

Spis treści

1	<i>Spis rysunków</i>	3
2	<i>Informacje ogólne</i>	4
3	<i>Wytyczne dla Właściciela Obiektu</i>	5
4	<i>Podstawa, przedmiot i zakres opracowania</i>	5
5	<i>Instalacje elektryczne i AKPiA</i>	6
6	<i>Uwagi końcowe</i>	10
7	<i>Lista kablowa</i>	11
8	<i>Zestawienie materiałów</i>	12
9	<i>Obliczenia techniczne</i>	14
10	<i>Załączniki</i>	15
	<i>Załącznik nr 1 - uprawnienia budowlane</i>	
	<i>Załącznik nr 2 – zaświadczenie o wpisie do MIIB</i>	
	<i>Załącznik nr 3 – warunki techniczne MPEC S.A.</i>	
	<i>Załącznik nr 4 – karta KWC</i>	

11 Rysunki

1 Spis rysunków

tytuł rysunku	nr	
	rysunku	arkusza
Sytuacja	1	1
Rzut wymiennikowni	2	1
Zasilanie wymiennikowi	3	1
Rozdzielnica TW – schemat	4	1
Rozdzielnica TW – zabudowa	4	2
Rozdzielnica RSW – zasilanie, pompa c.o.	5	1
Rozdzielnica RSW – pompy 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 nowoprojektowanego dwufunkcyjnego węzła ciepła dla celów centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w układzie zasobnikowym.

Parametry cieplne węzła:

- moc c.o.: 450 kW
- moc c.w.u.: 240kW w układzie zasobnikowym

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>
690[kW]	ECL310	TAK

Projektowany budynek przy ul. Balickiej 14B w Krakowie jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym z funkcją usługową (bank) na parterze, w całości podpiwniczonym, posiada 9 kondygnacji nadziemnych i jedną podziemną. Mieści łącznie 158 mieszkań. Źródłem ciepła dla ogrzewania budynku oraz dla przygotowania ciepłej wody użytkowej jest aktualnie kotłownia gazowa dwukotłowa zlokalizowana w specjalnie do tego celu przygotowanym pomieszczeniu piwnicznym ok. 3,0 m poniżej poziomu terenu. Wejście do pomieszczenia kotłowni z zewnątrz od strony północnej.

Węzeł cieplny zlokalizowany będzie w pomieszczeniu kotłowni budynku. Pod względem instalacyjnym spełnia wymogi zawarte w normie PN-B-02423/1999.

Wymiennikownia ciepła będzie posiadać odrębne, zasilanie, oświetlenie oraz lokalne połączenia wyrównawcze. Zaprojektowano rozdzielnicę RSW sterującą oboma funkcjami grzewczymi. Zaprojektowano także tablice TW - zgodnie z aktualnymi standardami MPEC.

2.1 OŚWIADCZENIE

1. Dokumentacja techniczna stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania tzn. „Projekt techniczny Instalacje elektryczne AKPiA dwufunkcyjny węzeł c.o. + c.w.u. dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Balickiej 14B w Krakowie” 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 zwarciovowe. 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.

2.2 Projekty związane

Projekt Wykonawczy Technologii, „Projekt wykonawczy technologii węzła ciepła dla budynku mieszkalnegowielorodzinnego przy ul. Kujawskiej w Krakowie”.

Uzgodniony i zarejestrowany w MPEC SA.

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 wykonać zasilanie wymiennikowni c.o: odpływ w tablicy oraz linię kablową do wymiennikowni c.o., z pozostawieniem zapasu 3m w pobliżu drzwi.
3. Wykonać pomiary uziemienia połączeń wyrównawczych w pomieszczeniu węzła c.o. w razie konieczności 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/51/13/222
- Warunki MPEC RCW/341/1563/PK/PN2022 z dn. 23-02-2022r oraz aktualizacja RCW/2103/10333/PK wz. JI/PN2022 z dn. 09-06-2022r
- Wytyczne do projektowania węzłów cieplnych MPEC S.A. opublikowane na stronie internetowej www.mpec.krakow.pl.

4.2 Podstawa techniczna opracowania

- Podkłady budowlane
- Projekty związane
- Uzgodnienia oraz wytyczne projektowe

- Materiały techniczne firm: Danfoss, Grundfos, Sky, Jumo, Hager, Pokój
- 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 Demontaże

Należy zdemontować zbędne okablowanie oraz instalację oświetleniową i wykonać nowe oświetlenie węzła ciepłego. W razie kolizji istniejących kabli z rurociągami należy przełożyć przewody poza obszar kolizji. W razie konieczności przedłużyć istniejące linie kablowe.

5.2 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.

5.3 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.

5.4 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.

5.5 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 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.

5.6 Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie wymiennikowni nie wchodzi w zakres opracowania. Węzeł zasilany będzie z rozdzielnic administracyjnej TA, zlokalizowanej na poziomie piwnicy. Dostawcą energii dla potrzeb węzła jest Odbiorca ciepła, zaprojektowane rozwiązanie przewiduje rozliczenie kosztów energii cieplnej w grupie taryfowej S1-WIP-e, a tym samym Odbiorca winien zapewnić równomierne obciążenie kosztami energii elektrycznej wszystkich odbiorców ciepła. Zgodnie z powyższą dokumentacją oraz zaleceniami MPEC SA przewidziano:

napięcie zasilania: 400V,

moc obliczeniowa: 6,5kW,

zabezpieczenie po stronie TA: 16A,

ochrona przepięciowa: min. kategorii II,

układ sieci: TN-S,

Przewody należy prowadzić w korytach oraz rurach elektroinstalacyjnych zgodnie z dokumentacją budynku. Lokalizacja rozdzielnic i tras kablowych została pokazana na rysunkach. Zakres obowiązków przy realizacji zasilania węzła zostanie określony w umowie zawartej pomiędzy Odbiorcą a Dostawcą ciepła. Ze względu na dostęp do urządzeń, granicą dostawy energii elektrycznej i równocześnie granicą własności i odpowiedzialności stron winny być zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.

5.7 Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

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

5.8 Automatyczna regulacja parametrów pracy węzła

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

Regulator ECL 310 wraz z kluczem aplikacji 247.1 umożliwia:

- regulację pogodową temperatury zasilania w układzie ogrzewania
- sterowanie pompą obiegową
- ograniczenie temperatury powrotu w funkcji temp. zewnętrznej
- regulację temperatury obiegu c.w.u. w układzie z ładowaniem zasobnikowym
- sterowanie pompą ładującą oraz cyrkulacyjną
- ochronę przeciwzamrożeniową
- funkcje alarmu

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).

5.9 Regulacja temperatury

W skład układu regulacji temperatury wchodzi regulator ECL310 A247, czujniki temperatury klasy PT1000 oraz

- na kanale I - układ c.o. z zaworem typu VM2 Dn 32 Kvs 10,0 i siłownikiem AMV23 oraz termostatem bezpieczeństwa typ Samson 5343-2.
- na kanale II - układ c.w.u. z zaworem typu VM2 Dn 25 Kvs 6,3 i siłownikiem AMV33 oraz termostatem bezpieczeństwa typ Samson 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.

5.10 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.

5.11 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 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.

5.12 Pompy

W układzie przewidziano trzy pompy firmy GRUNDFOS, w trybie automatycznym sterowane przez regulator ECL310 realizujący aplikację A247.1, a w trybie ręcznym - łącznikami dźwignikowymi zabudowanymi w rozdzielnicach RSW.

