycznych MPEC S.A.

**Termin ważności warunków.**

Warunki techniczne zachowują ważność przez okres dwóch lat od daty wydania.

**Informacja dodatkowa.**

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

W pracach projektowych niniejszego zadania inwestycyjnego 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 niniejszego zadania inwestycyjnego, opracowaną zgodnie z powyższymi wymogami należy wraz z jej wersją elektroniczną przedłożyć w dwóch egzemplarzach do uzgodnienia w MPEC S.A. w Krakowie.

W załączeniu przesyłamy projekt umowy o przyłączenie. Równocześnie, oczekujemy od Państwa przedstawienia do uzgodnienia przewidywanej trasy przebiegu wraz z profilem podłużnym, osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączem do obiektu łącznie ze wskazaniem na rzucie obiektu lokalizacji pomieszczenia węzła cieplnego.

Informujemy, że gotowi jesteśmy zaoferować, na wspólnie uzgodnionych warunkach, dostawę i montaż węzła cieplnego do budynków Inwestora oraz ciągłą ich obsługę i konserwację, a w razie potrzeby również modernizację.

W dalszej korespondencji dotyczącej powyższego zadania inwestycyjnego prosimy powoływać się na znak sprawy umieszczony na wstępie naszego pisma.

CZŁONEK ZARZĄDU

mgr inż. Wiesław Warzecha

Otrzymują:

- 1 x Adresat + załączniki,
- 1 x ZEP „PP” + załącznik,
- 1 x RCK + załącznik,
- 1 x RCW, 1 x aa.



Nr pisma: RCW/2762/11011/PK wz. JI/PP/2021

**ul. Bosaków 11**  
**31-410 Kraków**

**Dotyczy:**

Korekty w zakresie zapotrzebowania w ciepło warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej węzłów w inwestycji pn.: „Etap IIIA – Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych z instalacjami wewnętrznymi: c.o., elektryczną, wod-kan, teletechniczną, wentylacji mechanicznej, z drogami dojazdowymi, 2 etapem ul. Braci Czeszów i infrastrukturą techniczną: instalacja elektrycznego oświetlenia ul. Braci Czeszów, kanalizacja opadowa” planowanej na dz. 286/4, 290/1, 291/9, 291/10, 292/7, 292/8, 293/5, 293/6, 294/1, 299/1, 300/5, 300/6, 300/7, 300/8, 303, 304, 305/1, 306/1, 307, 309/2, 310/2, 312/2, 313/1, 313/2, 314/1, 314/2, 315/1, 315/2, 316/1, 316/2, 317, 318, 319/7, 319/8, 319/9, 319/10, 320/8, 323/9, 323/10, 323/11, 323/12, 324/3, 324/4, 325/4, 326/4, 327/1, 329/5, 330/5, 333/5, 334/5, 429/2, 429/3, 430/3 obr. 105 Podgórze przy ul. Braci Czeszów w Krakowie oraz aktualizacji terminu ich obowiązywania.

Aktualnie wnioskowane zapotrzebowanie w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej przedstawia poniższa tabela:

Oznaczenie	Q <sub>c.o.</sub> [MW]	Q <sub>c.w.u.</sub> [MW]	ΣQ [MW]	Rodzaj układu:
B19	0,205	0,195	<b>0,400</b>	bezzasobnikowy
B20	0,325	0,254	<b>0,579</b>	bezzasobnikowy
B21	0,325	0,254	<b>0,579</b>	bezzasobnikowy
B22	0,155	0,150	<b>0,305</b>	bezzasobnikowy
			<b>1,863</b>	

**Wnioskodawca:** Develia S.A., ul. Powstańców Śląskich 2-4, 53-333 Wrocław.

W odpowiedzi na Państwa wniosek informujemy, że z uwagi na zaawansowanie prac projektowych tj. uzgodnione projekty: sieci, przyłączy i węzłów ciepłych niniejszym pismem korygujemy - w zakresie zapotrzebowania w ciepło oraz aktualizujemy - w zakresie terminu ich obowiązywania - warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej ww. inwestycji określone w piśmie nr: RCW/2778/9870/PK/PP/2019 z dnia 11.11.2019 r.

Warunki techniczne zachowują ważność do dnia 22.10.2023 r.

W dalszej korespondencji dotyczącej powyższego zadania inwestycyjnego prosimy powoływać się na znak sprawy umieszczony na wstępie naszego pisma.

**CZŁONEK ZARZĄDU**  
ds. Rozwoju

*mgr inż. Witold Warzecha*

Otrzymują:  
1 x Adresat,  
1 x ZEP „PP”,  
1 x RCK,  
1 x RCW, 1 x aa.



**Inwestor:**  
**DEVELIA S.A**  
**ul. Powstańców Śląskich 2-4**  
**53-333 Kraków.**

## **OŚWIADCZENIE**

**Dotyczy:** sposobu realizacji instalacji elektrycznych dla potrzeb węzła ciepłego w budynkach **B22, etap IIIA**, przy ul. Braci Cieciszów, dz. nr: 286/4, 290/1, 291/9, 291/10, 292/7, 292/8, 293/5, 293/6, 294/1, 299/1, 300/5, 300/6, 300/7, 300/8, 303, 304, 305/1, 306/1, 307, 309/2, 310/2, 312/2, 313/1, 313/2, 314/1, 314/2, 315/1, 315/2, 316/1, 316/2, 317, 318, 319/7, 319/8, 319/9, 319/10, 320/8, 323/9, 323/10, 323/11, 323/12, 324/3, 324/4, 325/4, 326/4, 327/1, 329/5, 330/5, 333/5, 334/5, 429/2, 429/3, 430/3 - obr. 105 Podgórze, Kraków.

