



OBIEKT: BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH Z USŁUGAMI, WIELOSEGMENTOWYM GARAŻEM PODZIEMNYM, STACJĄ TRAFO WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W ZAKRESIE:
A) INSTALACJI: WODNO - KANALIZACYJNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z WYMIENNIKOWNIAMI CIEPŁA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ODDYMIANIA, ELEKTRYCZNEJ,
B) UKŁADU PLACÓW I DRÓG WEWNĘTRZNYCH W TYM DROGI POŻAROWEJ DLA BUDYNKÓW NA DZIAŁKACH: 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6 OBR. NR 29 KRAKÓW - KROWODRZA.

KATEGORIA OBIEKTU XIII
BUDOWLANEGO
LOKALIZACJA: **KRAKÓW UL. BANACHA** DZIAŁKI 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6 , OBR. NR 29

INWESTOR: Megapolis 4 Osiedle Ozon sp. z o.o. sp. k.
Ul. Rzemieślnicza 26, 30-403 Kraków

GENERALNY K. INGARDEN, J. EWY ARCHITEKCI SP. Z O. O
PROJEKTANT: 31-126 KRAKÓW, UL. GRABOWSKIEGO 5/3
TEL. 120 632 80 10

PROJEKTANT mgr inż. Tomasz Witusik
OPRACOWANIA: PDK/0078/POOE/05

FAZA PROJEKTU: **PROJEKT WYKONAWCZY**

NAZWA BRANŻY: **ELEKTRYCZNA I AKPiA**

NUMER 1901 / SWC
OPRACOWANIA:

TYTUŁ **INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPiA**
OPRACOWANIA **– STACJA WYMIENNIKÓW CIEPŁA**

DATA OPRACOWANIA KRAKÓW KWIECIEŃ 2020

Tabela informacyjna

Dotyczy:

Projektu Wykonawczego instalacji elektrycznych i AKPiA instalacji elektrycznych i AKPiA w węźle cieplnym **dla budynku A, B i C** wg zadania:

BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH Z USŁUGAMI, WIELOSEGMENTOWYM GARAŻEM PODZIEMNYM, STACJĄ TRAFOWĄ WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W ZAKRESIE: A) INSTALACJI: WODNO - KANALIZACYJNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z WYMIENNIKOWNIAMI CIEPŁA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ODDYMIANIA, ELEKTRYCZNEJ, B) UKŁADU PLACÓW I DRÓG WEWNĘTRZNYCH W TYM DROGI POŻAROWEJ DLA BUDYNKÓW NA DZIAŁKACH: 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6 OBR. NR 29 KRAKÓW - KROWODRZA.

<i>Łączna moc grzewcza węzła</i>	<i>Typ i producent regulatora lub sterownika</i>	<i>Telemetria węzła</i>
721 [kW]	ECL310	TAK

SPIS ZAWARTOŚCI

1. WSTĘP
2. WYKAZ MATERIAŁOW
3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I INSTALACJE AKPiA:

RYSUNKI:

Mapka sytuacyjna	.....	1
Instalacje elektryczne – rzut wymiennikowni.	.....	2
Jednokreskowy schemat zasilania	.....	3
Schemat zasilania – Schemat rozdzielnic TWC	.....	4
Wnętrze rozdzielnic TWC	.....	5
RSW - Zasilanie rozdzielnic RSW. Zasilanie pomp kompaktu	.....	6
RSW- Sterowanie pompami instalacji CO i CWU kompaktu	.....	7
RSW- Schemat sterowania siłownikami regulacyjnymi kompaktu	.....	8
RSW - Układ pomiaru temperatur instalacji kompaktu	.....	9
RSW - Listwa zaciskowa X1	.....	10
RSW - Listwa zaciskowa X2, X3	.....	11
RSW - Wnętrze rozdzielnic automatyki RSW	.....	12
RSW – Połączenia komunikacyjne MBUS	.....	13
Schemat technologiczny. Rozmieszczenie elementów AKPiA	.....	14
Rzut garaży. Lokalizacja montażu instalacji CTZ.	.....	15

4. ZAŁĄCZNIKI PROJEKTOWE

- ZAŁ.1 - Schemat ideowy zasilania budynku (fragment) – zasilanie TWC
- ZAŁ.2 - Rzut poziomu garaży (fragment) – Plan trasy kablowej LTWC

- Warunki przyłączeniowe MPEC S.A. w Krakowie
- Uprawnienia Projektanta

1. WSTĘP

Temat opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest **Projekt Wykonawczy** instalacji elektrycznych i AKPiA w węźle cieplnym dla **budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami i garażami – budynki: A, B i C przy ul. Banacha**, na działkach: 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6, obr. 29 Krowodrza w **Krakowie**.

Lokalizację budynków wraz z wymiennikownią zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- a) Zlecenie Inwestora.
- b) Projekt technologiczny.
- c) Uzgodnienia międzybranżowe.
- d) Obowiązujące normy i zarządzenia.

Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- a) Instalacje elektryczne węzła cieplnego
- b) Układ AKPiA węzła dwufunkcyjnego CO i CWU kompaktu; zakres dostawy: **co-483-21-6 cwu-238-6-zc**

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zasilanie w energię elektryczną.