- Pompa obiegowa c.o.: MAGNA3 65-120F ($U_n=230V$, $I_n=3,38A$, $P=769W$
 $Q = 19,8 \text{ m}^3/h$, $H = 70 \text{ kPa}$)
- Pompa ładująca c.w.u.: UPS 32-80N ($U_n=230V$, $I_n=0,9A$, $P=200W$
 $Q = 7,659 \text{ m}^3/h$, $H = 32,64 \text{ kPa}$)
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u.: ALPHA2L 25-80N ($U_n=230V$, $I_n=0,44A$, $P= 50W$
 $Q = 3 \text{ m}^3/h$, $H = 30 \text{ kPa}$).

Pompy typu MAGNA , ALPHA2 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.

5.13 Pomiar energii cieplnej

W projekcie technologii niniejszego węzła zaprojektowano następujące układy pomiaru ciepła:

- dla obiegu c.o.: integrator CF55 + przepływomierz US ECHO II Qn6,0; Dn25; 25l/imp
- dla obiegu c.w.u.: integrator CF55 + przepływomierz US ECHO II Qn6,0; Dn25; 25l/imp

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

5.14 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”.
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

l.p.	oznaczenie kabla	typ	skad	dokąd	długość	uwagi
1	WLZ	min. 6mm2	TA	Rozdzielnica TW	---	w zakresie odbiorcy ciepła
2	4.1WE1	YDY 2x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	1	
3	4.1WE2	YDYżo 3x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	38	
4	4.1WE3	YDYżo 3x2.5	Rozdzielnica TW	Rozdzielnica RSW	8	
5	5.1WE1	OWYżo 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 ładująca PL	3	w obrębie KWC
8	5.2WE2	OMYżo 3x1.5	Rozdzielnica RSW	pompa cyrkulacyjna PC	3	w obrębie KWC
9	5.4WA1	OLFLEX Classic100 5G0.75	Rozdzielnica RSW	siłownik zaworu c.o. M1.1	3	w obrębie KWC
10	5.4WA2	OLFLEX Classic110 3G0.75	Rozdzielnica RSW	termostat bezpieczeństwa TS1.1	3	w obrębie KWC
11	5.4WA3	OLFLEX Classic100 5G0.75	Rozdzielnica RSW	siłownik zaworu c.w.u. M1.2	3	w obrębie KWC
12	5.4WA4	OLFLEX Classic110 5G0.75	Rozdzielnica RSW	termostat bezpieczeństwa TS1.2	3	w obrębie KWC
13	5.5WA1	LIYCY2x1	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.1	---	w zakresie odbiorcy ciepła
14	5.5WA2	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.2	3	w obrębie KWC
15	5.5WA3	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.3	3	w obrębie KWC
16	5.5WA4	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.4	3	w obrębie KWC
17	5.5WA5	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.5	3	w obrębie KWC
18	5.5WA6	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.6	10	
19	5.5WA7	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.7	12	
20		FeZn 4x25		połączenia wyrównawcze	42	
21		LgYżo 16		połączenia wyrównawcze	16	

Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Opis	typ/nr kat.	producent/ dystrybutor	ozn. na schemacie
Tablica rozdzielcza TW				
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	CD225J 25-30-A	Hager	F1, F2, F3, F4
5	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 10 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MC 210A	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	SN 216	Hager	GN
7	Listwy zaciskowe w/g rysunków		Pokój	
Szafka sterownicza RSW				
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 4-biegunowy 25 A, do zabudowy na elewacji, z osłoną zacisków, IP55	7GN25 92 U25	LOVATO	WG
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 6 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MC206A	Hager	FCO
12	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 4 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MC204A	Hager	FS, FC, FL
13	Przełącznik trójpozycyjny, jednoobwodowy, modułowy	SF109	Hager	SCO, SL

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

Zestawienie podstawowych materiałów

14	Lampka sygnalizacyjna zielona do zabudowy modułowej	SVN 121	Hager	HCO, HC, HL
15	Przełącznik interfejsowy, zabudowa modułowa 6mm, cewka 230V AC/DC, styk przełączny, dioda sygnalizacyjna	PI6-1P-230V AC/DC	RELPOL	KCO
16	Stycznik modułowy 25A 2Z 0R 230V AC ESC225	ESC225	Hager	QL
17	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
18	Szyna TH35		handlowy	
19	Listwa przyłączeniowa nieizolowana PE 8+1 zacisków	0048 03	Legrand	PE
20	Listwa przyłączeniowa N, 15x16mm ²	EL 15/N	Legrand	LISTWA N
21	Korytko grzebieniowe	BA6 40025	Hager	wg rys. RSW
Automatyka obiektowa i aparatura pomiarowa				
22	Czujnik temperatury zewnętrznej, rezystancyjny, PT1000	ESMT	DANFOSS	TE1.1
23	Zanurzeniowy czujnik temperatury, rezystancyjny, PT1000, długość 100mm	ESMU-100	DANFOSS	TE1.2, TE1.3
24	Zanurzeniowy czujnik temperatury, rezystancyjny, PT1000, długość 100mm	ESMU-100	DANFOSS	TE1.4, TE1.5

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

Zestawienie podstawowych materiałów

25	Zanurzeniowy czujnik temperatury, rezystancyjny, PT1000, długość 400mm	ESMU-250	DANFOSS	TE1.6, TE1.7
26	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 30s	AMV23	DANFOSS	M1.1
27	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 15s	AMV33	DANFOSS	M1.2
28	termostat podwójny STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5343-2	SAMSON	TS1.1
29	termostat podwójny TR/STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5348-2	SAMSON	TS1.2
30	licznik ciepła Itron typu CF55 z przetwornikiem US Echo II z czujnikami Pt500; 25I/imp.	Qn=6,0 Dn=25	MPEC	UQ1+TQ1.1+TQ1.2
31	licznik ciepła Itron typu CF55 z przetwornikiem US Echo II z czujnikami Pt500; 25I/imp.	Qn=6,0 Dn=25	MPEC	UQ2+TQ2.1+TQ2.2
Podstawowe materiały elektroinstalacyjne				
32	Łącznik hermetyczny IP44 - 1 szt		handlowy	
33	Oprawa świetlówkowa przykręcana 2x36W, IP44 - 7 szt.	TCW215/236 2xTLD36W	Phillips	

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																	
Bilans mocy							Sprawdzenie poprawności doboru kabli i przewodów										
							---			Spadek napięcia			Ochrona przeciwporażeniowa			Ocena	
Lp	Relacja	Moc Pi [kW]	Wsp. jedn. k	Moc Ps [kW]	Prąd Is [A]	Typ zab.	Wartość zabezpieczenia Ib		Przewód zasil.	Prąd długotrwały przewodu Iz [A]	Długość przewodu zasil. [m]	Przekrój żyły roboczej [mm ²]	Spadek napięcia ΔU%	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs* Ia<Uo	Przewód dobrany prawidłowo
							Ibp [A]	Ibz [A]									
1	TW - RSW	6,5	0,8	5,2	8,22	C	10	100	YDY 3x2,5	26	16	2,5	2,21	0,074	100	TAK	TAK
2	RSW - PCO	0,8	0,8	0,6	2,99	C	6	60	OWY 3x1,5	17,5	3	1,5	0,08	0,000	60	TAK	TAK
3	RSW - PC	0,2	0,8	0,2	0,75	C	4	40	OMY 3x1,5	17,5	3	1,5	0,02	0,000	40	TAK	TAK
4	RSW - PL	0,1	0,8	0,1	0,37	C	4	40	OMY 3x1,5	17,5	3	1,5	0,01	0,000	40	TAK	TAK

10 Załączniki



mpec
kraków

Znak sprawy: RCW/51/13/2022

Kraków, dnia: 23.02.2022 r.