W związku z planowaną budową węzła ciepłego, Inwestor informuje, że warunki OSD zostaną pozyskane na dalszym etapie procesu inwestycyjnego i przekazane do MPEC S.A. przed rozpoczęciem montażu węzła ciepłego. W ramach tych warunków zostanie ujęte przyłączenie węzła ciepłego zgodnie z wymaganiami MPEC S.A. oraz opracowanym już projektem instalacji elektrycznych ogólnych budynku (6,5kW, 3x400V, zabezpieczenie przeciążeniowe zalicznikowe 16A). W oparciu o powyższe warunki zostanie wykonane zasilanie elektryczne węzła ciepłego przed terminem rozpoczęcia jego montażu przez MPEC S.A.

W przypadku, gdy rozpoczęcie montażu węzła nastąpi wcześniej niż realizacja docelowego zasilania elektrycznego, Inwestor zapewni nieodpłatnie tymczasowe zasilanie elektryczne realizowane z obwodów Inwestora, o parametrach nie gorszych od docelowego. Granicą dostawy energii elektrycznej będą zaciski wejściowe tablicy TW (pierwsza tablica w pomieszczeniu węzła). Inwestor przyjmuje na siebie odpowiedzialność za wszelkie skutki i straty wynikłe z niedotrzymania parametrów zasilania.

Prace związane z przełączeniem węzła na zasilanie docelowe zostaną przeprowadzone staraniem Inwestora, w uzgodnieniu z odpowiednimi służbami MPEC S.A.

**DEVELIA S.A.**  
53-333 Wrocław, ul. Powstańców Śląskich 2-4  
NIP: 899-25-62-750 REGON:020246398  
(8)

Pełnomocnik

Jacek Sokół



### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAP-55Z-72Q-JDU \***

Pan Leszek Ostachowski o numerze ewidencyjnym MAP/IE/4831/01

adres zamieszkania ul. Witosa 29/54, 30-612 Kraków

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-14 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.

## 10 RYSUNKI



Proponowana lokalizacja czujnika temperatury zewnętrznej:  
czujnik należy zlokalizować na ścianie północnej, na wysokości około 3m nad poziomem terenu, w miejscu gdzie nie będzie podgrzewany ciepłym powietrzem z budynku. Czujnik dostarcza MPEC. Przewód (LIYCY 2x1) należy prowadzić wewnątrz - istniejącymi korytami teletechnicznymi lub w rurkach PCV, na zewnątrz - w rurce pcv w ociepleniu lub po wierzchu w stalpancerce. W pomieszczeniu wymiennikowni należy zostawić zapas około 10m.