Zasilanie projektowanego węzła cieplnego w energię elektryczną wraz z przebiegiem trasy kablowej zostało ujęte w projekcie instalacji elektrycznych ogólnych budynku opracowanym przez Zespół Projektowy: T. Witusik, T. Radoń, M. Piasecki, R. Żmuda – listopad 2019. Trasa linii zasilającej (LTWC) do pomieszczenia wymiennikowni została pokazana na rzucie poziomu garaży.

Zasilanie to będzie się odbywało linią typu YKY żo 5 x 6 wyprowadzoną z tablicy TGR2. Sposób wykonania zasilania węzła cieplnego pokazano na załączniku.

DANE ENERGETYCZNE WĘZŁA

$P_i = 3,00 \text{ kW}$

$I_o = 4,3 \text{ A}$

$I_b = 20 \text{ A}$

Sposób wykonania instalacji.

(Linia zasilająca została ujęta w projekcie instalacji elektrycznych ogólnych budynku opracowanym przez Zespół Projektowy: T. Witusik, T. Radoń, M. Piasecki, R. Żmuda – listopad 2019). W węźle cieplnym instalacje elektryczne wykonać, jako natynkowe w korytku kablowym z zastosowaniem osprzętu natynkowego hermetycznego. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych, gniazd wtyczkowych oraz osprzętu zaznaczono na planie instalacji. Przebieg instalacji elektrycznych w węźle cieplnym zaznaczono na planie instalacji.

Rozliczanie energii elektrycznej

Wg założeń projektu instalacji elektrycznych ogólnych budynku opracowanym przez Zespół Projektowy: T. Witusik, T. Radoń, M. Piasecki, R. Żmuda – listopad 2019 zużycie energii elektrycznej przez urządzenia wymiennikowni będzie częścią w ogólnym zużyciu budynku na potrzeby administracyjne. Rozliczenie za energię elektryczną węzła cieplnego będzie się odbywało wg taryfy S1-WIPE. Sposób zasilania pokazano na schemacie zasilania.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Układ sieci w budynku TN – S, w pomieszczeniu wymiennikowni TN – S. Rozdzielenie przewodu ochronno – neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N nastąpi w rozdzielni głównej budynku.

Główna szyna wyrównawcza obiektu została ujęta w projekcie instalacji ogólnych budynku.

W pomieszczeniu wymiennikowni wykonać lokalną szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 30x4. Szynę wyrównawczą ułożyć dookoła na ścianach wymiennikowni. Połączyć szynę wyrównawczą wymiennikowni z GSW w miejscu wskazanym na rzucie.

Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie metalowe instalacje c.o., c.w.u., punkt PE tablicy TWC i RSW oraz korytka kablowe i elementy ich instalacji.

- Ochrona podstawowa

Ochronę podstawową stanowią będą osprzęt i obudowy izolacyjne oraz urządzeń, kabli i przewodów.

- Ochrona dodatkowa

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

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

Ochronę dodatkową stanowić będzie samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyzwalającym 30mA.

Zgodnie z przepisami należy zrealizować następujące zalecenia:

- wszystkie obwody 1-fazowe wykonać 3-przewodowo L+N+PE - oświetleniowe,
- wszystkie gniazda wtykowe 230V wyposażone muszą być w bolce ochron Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Uwagi końcowe.

- a) Instalacje objęte niniejszym projektem wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami, w ścisłej koordynacji z częścią konstrukcyjną oraz pozostałymi instalacjami.
- b) Przy wykonywaniu robót objętych niniejszym projektem należy przestrzegać obowiązujących norm, przepisów i zarządzeń.
- c) Roboty prowadzić pod nadzorem Inwestora.
- d) **Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.**

3. INSTALACJE AKPiA

INSTALACJA CO + INSTALACJA CWU – rozdzielnica RSW (umiejscowiona na kompakcie wymiennikowym)

Instalacja AKPiA obejmuje układy automatyki i sterowania w instalacji grzewczej CO i CWU kompaktu – układ rozdzielnic RSW. Układy automatycznej regulacji zaprojektowano w oparciu o wytyczne MPEC S.A. w Krakowie, dobrano regulator produkcji **Danfoss ECL 310** z aplikacją **A247.1**.

Pompy oraz ich punkty pracy (obliczenia i dobór w Projekcie Technologii węzła):

- pompa obiegowa PCO: MAGNA3 65-150F ($P_{max}=1377W$; $I_{max}=6,18A$); $G=21,13m^3/h$, $H=77,9kPa$;
- pompa cyrkulacyjna PC: MAGNA3 25-80N ($P_{max}=116W$; $I_{max}=1,02A$); $G=1,02m^3/h$, $H=44,8kPa$;
- pompa ładująca PŁ: UPS 25-80N ($P_{max}=165W$; $I_{max}=0,7A$); $G=4,171m^3/h$, $H=24,68kPa$;

Kompaktowy węzeł cieplny wyposażony jest w zakresie AKPiA (odpowiednio do zadań):

- szafę sterowniczą automatyki RSW,
- układy automatycznej regulacji pogodowej produkcji Danfoss z regulatorem ECL Comfort 310 i urządzeniami pomiarowo – wykonawczymi
- pompę obiegową instalacji grzewczej
- siłownik zaworu regulacyjnego instalacji grzewczej
- pompy: cyrkulacyjna i ładująca CWU
- siłownik zaworu regulacyjnego CWU
- termostat bezpieczeństwa CO
- termostat bezpieczeństwa CWU
- czujniki temperatur

Podstawowe funkcje regulatora Danfoss ECL Comfort 310

- pogodowa regulacja temperatury wody dla potrzeb CO
- stałowartościowa regulacja temperatury CWU
- sterowanie pracą pomp obiegowych z ochroną przeciw zablokowaniu poza sezonem grzewczym
- sterowanie pracą pomp CWU
- ograniczenie temperatury powrotnej do miejskiej sieci ciepłowniczej dla obiegów grzewczych.