Nr pisma: RCW/341/1563/PK/PN/2022

Wasz znak: l.dz. TI/404/2022

Spółdzielnia Mieszkaniowa
„WIDOK”

ul. Na Błonie 7
30-147 Kraków

Dotyczy:

wartunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej węzła w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym na dz. nr 457 obręb 6 Krowodrza przy ul. Balickiej 14B w Krakowie.

Wnioskowane zapotrzebowanie w ciepło przedstawia poniższa tabela:

Oznaczenie obiektu:	Q _{c.o.} [MW]	Q _{c.w.u.} [MW]	ΣQ [MW]
Balicka 14B	0,450	0,385	0,835

Dotychczasowe źródło ciepła: kotłownia gazowa.

Odpowiadając na Państwa wniosek informujemy, że zapewniany przyłączenie węzła w ww. budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz dostawę czynnika grzewczego dla zabezpieczenia potrzeb cieplnych w zakresie centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej o ww. mocy przyłączeniowej na poniższych warunkach. Przyjmujemy do wiadomości fakt, że obecnie budynek zasilany jest z kotłowni gazowej.

Warunki techniczne przyłączenia:

Miejsce przyłączenia do sieci ciepłowniczej:

- Przyłączenie węzła w ww. budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej należy rozpatrywać w dogodnym technicznie punkcie przyłącza cieplnego 2 x DN 100 doprowadzającego czynnik grzewczy do sąsiedniego budynku zlokalizowanego przy ul. Balickiej 12B w Krakowie. Przebieg rurociągów ciepłowniczych wskazanych do przyłączenia przedstawia załącznik graficzny.

Miejsce dostarczenia czynnika grzewczego:

- 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:
 - Na zasilaniu 135°C.
 - Na powrocie 65°C.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej 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

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

Sad 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

- Wartość ciśnienia czynnika grzewczego w sieci ciepłej w miejscu włączenia, na potrzeby projektowe wynosi:
 - na zasilaniu – 0,74 [MPa],
 - na powrocie – 0,37 [MPa].

W sezonie letnim:

- Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego wynosi 70/30 °C.
- Wartość ciśnienia czynnika grzewczego w sieci ciepłej w miejscu włączenia, na potrzeby projektowe wynosi:
 - na zasilaniu – 0,81 [MPa],
 - na powrocie – 0,65 [MPa].

Wymogi do projektowania przyłącza ciepłego:

- Przebieg projektowanego przyłącza (trasa wraz z profilem podłużnym) oraz jego średnica winna być uzgodniona pomiędzy dostawcą ciepła, a właścicielem nieruchomości przed uzyskaniem decyzji w ZKUPSUT.
- Na przyłączy najbliższej 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 przyłącza ciepłego zostanie wykonana staraniem naszego przedsiębiorstwa.

Wymogi dla pomieszczenia węzła ciepłego:

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

Wymogi dla projektowania instalacji odbiorczych:

- Maksymalne parametry temperaturowe instalacji odbiorczej centralnego ogrzewania wynoszą 80/60°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:

- W węźle przyłączeniowym należy zaprojektować niezależne układy pomiarowo-rozliczeniowe energii ciepłej dla każdej funkcji oddzielnie (c.o., c.w.u.)
- Granica własności sieci i urządzeń MPEC S.A. stanowi granicę dostawy czynnika grzewczego.
- Liczniki energii ciepłej, które dostarczy MPEC S.A. i stanowią będą jego własność należy zainstalować od strony sieci niezależnie od własności węzła ciepłego.

Wymogi dla układu elektrycznego oraz AKPiA:

- W pracach projektowych należy korzystać z wytycznych MPEC S.A.
- W przypadku budowy nowych węzłów – gdy łączna zainstalowana moc przekracza 500 [kW] a sterowanie węzła odbywać się będzie za pomocą typowego regulatora pogodowego należy zaprojektować układ telemetrii węzła ciepłego.

- Dla węzłów o mocy łącznej powyżej 500 [kW], gdzie istnieje konieczność instalacji telemetrii węzła ciepłego należy ułożyć kabel sieciowy LAN UTP KAT 6 pomiędzy łącznicą teletechniczną budynku a szafą RST węzła ciepłego. Połączenie to będzie wykorzystywane przez dostawcę ciepła do transmisji parametrów technologicznych z węzła ciepłego do systemu SCADA SE MPEC S.A. w Krakowie. Należy umożliwić uzyskanie niezależnego połączenia z siecią internet uwzględniając stałą adresację IP.

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., 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, przyłącza do obiektu łącznie ze wskazaniem na rzucie obiektu lokalizacji pomieszczenia węzła ciepłego.

Informujemy, że gotowi jesteśmy zaoferować, na wspólnie uzgodnionych warunkach, dostawę i montaż węzła ciepłego do budynku Inwestora oraz ciągłą jego 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
ds. Rozwoju

mgr inż. Witold Warzecha

Otrzymują:

1 x Adresat + załączniki,

1 x ZEP „PN” + załącznik,

1 x RCK + załącznik,

1 x RCW, 1 x aa.



Balicka

BALICKA
14B

14b

12b

KRAKÓW,
ul. Balicka 12B

12c

14a

14e

KRAKÓW,
ul. Balicka 14A

KRAKÓW,
ul. Na Błonie 1

PRYŁĄCZE
CIEPLNE
2xDN100

1NK12W12/15A

1NK12W12/15

KRAKÓW,
ul. Na Błonie 3B kl.3

KRAKÓW,
ul. Na Błonie 3B kl.2

1NK12W12/12

KRAKÓW,
ul. Na Błonie 3C kl.1

1NK12W12/11

1NK12W12/14

1NK12W12/13



MPEC Kraków S.A.

2022-01-07

Znak sprawy: RCW/51/13/2022



1:1 000



Znak sprawy: RCW/51/13/2022

Kraków, dnia: 9.06.2022 r.

Nr pisma: RCW/2103/10333/PK wz. JI/PN/2022

Pełnomocnik:

Edward Lebda

**ul. Popieła 10
30-135 Kraków**

Dotyczy:

korekty warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej węzła w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym na dz. nr 457 obręb 6 Krowodrza przy ul. Balickiej 14B w Krakowie w zakresie zapotrzebowania w ciepło.

Wnioskowane zapotrzebowanie w ciepło po korekcie przedstawia poniższa tabela:

Oznaczenie obiektu:	Q _{c.o.} [MW]	Q _{c.w.u.} [MW]	ΣQ [MW]
Balicka 14B	0,450	0,240	0,690

Wnioskodawca: Spółdzielnia Mieszkaniowa „WIDOK”, ul. Na Błonie 7, 30-147 Kraków.

Odpowiadając na Państwa wniosek informujemy, że korygujemy w zakresie zapotrzebowania w ciepło warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej ww. budynku wydane pismem nr: RCW/341/1563/PK/PN/2022 z dnia 23.02.2022 r.

Pozostałe zasady realizacji powyższego przedsięwzięcia, pozostają bez zmian i zachowują ważność do dnia 23.02.2024 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 „PN”,
1 x RCK,
1 x RCW, 1 x aa.

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

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

KARTA DOBORU URZĄDZEŃ KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO

Kompaktowy węzeł cieplny dwufunkcyjny dla centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w układzie zasobnikowym, **wariant dzielony**.