00,89

22

200,84

PROJEKTOWANA  
WYMIENNIKOWNIA

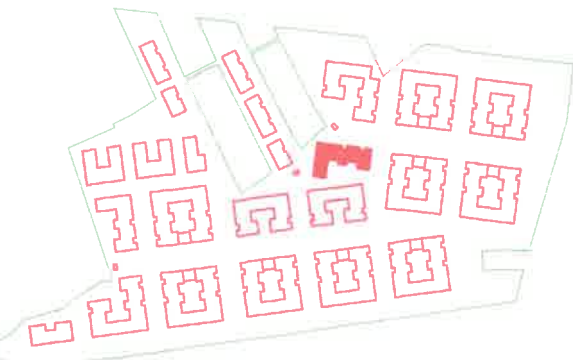
23

200,64

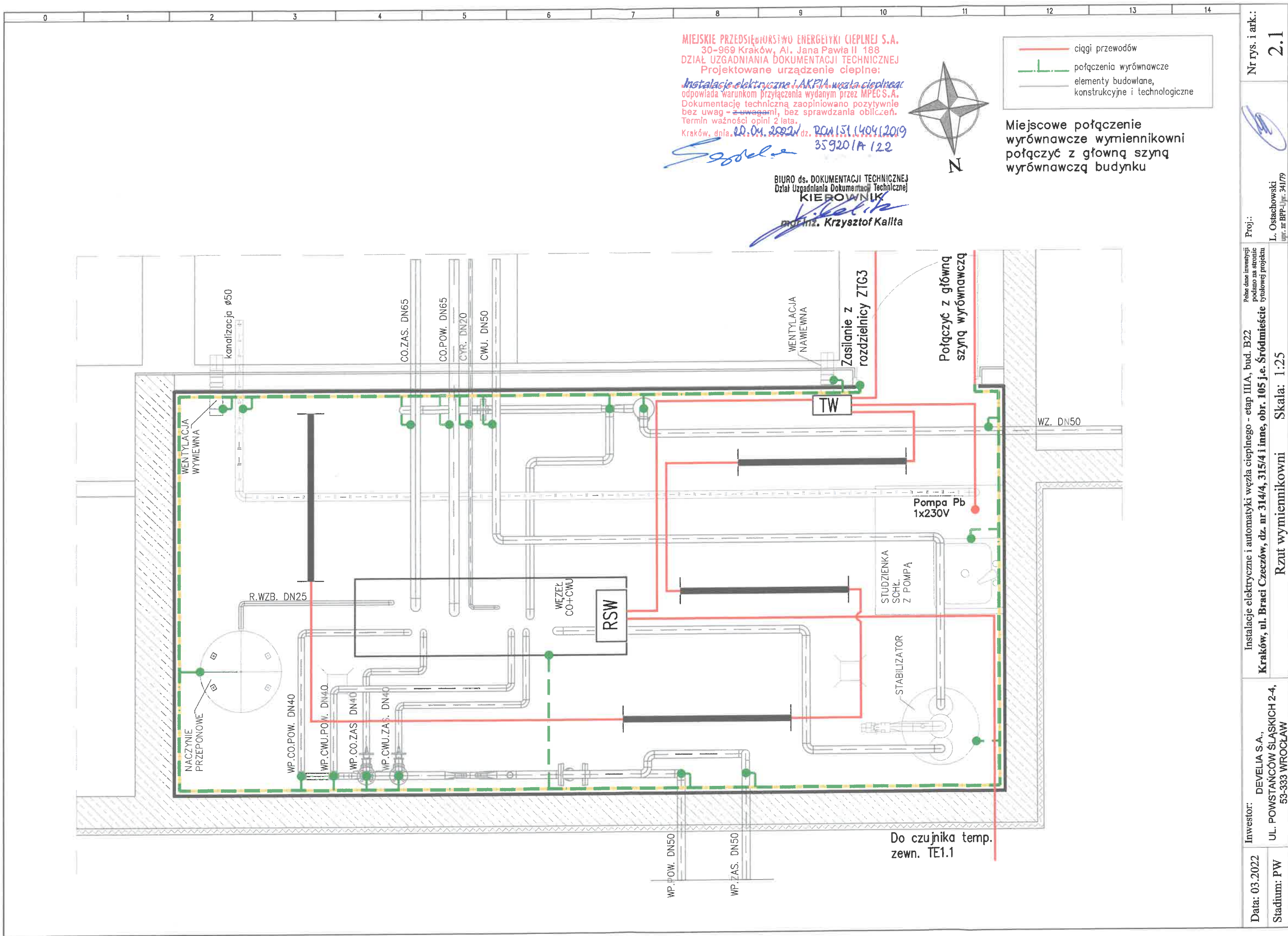
15

18

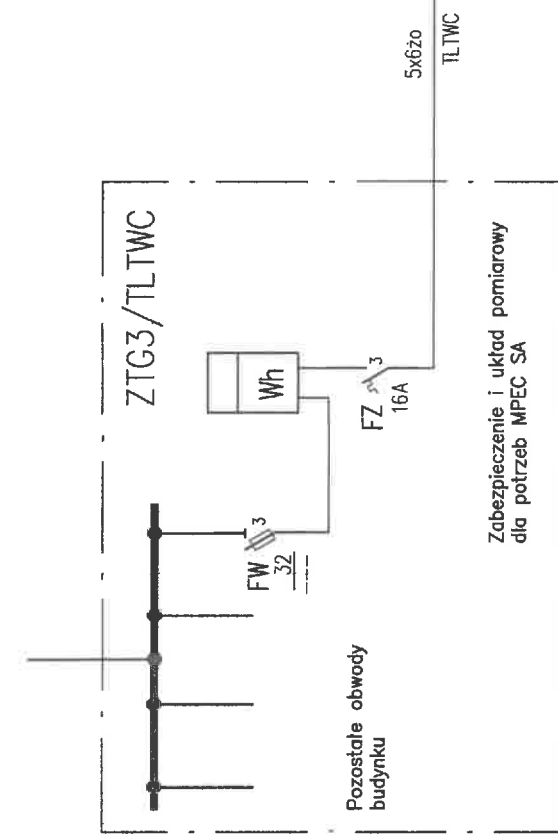
17







**Schemat orientacyjny – zawiera wyłącznie kluczowe elementy**

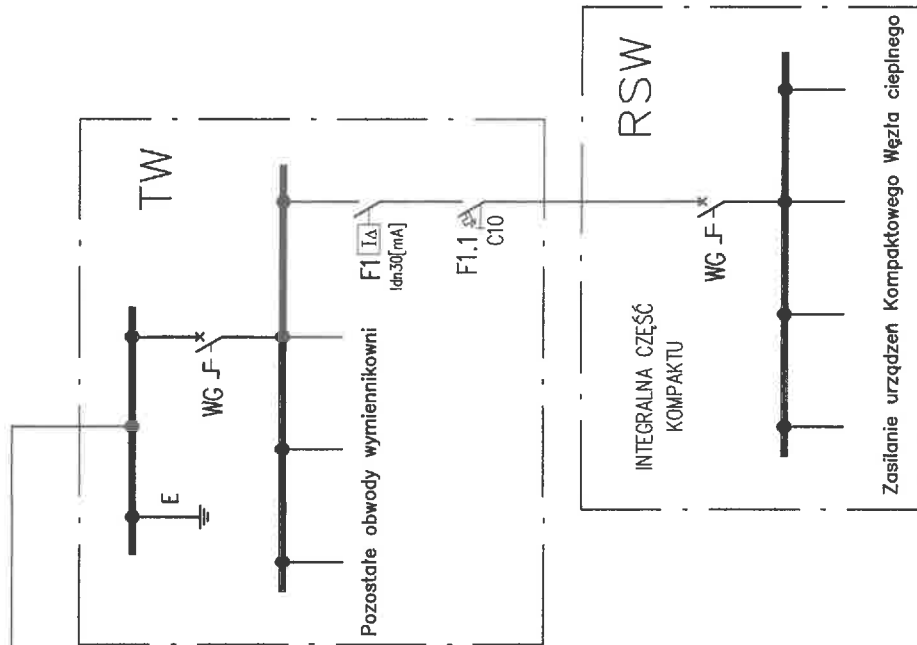


TABLICA ZTG3 ZLOKALIZOWANA NA POZIOMIE PARTERU

Zasilanie i opomiarowanie wężła  
zostanie wykonane we własnym zakresie  
przez Właściciela Obiektu