Automatyczna regulacja temperatury w instalacji grzewczej CO

Automatyczną regulację temperatury czynnika grzewczego w instalacji wykonuje się za pomocą zaworu dwudrogowego regulacyjnego z siłownikiem w obiegu WP. Sterowanie siłownika odbywa się za pomocą regulatora Danfoss. Stopień otwarcia zaworu jest funkcją parametrów temperatury zewnętrznej, temperatury zasilania niskich parametrów oraz temperatury powrotu wysokich parametrów.

Automatyczna regulacja temperatury w instalacji CWU

Automatyczną regulację temperatury czynnika grzewczego w instalacji CWU wykonuje się za pomocą zaworu dwudrogowego regulacyjnego z siłownikiem w obiegu WP. Sterowanie siłownika odbywa się za pomocą regulatora Danfoss. Stopień otwarcia zaworu CWU jest funkcją parametrów temperatury zasilania instalacji CWU oraz temperatury powrotu wysokich parametrów.

Pomiar ilości pobranego ciepła

Dla pomiaru ciepła pobranego do celów grzewczych instalacji CO i CWU zastosowano liczniki ciepła.

Licznik energii cieplnej z przepływomierzem i kompletem czujników temperatury należy zamontować w miejscu pokazanym w projekcie technologicznym. W przypadku, gdy zajdzie potrzeba przedłużenia przewodów do czujników temperatury, należy bezwzględnie przedłużyć przewody do obu czujników o taką samą odległość.

Układy liczników ciepła w wymiennikowni (dobre w Projekcie Technologicznym):

CO (oznacz. projektowe: UQ2) + para czujników temperatury:

- przepływomierz ultradźwiękowy firmy ITRON, typ: US Echo II, Dn 25, Qn 6 m³/h;
- przelicznik firmy ITRON, typ: CF55, Pt500, powrót, 25I/imp;
- para czujników temperatury Pt500;

CWU (oznacz. projektowe: UQ1) + para czujników temperatury:

- przepływomierz ultradźwiękowy firmy ITRON, typ: US Echo II, Dn 25, Qn 6 m³/h;
- przelicznik firmy ITRON, typ: CF55, Pt500, powrót, 25I/imp;
- para czujników temperatury Pt500;

Lokalizacja czujników temperatury zewnętrznej TE1.1

Instalację do czujnika temperatury zewnętrznej (CTZ) wewnątrz budynku prowadzić pod stropem oraz po ścianach zewnętrznych w rurkach instalacyjnych stalowych cienkościennych lakierowanych lub cynkowanych (np. KOPOS 6021 Zn + akcesoria) przy trasie koryt kablowych. Ze względów estetycznych konieczne jest ułożenie instalacji przed montażem izolacji termicznej i wykończaniem elewacji.

Czujnik temperatury zewnętrznej zabudować na ścianie północnej w miejscu wskazanym na rzucie na wysokości 3m nad poziomem gruntu. Miejsce zbudowania czujnika temperatury zewnętrznej CTZ wraz z przebiegiem instalacji zaznaczono na załączniku. Prace związane z montażem czujnika wykonać pod nadzorem Architekta obiektu.

Połączenia transmisji danych

W celu wykorzystania możliwości wymiany danych regulatora Danfoss ECL310 zaprojektowano połączenie liczników ciepła z regulatorem w sieci MBus. W projekcie ujęto również sprzętowe połączenie układów AKPiA wymiennikowni z systemem SCADA MPEC SA w Krakowie.

Wykonanie instalacji.

Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. Skośne prowadzenie kabli i przewodów eliminuje je jako wykonane zgodnie ze sztuką i przepisami, dlatego nie zostaną odebrane jako wykonane prawidłowo. Kable będą układane w korytkach metalowych i rurkach PCV dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy koniecznie zachować zasadę oddzielnego prowadzenia kabli siłowych i przewodów AKPiA. Końcowe prowadzenia kabli do pomp, czujników temperatury i siłowników wykonać w węzłach Peschla.

Odbiór instalacji.

Przed oddaniem instalacji od eksploatacji należy wykonać następujące pomiary:

- *badanie stanu izolacji*
- *badanie poprawności działania zabezpieczeń różnicowoprądowych*
- *badanie rezystancji uziemienia*
- *badanie ciągłości połączeń wyrównawczych*

Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji przewodów i działania wyłączników różnicowoprądowych. Powinno z nich wynikać, że instalacja odpowiada przepisom PN, została wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru i nadaje się do eksploatacji.

Uwagi.