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny

Adres: Kraków ul. Balicka 14b

Oznaczenie kompaktowego węzła ciepła: **co-450-33-6 cwu-240-8-zc**

opór węzła po stronie EC ≤ 150 [kPa]	opór węzła po stronie EC ≤ 150 [kPa]	ZIMA
temperatura zasilania EC 135 [°C]	temperatura zasilania EC 135 [°C]	
temperatura powrotu EC 65 [°C]	temperatura powrotu EC 65 [°C]	
P instalacji co: 6,0 [bar]	temperatura zasilania EC 70 [°C]	LATO
wysokość instalacji: $H_{st}=33,0$ [m]	temperatura powrotu EC 30 [°C]	
temperatura zasilania instalacji co: 80 [°C]	P instalacji cwu: 8,0 [bar]	
temperatura powrotu instalacji co: 60 [°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: $H=3,0$ [m]	
	opór obiegu ładowania: $H=1,5$ [m]	

Zestawienie urządzeń węzeł dwufunkcyjny co, cwu o mocy:

Q_{co}= 450 [kW]

Q_{cwu}= 240 [kW]

Część I co

Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, k_{vs})	Producent	ilość
1.		Rozdzielnica RSW		MPEC	1
2.	3	Regulator pogodowy	ECL 310	Danfoss	1
3.	RRC1	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławiącym na rurce impulsowej	AVP 0,2-1,0; DN25; k_{vs} 8,0; $\Delta p=0,4$, PN25	Danfoss	1
4.	1	Wymiennik ciepła co	XB52M 1-80 2"	Danfoss	1
5.	2	Pompa obiegowa co	MAGNA3 65-120F	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 PN25	VM2 DN32 K_{vs} 10,0	Danfoss	1
9.	4a	Siłownik zaworu regulacyjnego co	AMV23	Danfoss	1
10.	3d	Termostat	5343-2	Samson	1

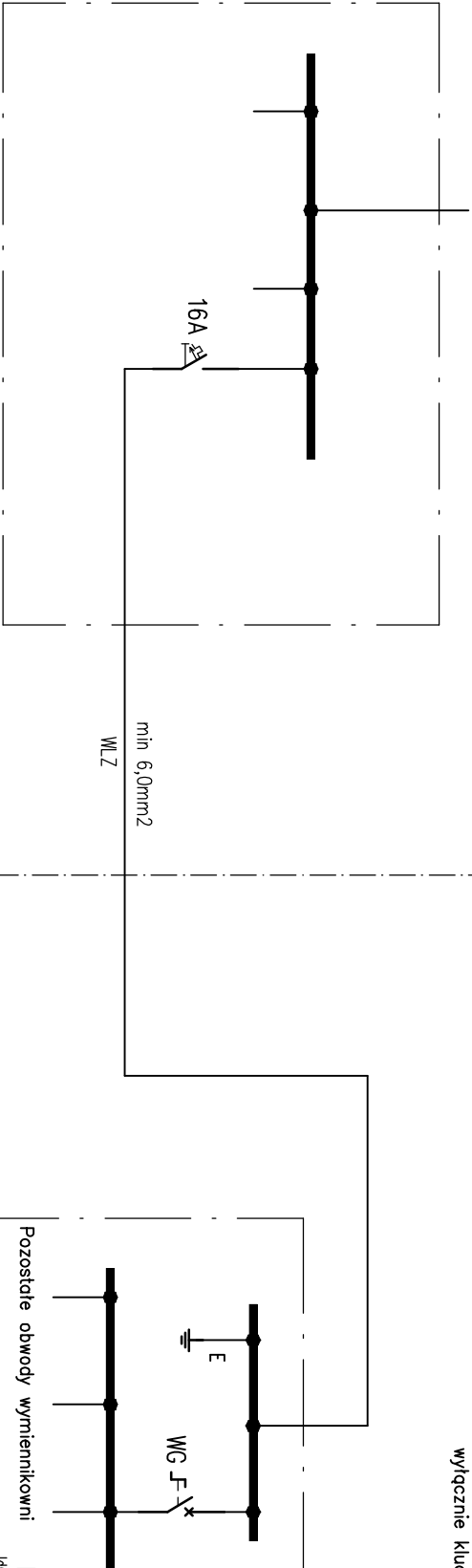
11.	5	Wodomierz c.w.	DN20	Q ₃ 2,5		1	
12.	8	Zawór kulowy PN 10	DN100			2	
13.	9	Zawór kulowy PN 10	DN15			6	
14.	10	Zawór kulowy PN 10	DN15			1	
15.	11	Zawór kulowy PN 16	DN15			3	
16.	12	Zawór kulowy PN 16	DN20			1	
17.	13	Zawór zwrotny PN 10	DN20			1	
18.	14	Filtr siatkowy co PN 10	DN100			1	
19.	15	Kurek manometryczny PN16	DN15			2	
20.	16	Manometr 0-1,0 [MPa]			WIKA	2	
21.	17	Manometr 0-1,6 [MPa]			WIKA	2	
22.	19	Termometr 0-120 [°C]			WIKA	2	
23.	20	Zawór bezpieczeństwa co	SYR 1915	DN25	6 bar	SYR	1
24.	21	Połączenie elastyczne – wąż zbrojony ciśnieniowy PN10	DN20				1
Średnica przewodu EC			DN50				
Średnica przewodu co			DN100				
Średnica przewodu uzupełnianie			DN20				

Część II cwu

Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, k _{vs})	Producent	ilość
25.	RRC2	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławiącym na rurce impulsowej	AVP; DN25; k _{vs} 8,0; 0,2-1,0; Δp=1,0 PN25	Danfoss	1
26.	101	Wymiennik ciepła cwu	LC110LN 50 2"	Secespol	1
27.	102a	Pompa cyrkulacyjna	MAGNA3 25-80N	Grundfos	1
28.	102b	Pompa ładująca	UPS 32-80N	Grundfos	1
29.	103b, 103c	Czujnik temperatury czynnika	ESMU 100	Danfoss	2
30.	104	Zawór regulacyjny PN25	VM2 DN25 K _{vs} 6,3	Danfoss	1
31.	104a	Siłownik zaworu regulacyjnego	AMV33	Danfoss	1
32.	103d	Termostat	5348-2	Samson	1
33.	103d	Czujnik temperatury zasobnika (dostawa luzem)	ESMU 100	Danfoss	2
34.	1b	Zawór kulowy reg. PN 25 kołn.	MSV-F2 Dn 40	Danfoss	2
35.	2c	Zawór kulowy PN 25	WKC1c Dn 50	Efar	2
36.	108	Zawór kulowy PN 10	DN80		2
38.	109	Zawór kulowy PN 10	DN15		7
39.	122	Zawór regulacyjny PN 10	DN40	Heimeier	1
40.	111	Zawór kulowy PN 16	DN20		3
41.	113a	Zawór zwrotny PN 10	DN20		1
42.	113b	Zawór zwrotny PN 10	DN50		1
43.	114a	Filtr siatkowy PN 10	DN20		1
44.	114b	Filtr siatkowy PN 10	DN50		1
45.	115	Kurek manometryczny PN16		WIKA	3
46.	116	Manometr 0-1,0 [MPa]		WIKA	1
47.	117	Manometr 0-1,6 [MPa]		WIKA	2
48.	119	Termometr 0-120 [°C]		WIKA	3
49.	120	Zawór bezpieczeństwa	SYR 2115 Dn25 8 bar	SYR	1
Średnica przewodu EC			DN65, DN50		
Średnica przewodu cwu			DZ88x2,0, DZ54x1,5 stal nierdzewna		
Średnica przewodu cyrkulacji			DN54x1,5 stal nierdzewna		