Zasilanie wymiennikowni nie wchodzi w zakres opracowania.  
Zasilanie wykonać zgodnie z wymaganiami MPEC SA oraz Warunkami Operatora Systemu Dystrybucyjnego, po ich pozyskaniu, zgodnie z załączonym Oświadczeniem

Wytyczne:  
Moc obliczeniowa: 6,5kW  
Napięcie: 3x400VAC  
Zabezpieczenie nadprądowe zalicznikowe: 16A  
Układ sieci: TN-S



SIEĆ TN-S

szybkie wyłączenie

## Wymiennikownia. Zakres opracowania

Data: 03.2022	Inwestor: DEVELIA S.A., UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 2-4, 53-333 WROCŁAW
Stadium: PW	

**Inwestor:**  
DEVELIA S.A.,  
UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 2-4,  
53-333 WROCŁAW

Instalacje elektryczne i automatyki węża ciepłego - etap IIIA, bud. B22  
Kraków, ul. Braci Czeszów, dz. nr 314/4, 315/4 i inne, obr. 105 j.e. Śródmieście

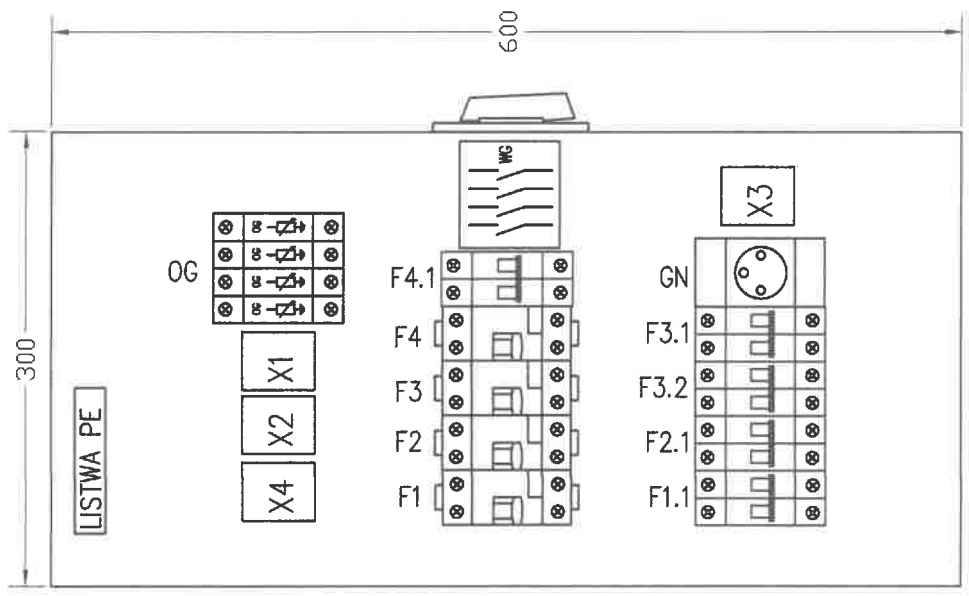
Pełne dane inwestycji podano na stronie tytułowej projektu	Proj.:
	L. Ostas