*Wszelkie zmiany w projekcie lub wątpliwości należy bezwzględnie konsultować z biurem projektów właściwym dla niniejszego opracowania. Rozruch układu przeprowadzić badając działanie regulatora i wszystkich elementów pomiarowych i wykonawczych. Zwrócić szczególną uwagę na poprawne ustawienie wartości zadanych do procesu regulacji. Rozruch należy przeprowadzić w porozumieniu z odpowiednimi służbami MPEC S.A. w Krakowie. **Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.***

Oświadczenie Projektanta

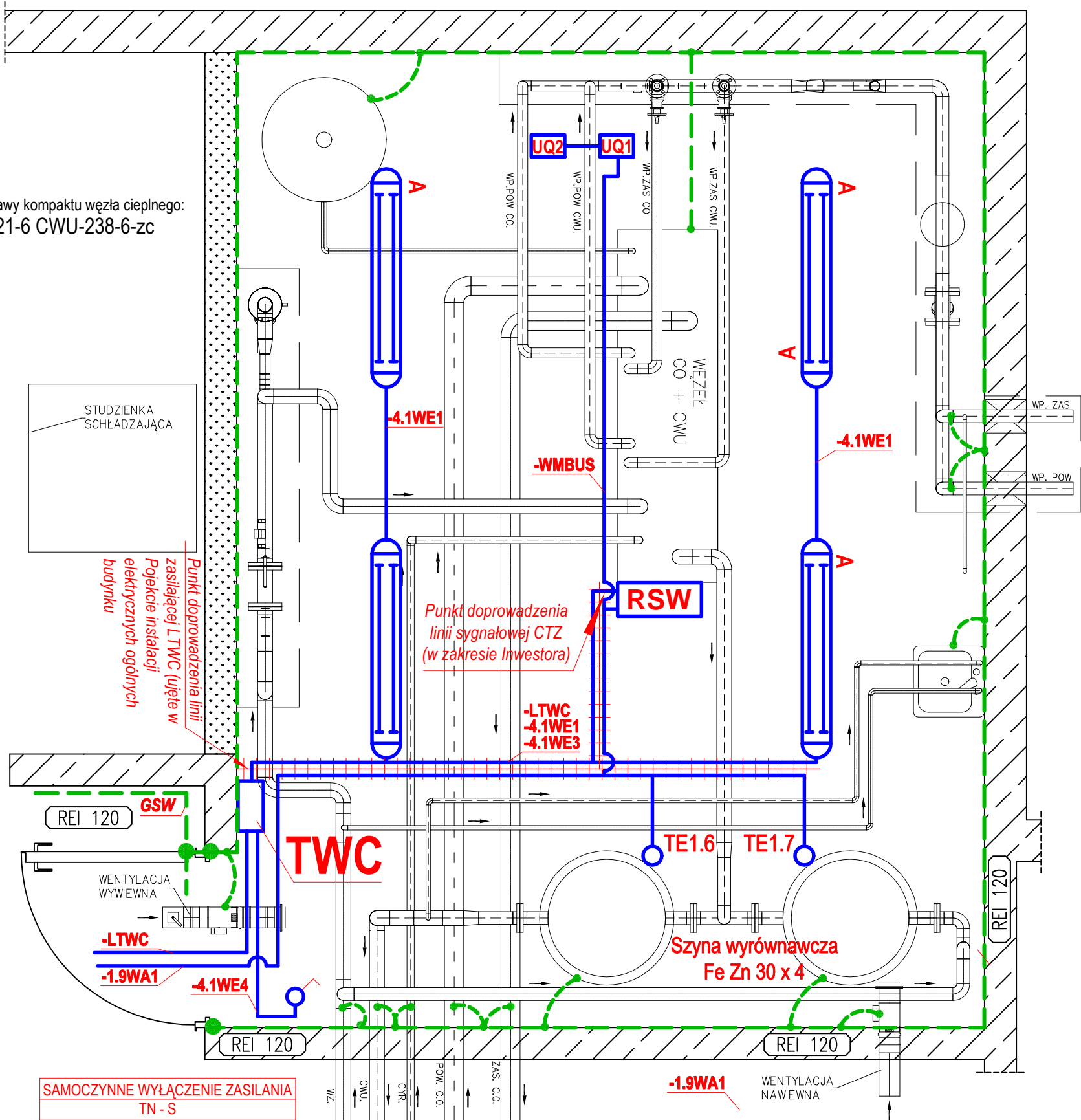
*Dotyczy Projektu instalacji elektrycznych i AKPiA w węźle cieplnym dla **budynków: A, B i C przy ul. Banacha**, na działkach: 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6, obr. 29 Krowodrza w **Krakowie**.*

Dokonano analizy i obliczeń sposobu zasilania i zabezpieczenia pomp. Sprawdzono dobór zabezpieczeń, przekroje przewodów, skuteczność ochrony przeciwpożarowej i prądy zwarcia. 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.