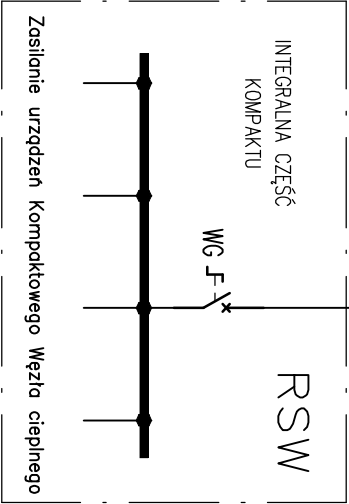
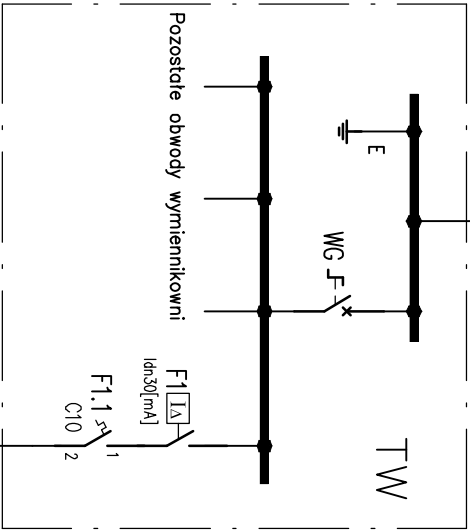
11 Rysunki

Schemat orientacyjny – zawiera
wyłącznie kluczowe elementy



Tablica administracyjna TA

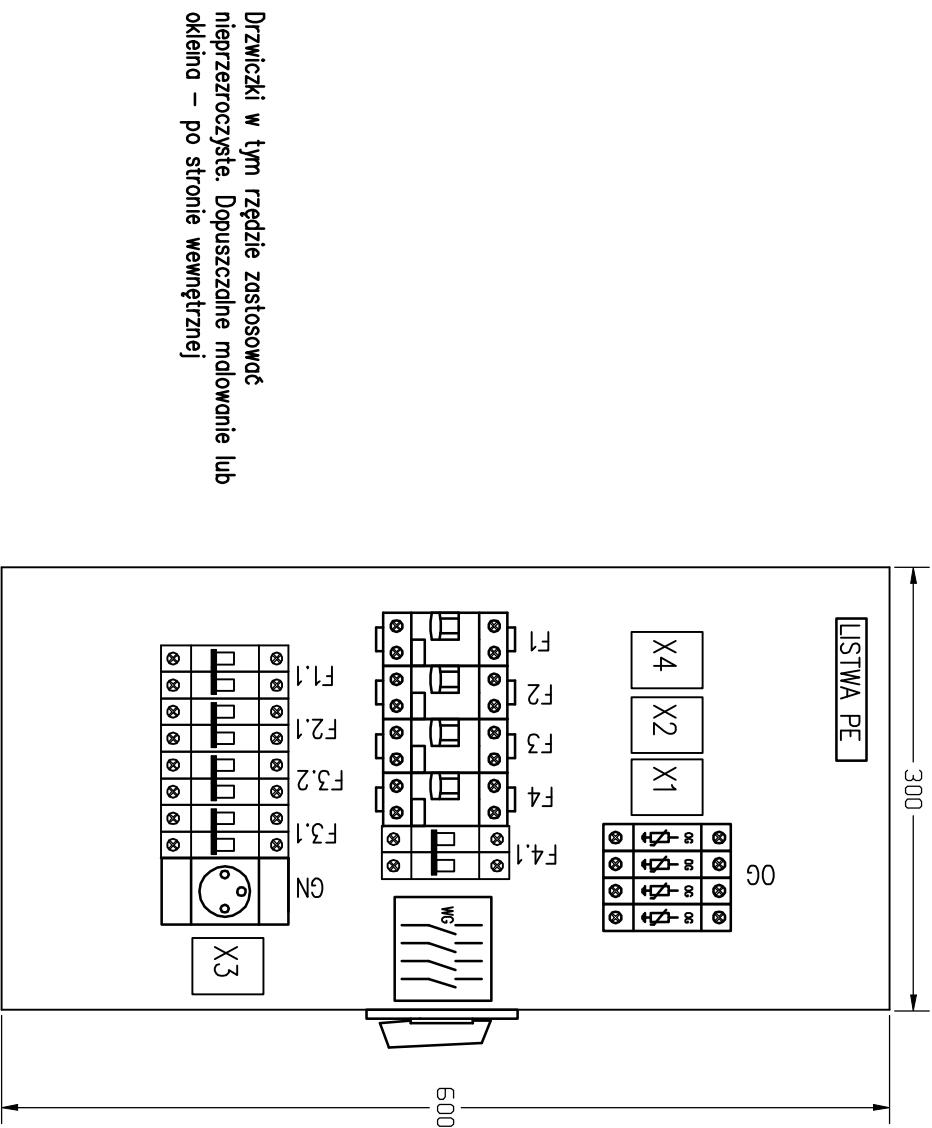
- Zasilanie wymiennikowni wytyczne:
- Napięcie: 400V AC,
 - moc obliczeniowa - 6,5kW,
 - zabezpieczenie 16A,
 - układ sieci: TN-S,