L. Ostachowski

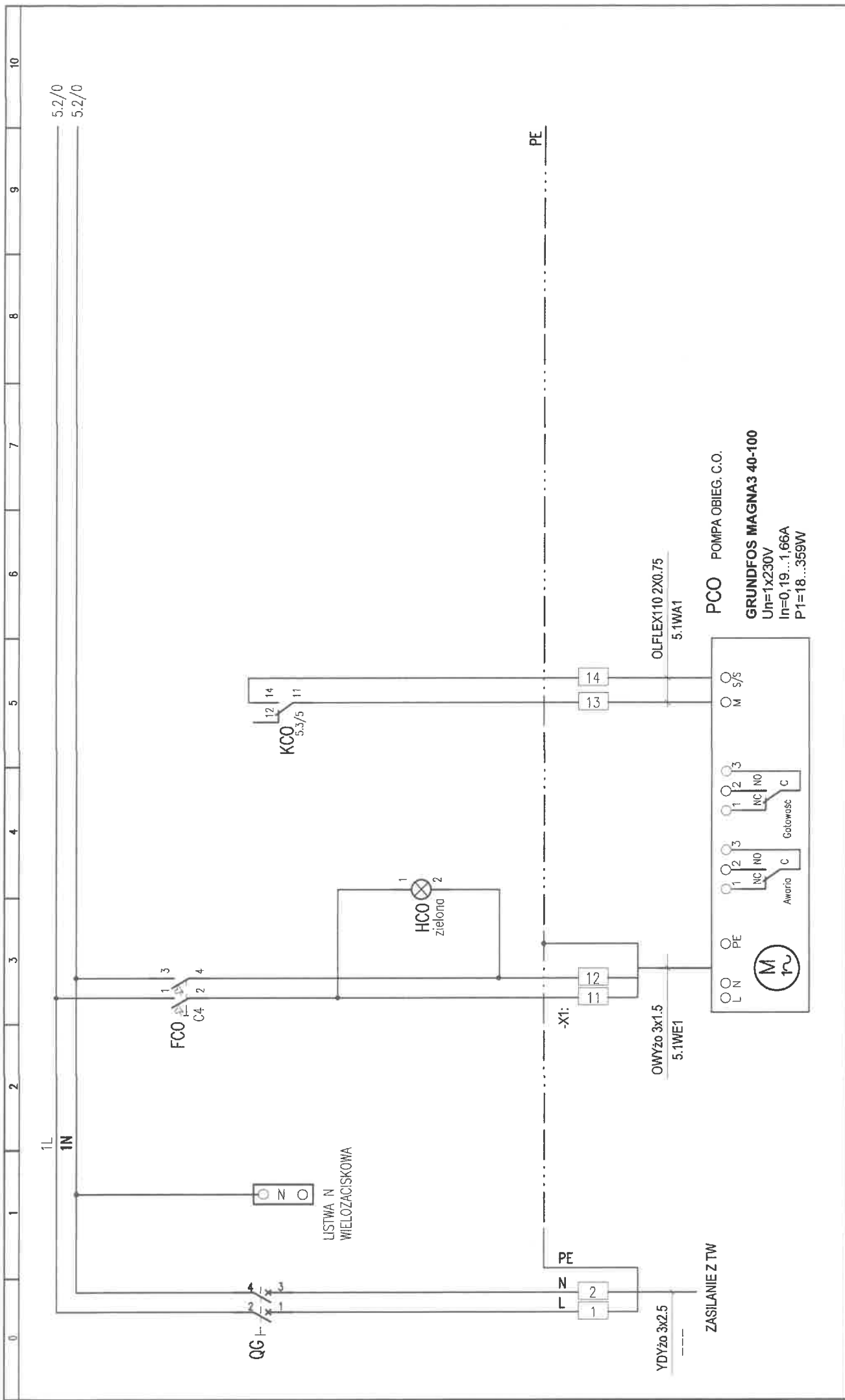


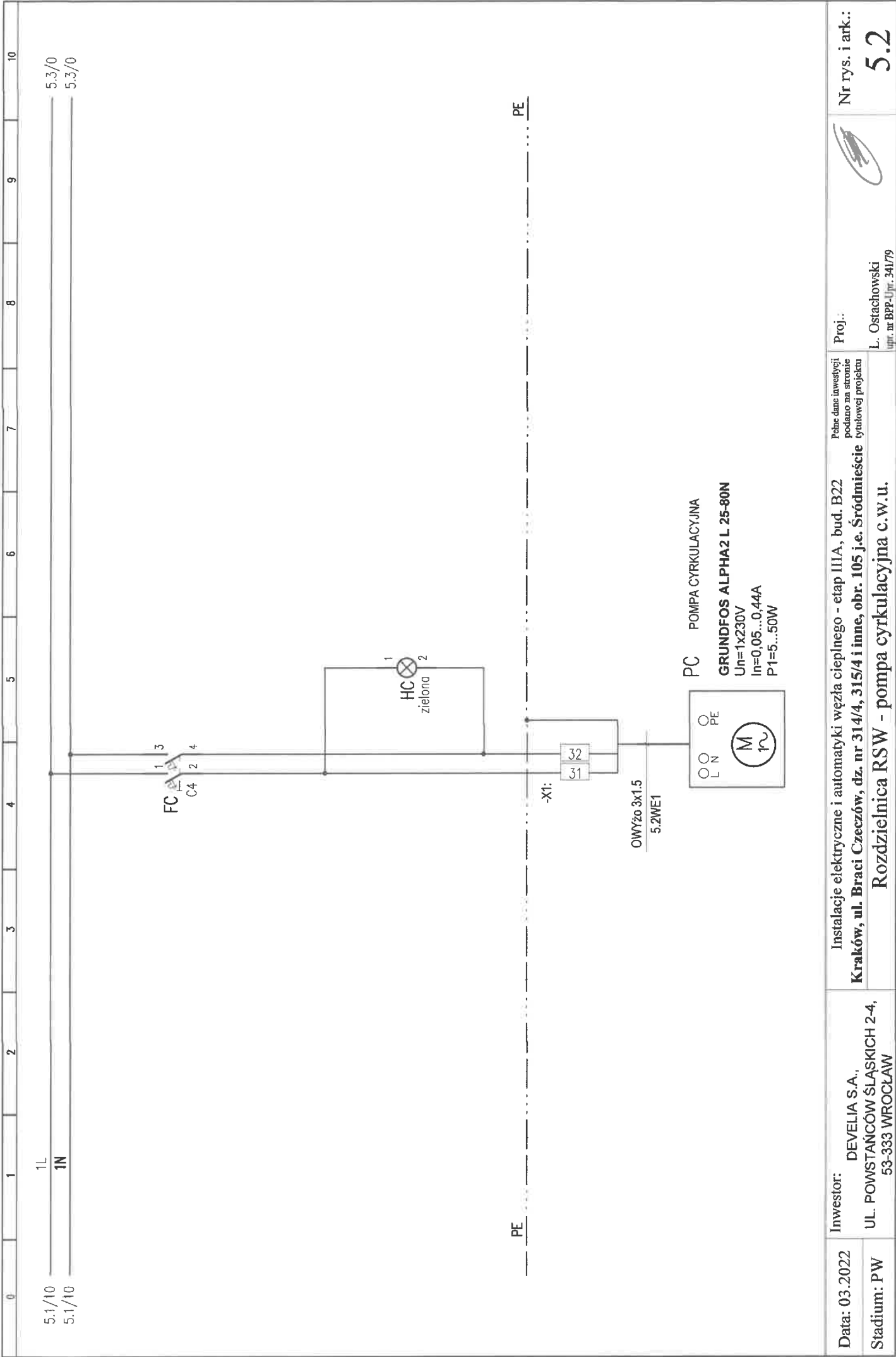
Wyłącznik główny zabudować na prawej ścianie obudowy.  
Rozdzielnicę wykonać w sposób zapewniający IP nie gorsze niż 44.