SPIS ELEMENTÓW			
SYMBOL	NAZWA	Typ	PRODUCENT
Tablica rozdzielcza TWC			
TWC	Skrzynka do zabudowy aparatury modułowej 300x600x142	Ake-36	SPELSBERG
WG	Wyłącznik 4 biegunowy do zabudowy na elewacji	4G25-92U S25	Aparator Toruń
F1	Wyłącznik różnicowo-prądowy kl A, Ir=0.03 1-fazowy	CDA225J	Hager
F2	Wyłącznik różnicowo-prądowy kl A, Ir=0.03 1-fazowy	CDA225J	Hager
F3	Wyłącznik różnicowo-prądowy kl A, Ir=0.03 1-fazowy	CDA225J	Hager
F4	Wyłącznik różnicowo-prądowy kl A, Ir=0.03 1-fazowy	CDA225J	Hager
F1.1	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=16A	MCN216E	Hager
F2.1	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=10A	MCN210E	Hager
F3.1	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=10A	MCN210E	Hager
F3.2	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=10A	MCN210E	Hager
F4.1	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=10A	MCN210E	Hager
GN	Gniazdo 230V na szynę TS35		dowolny
	Listwa zaciskowa, L1, L2, L3, N i PE		Pokój
ODG	Odgromniki 3-faz TNS (4 szt.)	OVR 15-275	ABB
Rozdzielnica RSW			
RSW	Szafka plastikowa - drzwi transparentne 500x400x200	V54AE	Hager
	płyta montażowa metalowa	VP945	Hager
	uchwyty montażowe (komplet - 4 szt.)	VP992	Hager
WG	Wyłącznik 2 biegunowy do zabudowy na elewacji	4G25-91U S25	Aparator Toruń
	Listwa zaciskowa N		Pokój
MC1	Regulator pogodowy	Comfort ECL310	Danfoss
	.+ karta aplikacji	A247.1	Danfoss
FS	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=4A	MCN204E	Hager
FCO	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=10A	MCN210E	Hager
FC	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=4A	MCN204E	Hager
FL	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=4A	MCN204E	Hager
HCO	Lampka sygnalizacyjna LED, zielona, U=230VAC, na szynę TS35	SVN121	Hager
HC	Lampka sygnalizacyjna LED, zielona, U=230VAC, na szynę TS35	SVN121	Hager
HL	Lampka sygnalizacyjna LED, zielona, U=230VAC, na szynę TS35	SVN121	Hager
KCO	Przełącznik interfejsowy 1P, U=230VAC	PI6-1P-230VAC/DC	Relpol
QL	Stycznik modułowy 2 bieg, 230V AC	ESC225	Hager
SCO	Łącznik trójpozycyjny, modułowy do montażu na szynię TS35	SFB116	Hager
SL	Łącznik trójpozycyjny, modułowy do montażu na szynię TS35	SFB116	Hager
X1	Liswy zaciskowe L, N, PE	ZUG-G4 szara, żółta, niebieska	Pokój
X2,X3	Liswy zaciskowe	ZUG-G21 szara, żółta, niebieska	Pokój
	Szyna TS 35		
	Korytka plastikowe grzebieniowe		
	Dławiki kablowe		
Urządzenia zamontowane na obiekcie należące do instalacji CO i CWU - współpracujące z rozdzielnicą RSW			
sztuk 4	Zanurzeniowy czujnik temp,	ESMU-100	Danfoss
sztuk 1	Czujnik temperatury zewnętrznej	ESMT	Danfoss
sztuk 2	Zanurzeniowy czujnik temp,	ESMU-250	Danfoss
sztuk 1	Siłownik do zaworu regulacyjnego, trójstawny 230V, ze sprężyną; dla CO	AMV23	Danfoss
sztuk 1	Termostat STW dla instalacji CO	5343-2	Samson
sztuk 1	Siłownik do zaworu regulacyjnego, trójstawny 230V, ze sprężyną; dla CWU	AMV33	Danfoss
sztuk 1	Termostat TR + STW dla instalacji CWU	5348-2	Samson
Urządzenia zamontowane na obiekcie przyłączone do tablicy TWC			
szt 4	Hermetyczna oprawa oświetleniowa 2x36 W	dowolny	dowolny
szt 1	łącznik klawiszowy hermetyczny	dowolny	dowolny
Moduły komunikacyjne przeliczników ciepła			
sztuk 2	Moduł komunikacyjny MBUS przelicznika ciepła	dedykowany do przelicznika	dedykowany do przelicznika

SPIS KABLI I PRZEWODÓW WĘZŁA CIEPLNEGO				
Nazwa kabla	Typ	Skąd	Dokąd	Długość [m]
Dziennik kablowy dla tablicy TWC1				
LTWC	YKYżo 5x6 mm ²	TGR2	TWC	ujęte w Projekcie ogólnych instalacji elektrycznych obiektu
4.1 WE1	YDYżo 3x1.5 mm ²	TWC	oprawy oświetleniowe	20
4.1WE3	YDYżo 3x2.5 mm ²	TWC	rozdzielnica RSW	10
4.1WE4	YDYżo 3x1.5 mm ²	TWC	wyłącznik oświetlenia	8
Dziennik kablowy dla rozdzielnic RSW				
1.6WE1	OWYżo 3x1.5mm ²	rozdzielnica RSW	Pompa CO	5
1.6WA1	OLFEX 2x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Pompa CO	5
1.6WE2	OWYżo 3x1.5mm ²	rozdzielnica RSW	Pompa PC	5
1.8WA1	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Siłownik CO	5
1.8WA2	OLFEX 3x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Termostat CO	5
1.8WA3	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Siłownik CWU	5
1.8WA4	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Termostat CWU	5
1.9WA1	LiYCY 2X1 mm2	rozdzielnica RSW	Czujnik temp zewnętrznej	ok. 35
1.9WA2	OMY 2x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Czujnik temp zasilania CO	5
1.9WA3	OMY 2x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Czujnik temp powrotu z CO do EC	5
1.9WA4	OMY 2x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Czujnik temp zasilania CWU	5
1.9WA5	OMY 2x0.75mm ²	rozdzielnica RSW	Czujnik temp powrotu z CWU do EC	5
WMBUS	OMY 2x0.75mm2	rozdzielnica RSW	Przeliczniki ciepła UQ1 + UQ2	12
Inne				
bednarka	FeZn 4x30	połączenia wyrówn. dookoła pomieszczenia		25
przewód PE	LgYżo 16	połączenia wyrównawcze		25