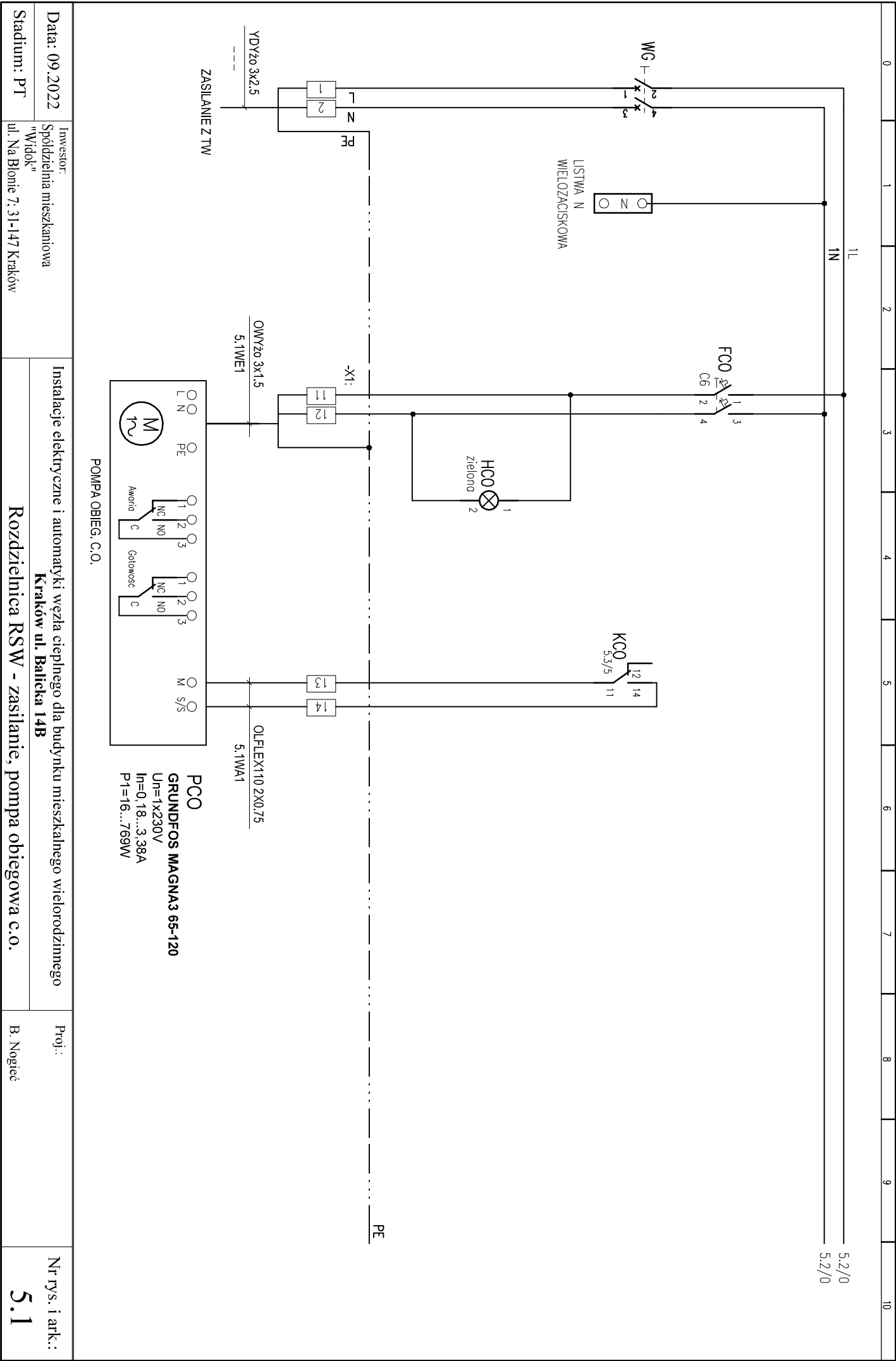
SIEĆ TN-S
szybkie wyłączenie

Wymiennikownia. Zakres opracowania

Data: 09.2022	Investor: Spółdzielnia mieszkaniowa "Widok"	Instalacje elektryczne i automatyki węzła ciepłego dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego Kraków ul. Bałicka 14B		Proj.: B. Nogieć	Nr rys. i ark.: 3.1
Stadium: PT	ul. Na Błonie 7; 31-147 Kraków	Zasilanie wymiennikowni			