Drzwiczki w tym rzędzie zastosować nieprzezroczyste. Dopuszczalne malowanie lub okleina – po stronie wewnętrznej

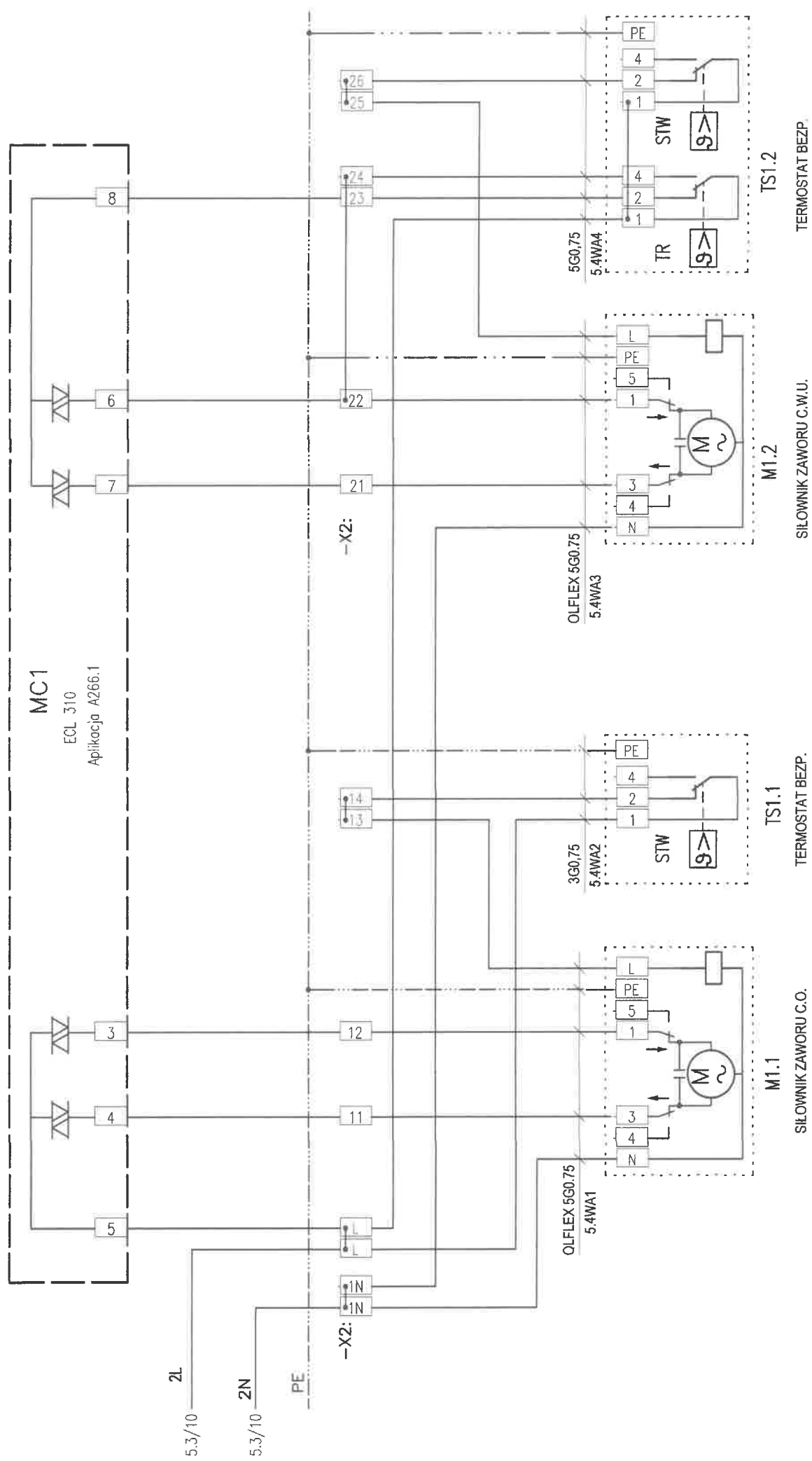












Data: 03.2022

**Inwestor:**  
DEVELIA S.A.,  
UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 2-4,  
53-333 WROCŁAW

Instalacje elektryczne i automatyki węzła cieplnego - etap IIIA, bud. B22  
**Kraków, ul. Braci Czeszów, dz. nr 314/4, 315/4 i inne, obr. 105 j.e. Śródmieście**  
**Rozdzielnica RSW - sterowanie siłowników**

Proj.:  
Pełne dane inwestycji  
podano na stronie  
tytułowej projektu

L. Ostachowski  
wpis. nr BPP-Upr. 341/79

Nr rys. i ark.:

## 5.4



Zastosowanie czujnika TE1.5 oraz komunikacji z układem pomiaru ciepła (EC1310) – w/g decyzji eksploatacji, indywidualnie dla danego obiektu

Zasilanie

Zasilanie pomp



POŁĄCZENIE WEWNĘTRZNE	POTENCJAL	NR ZACISKU	POŁĄCZENIE ZEWNĘTRZNE
--------------------------	-----------	---------------	--------------------------