zakres dostawy kompaktu węzła ciepłego:
CO-483-21-6 CWU-238-6-zc

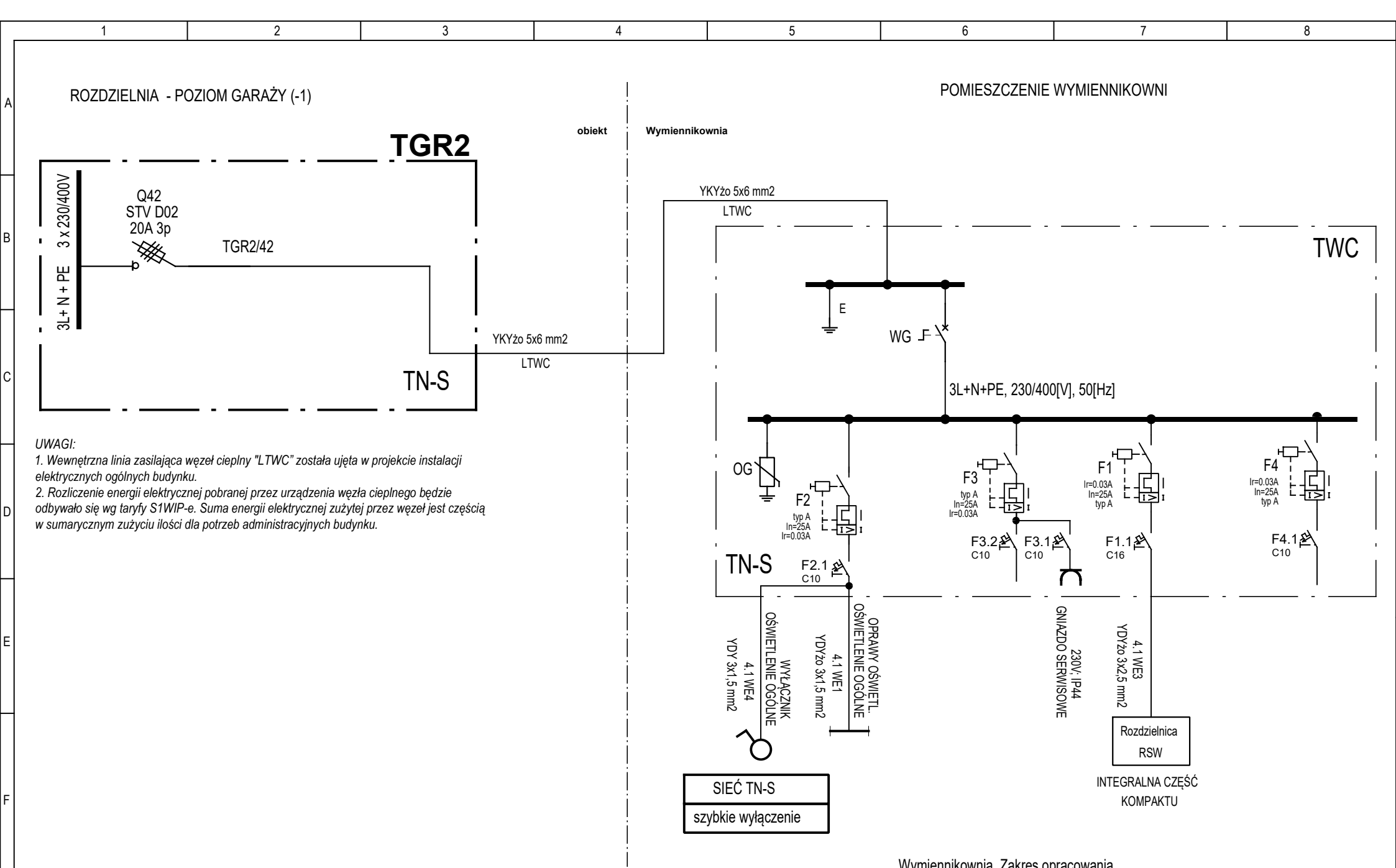


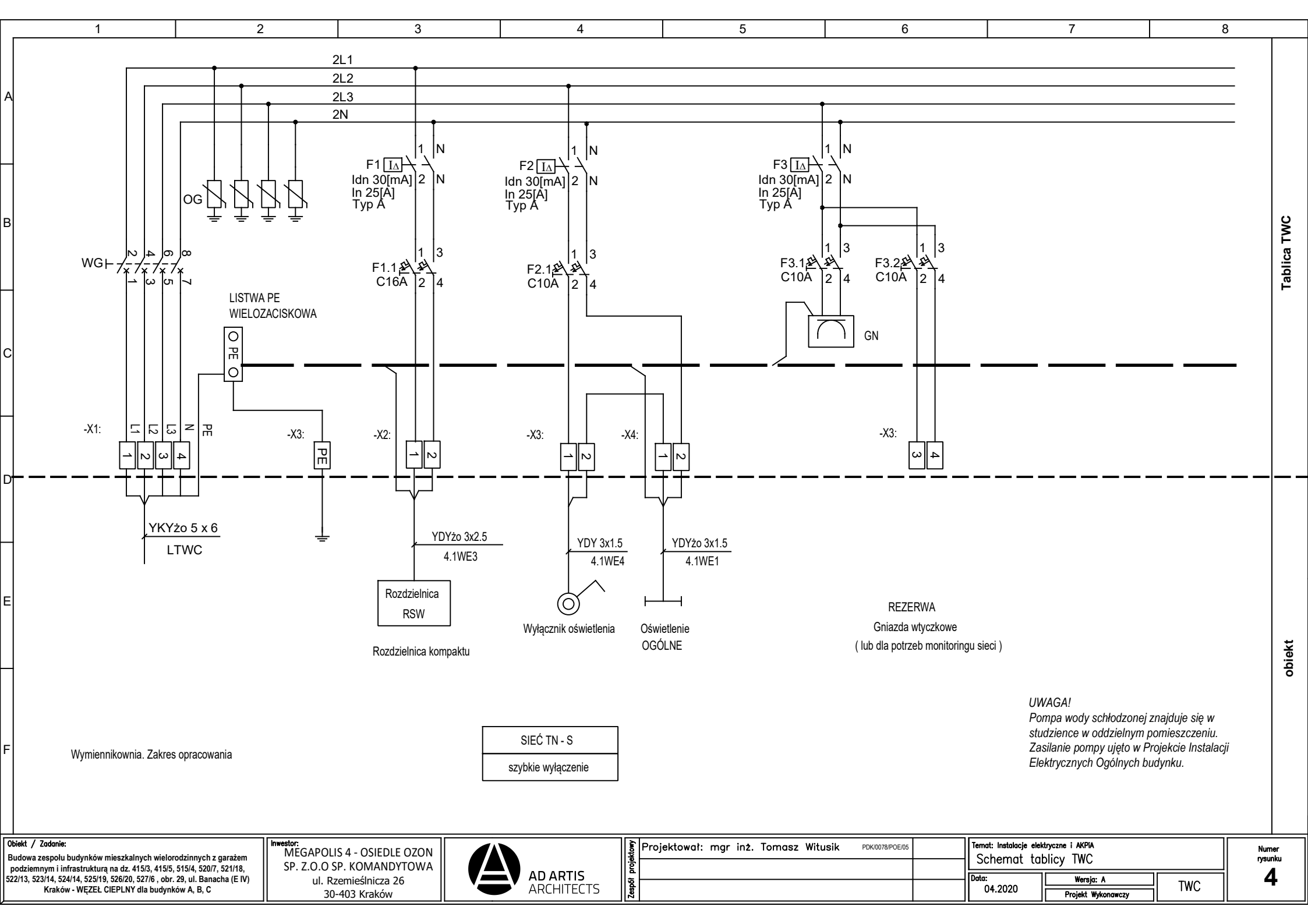
SYMBOLE I OZNACZENIA

- A — Hermetyczna oprawa oświetleniowa 2x36W IP65
- Łącznik klawiszowy natynkowy jednobiegunowy 6 A, 230 V
- TWC — Tablica zasilająca wymiennikowni
- RSW — Rozdzielnica kompaktu
- Korytka kablowe
- Szyba wyrównawcza
- GSW — Główna Szyba Wyrównawcza (ujęta w projekcie inst. el. ogólnych)

Uwagi:

- Instalacje elektryczne w wymiennikowni prowadzić po ścianach w korytku kablowym z zastosowaniem osprzętu natynkowego hermetycznego.
- Linia zasilająca węzeł ciepły (LTWC) została ujęta w projekcie instalacji elektrycznych ogólnych budynku opracowanym przez Zespół Projektowy: T. Witusiuk, T. Radoń, M. Piasecki, R. Żmuda; listopad 2019 (patrz załączniki).
- Wykonać połączenie lokalnej szyny wyrównawczej wymiennikowni z główną szyną wyrównawczą budynku. Szyba wyrównawcza obiektu została ujęta w projekcie instalacji elektrycznych ogólnych budynku opracowanym przez Zespół Projektowy: T. Witusiuk, T. Radoń, M. Piasecki, R. Żmuda; listopad 2019.
- Czujnik temperatury zewnętrznej zabudować na ścianie północnej na wysokości ok. 3 m nad poziomem gruntu. Część zewnętrzną instalacji prowadzić po elewacji w rurkach stalowych ocynkowanych. Dokładną lokalizację uzgodnić z Inwestorem.
- Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączanie zasilania. Układ sieci w budynku TN - S, w pomieszczeniu wymiennikowni TN - S.
- Rozdzielenie przewodu ochronno - neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N następuje w rozdzielni głównej budynku.
- Punkt PE rozdzielni TWC i RSW, podłączyć do szyny wyrównawczej.
- Wszystkie urządzenia i instalacje metalowe wymiennikowni (np. kompakt wymiennikowy, naczynie wzbiorcze, stabilizator CWU, zlew), orurowanie instalacyjne wodne i korytka kablowe przyłączyć do szyny wyrównawczej wymiennikowni.