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



Data: 09.2022

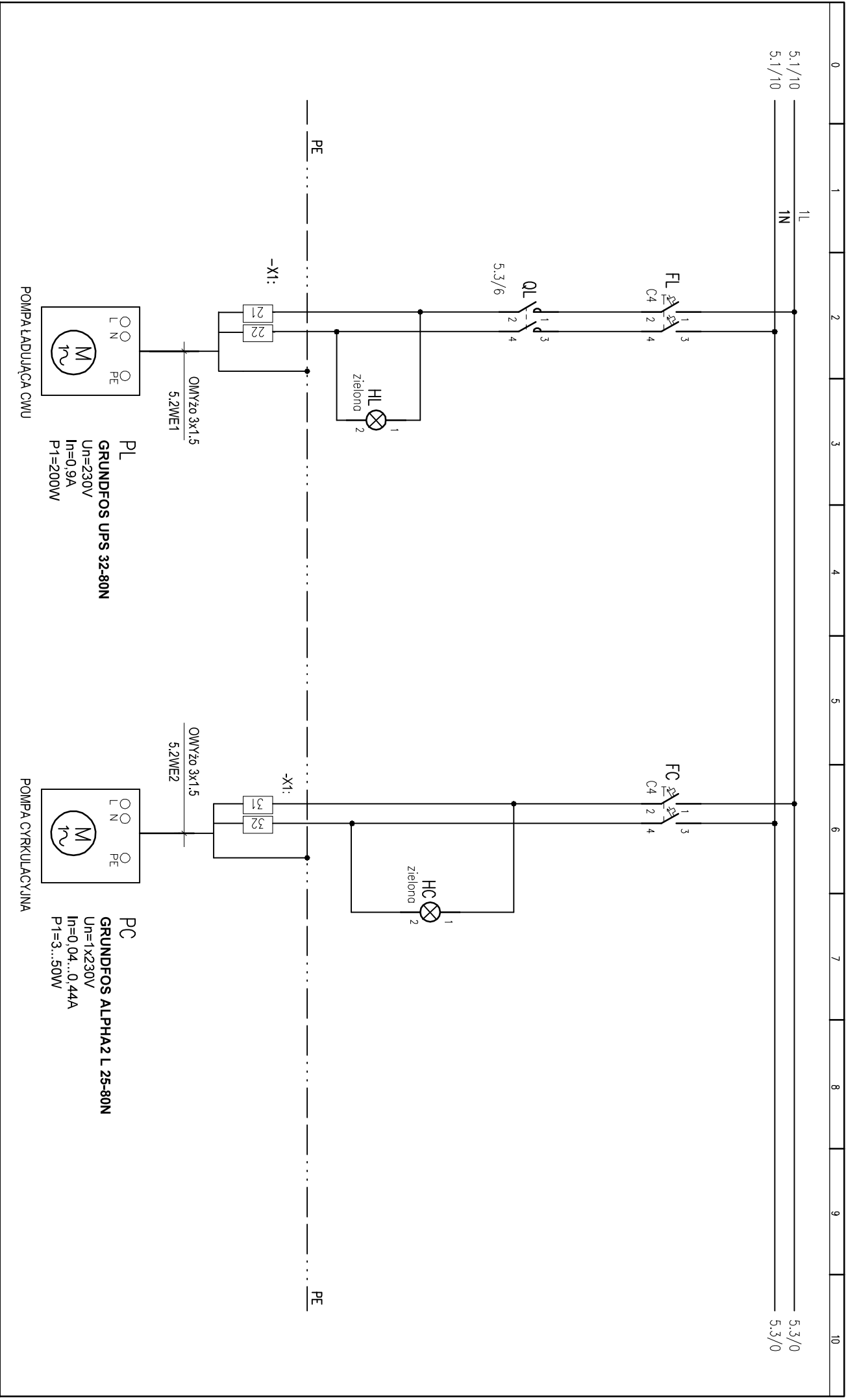
Stadium: PT

Investor:
Spółdzielnia mieszkaniowa
"Widok"
ul. Na Błonie 7, 31-147 Kraków

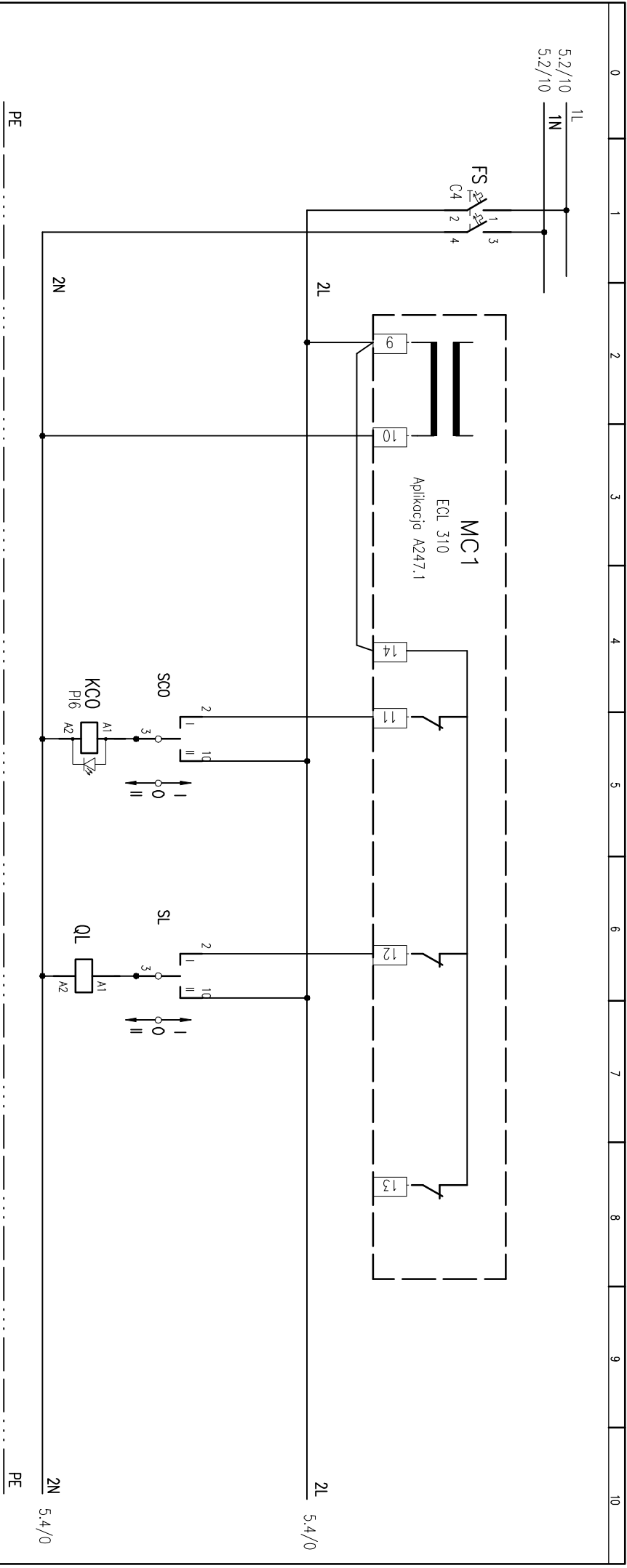
Instalacje elektryczne i automatyki węzła cieplnego dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego
Kraków ul. Bałicka 14B