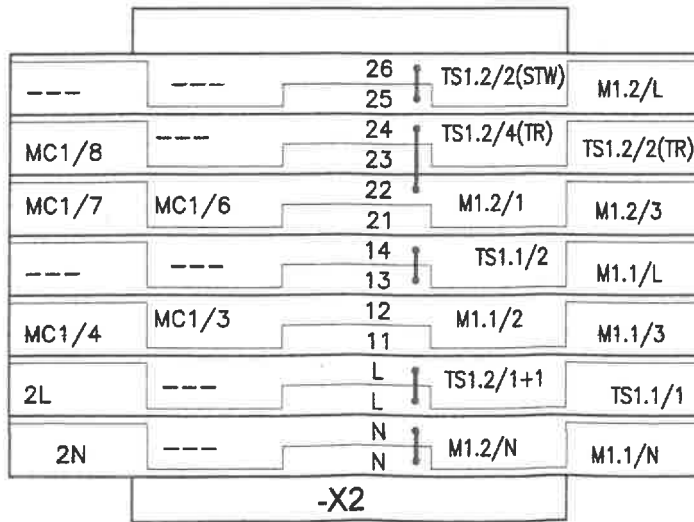
QG/3	N	2	TW/N
QG/1	L1	1	TW/L1
-X1			

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

Pompa obieg.

Pompa cyrk.

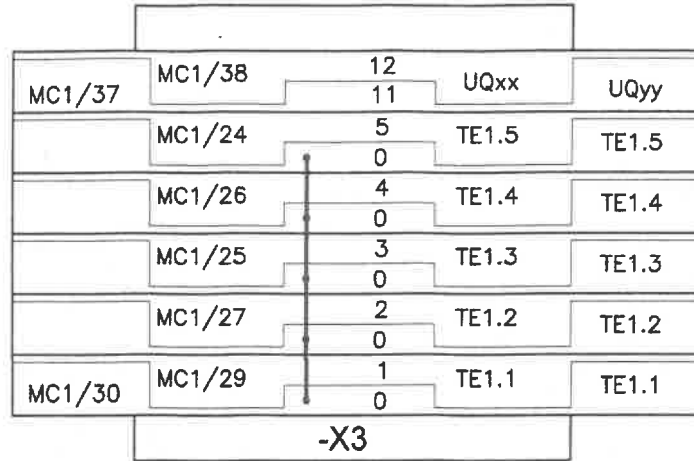
## Siłowniki i termostaty



Sterowanie c.w.u.

Sterowanie c.o.

## Czujniki temperatury



Rezerwa - komunikacja M-bus z układem pomiaru ciepła (wyłącznie ECL310)

temperatura powrotu c.w.u. - sieć

temp. zasilania c.w.u. - instalacja

Temperatura powrotu c.o. - sieć

temperatura zasilania c.o. - instalacja

temperatura zewnętrzna

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

Uwaga: listwa wykonana z zastosowaniem złączek dwutorowych

Data: 03.2022

Stadium: PW

Investor:  
DEVELIA S.A.,  
UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 2-4,  
53-333 WROCŁAW

Instalacje elektryczne i automatyki węzła cieplnego - etap IIIA, bud. B22  
Kraków, ul. Braci Czeszów, dz. nr 314/4, 315/4 i inne, obr. 105 j.e. Śródmieście

Rozdzielnica RSW - listwa X2 - siłowniki, X3 - czujniki temperatury

Pełne dane inwestycji  
podano na stronie  
tytułowej projektu

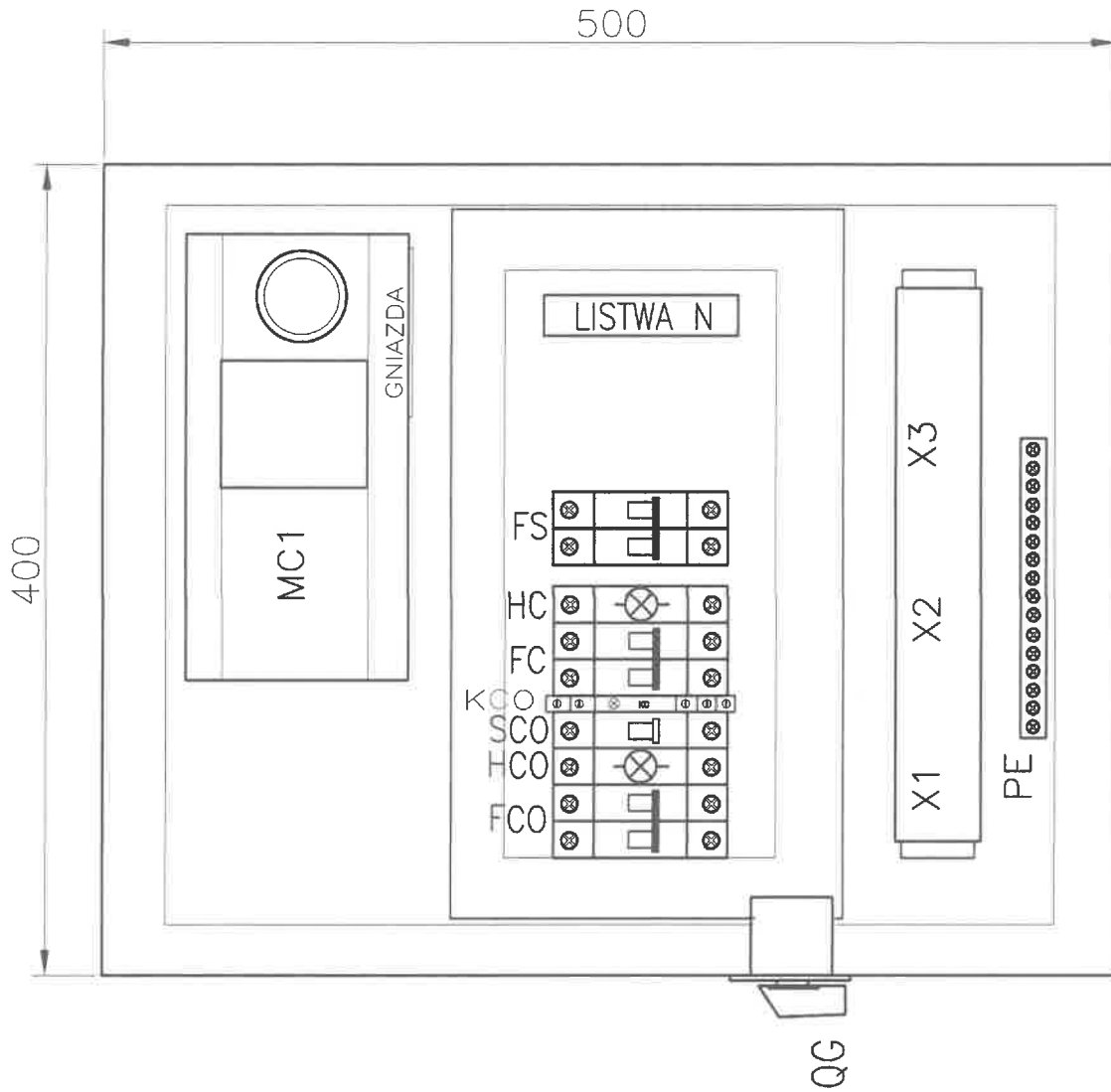
Proj.:

L. Ostachowski  
upr. nr BPP-Upr. 341/79

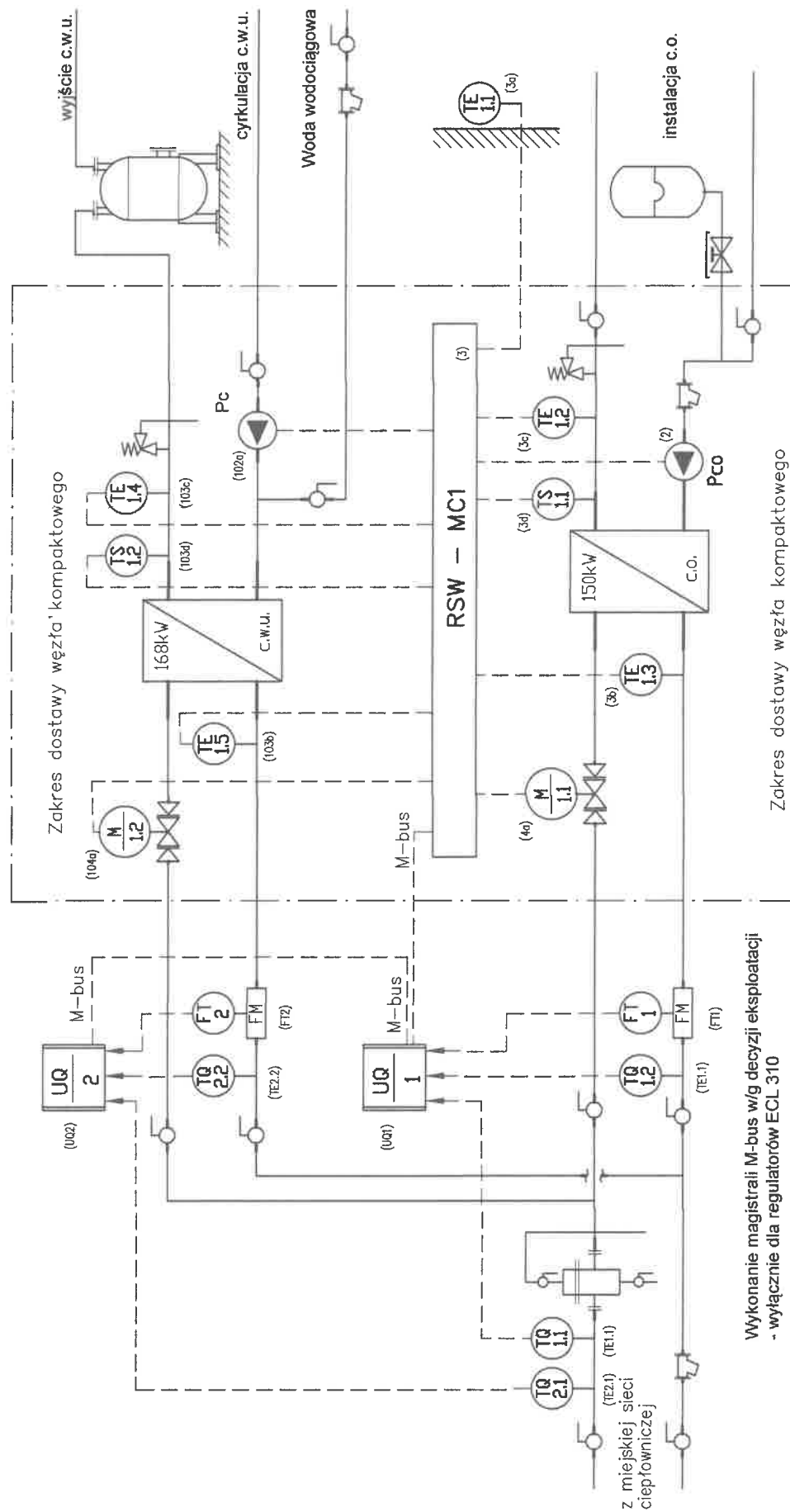


Nr rys. i ark.:

5.7







(xxx) – nr w proj. branży technologicznej

Schemat uproszczony.  
Nie zawiera wszystkich elementów