Proj.:
B. Nogréć

Nr rys. i ark.:
5.1

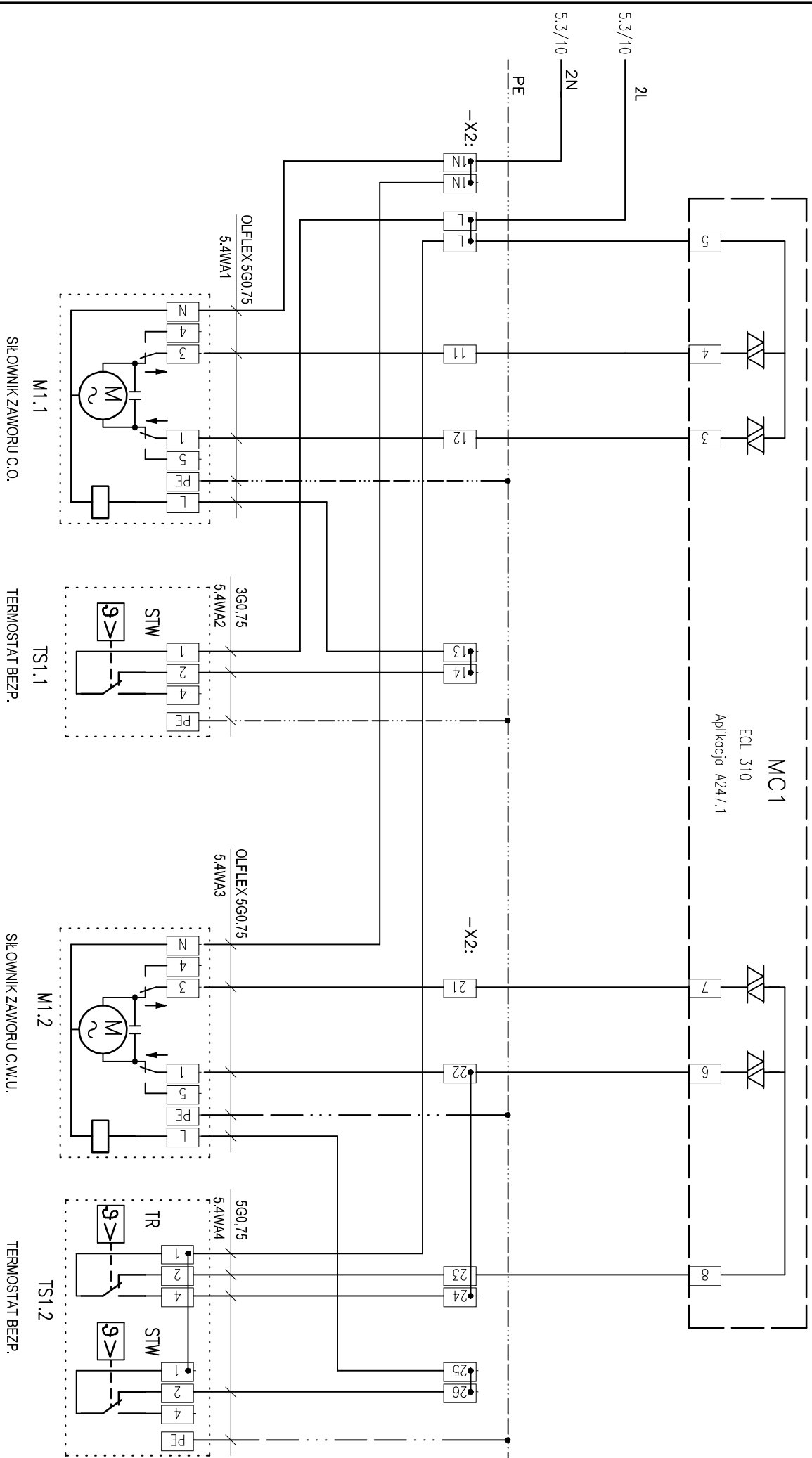


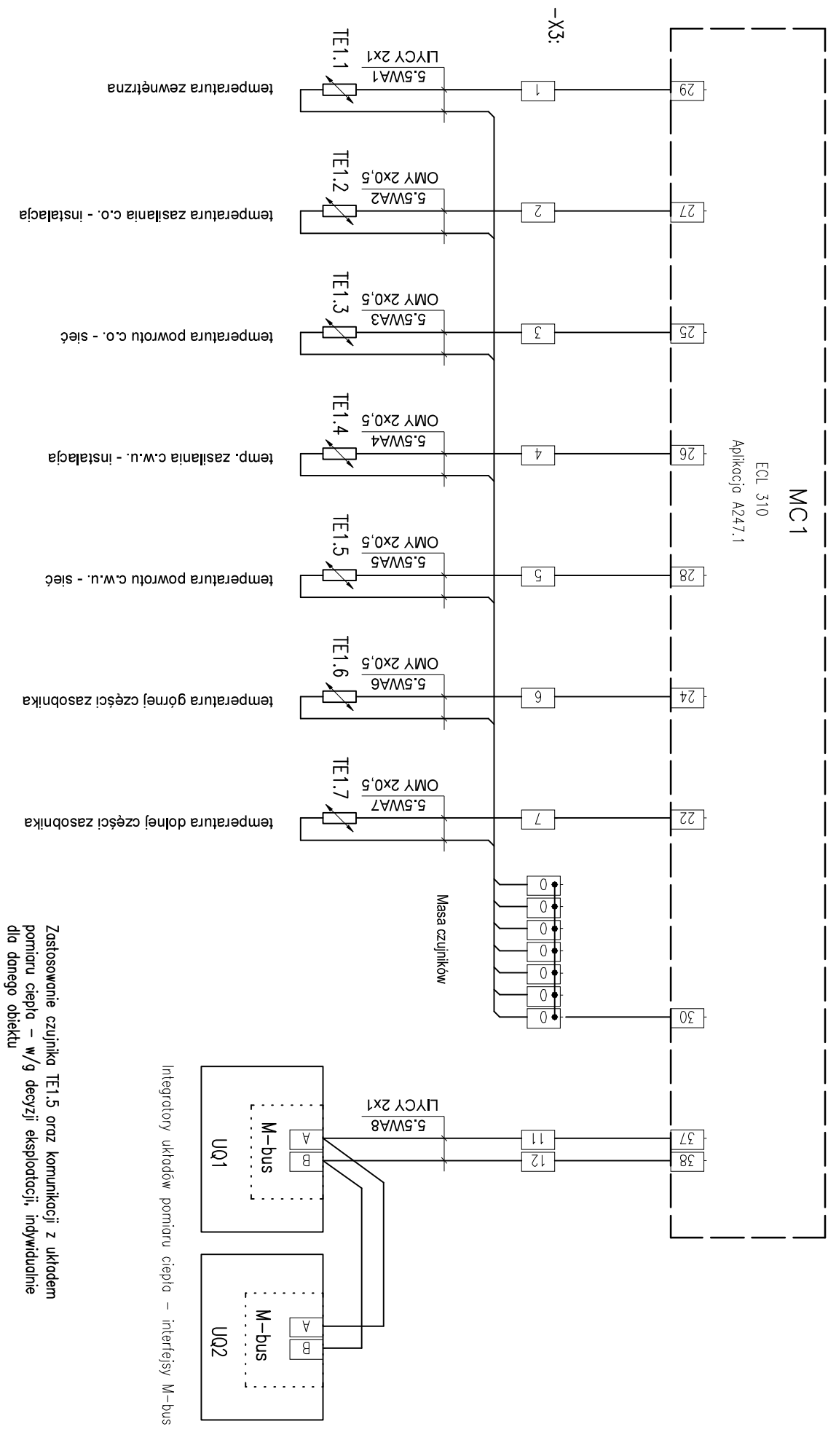
Data: 09.2022	Investor: Spółdzielnia mieszkaniowa "Widok"	Instalacje elektryczne i automatyki węzła ciepłego dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego Kraków ul. Bałicka 14B		Proj.: B. Nogięć	Nr rys. i ark.: 5.2
Stadium: PT	ul. Na Błonie 7, 31-147 Kraków	Rozdzielnica RSW - pompy c.w.u.			



wewnętrzne połączenia w podstawie regulatora
usunąć, pozostawiając wyłącznie mostek
pomiędzy 9 – 14

Data: 09.2022	Investor: Spółdzielnia mieszkaniowa "Widok"	Instalacje elektryczne i automatyki węzła ciepłego dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego Kraków ul. Bałicka 14B		Proj.:	Nr rys. i ark.:
Stadium: PT	ul. Na Błonie 7; 31-147 Kraków	Rozdzielnica RSW - sterowanie pomp		B. Nogreć	



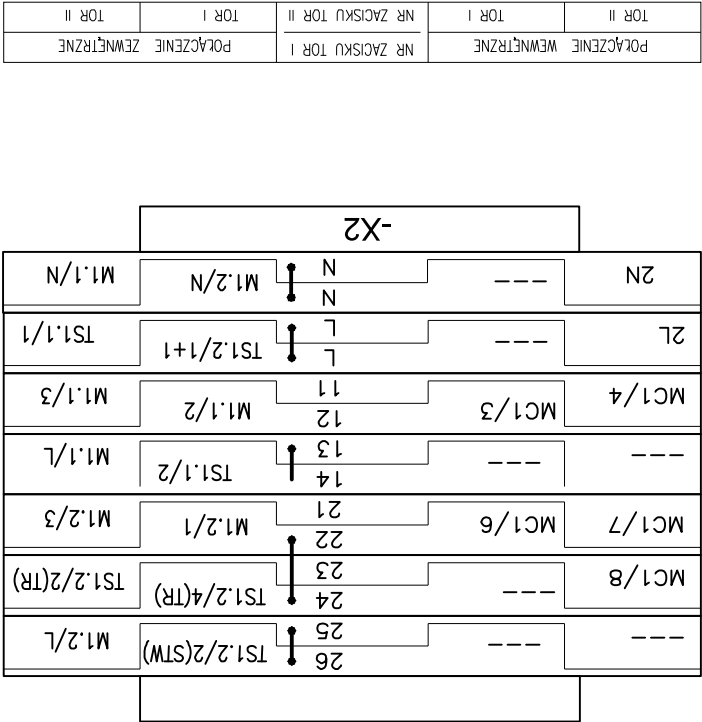


ZasilanieZasilanie pomp

PŁĄCZENIE WEWNĘTRZNE	POTENCJAŁ	NR ZACISKU	PŁĄCZENIE ZEWNĘTRZNE
-X1			
QG/1	L1	1	TW/L1
QG/3	N	2	TW/N
FCO/2		11	Pco/L
FCO/4		12	Pco/N
KCO/11		13	Pco/M
KCO/14		14	Pco / S/S
QL/2		21	PL/L
QL/4		22	PL/N
FC/2		31	PC/L
FC/4		32	PC/N

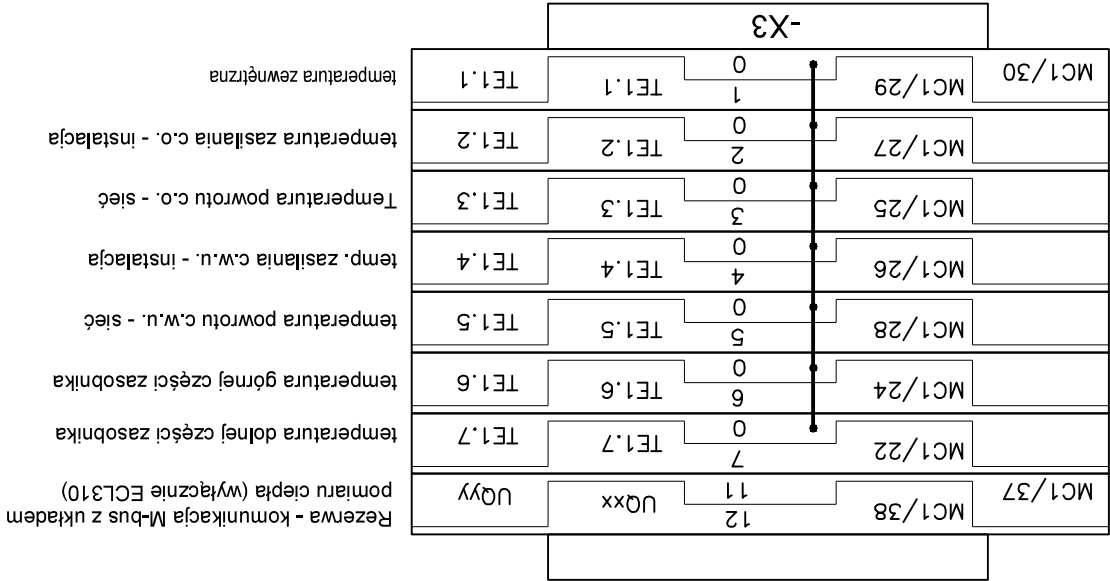
Pompa obieguPompa ładującaPompa cyrk.

Siłowniki i termostaty



Sterowanie c.o. Sterowanie c.w.u.

Czujniki temperatury



Uwaga: lista wykonana z zastosowaniem złączek dwutorowych