Tablica TWC

obiett

Obiekt / Zadanie:
Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażem podziemnym i infrastrukturą na dz. 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6, obr. 29, ul. Banacha (E IV) Kraków - WĘZEL CIEPLNY dla budynków A, B, C

Inwestor:
MEGAPOLIS 4 - OSIEDLE OZON
SP. Z O.O SP. KOMANDYTOWA
ul. Rzemieślnicza 26
30-403 Kraków

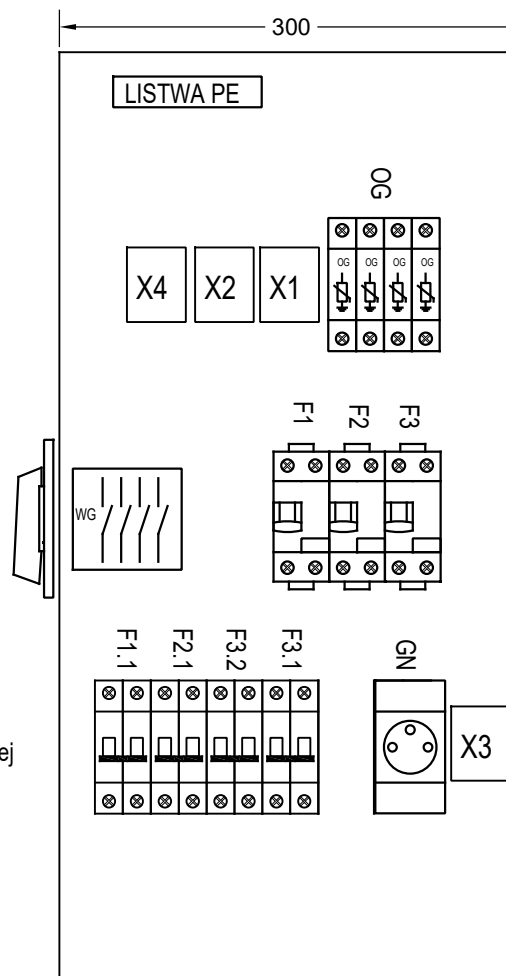


Projektował: mgr inż. Tomasz Witusik
PDK/0078/POE/05

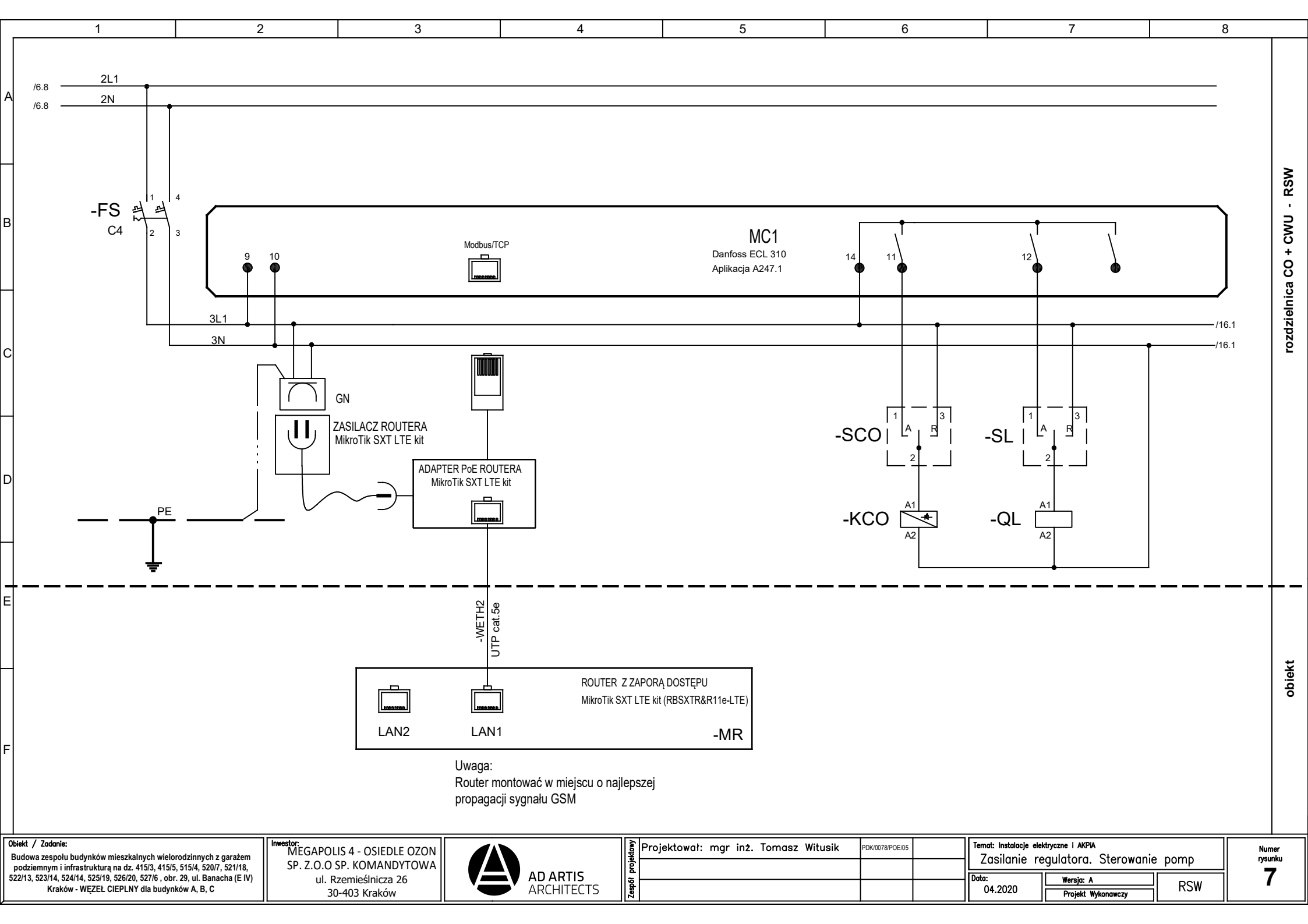
Temat: Instalacje elektryczne i AKPIA
Schemat tablicy TWC
Data: 04.2020
Wersja: A
Projekt Wykonawczy
TWC

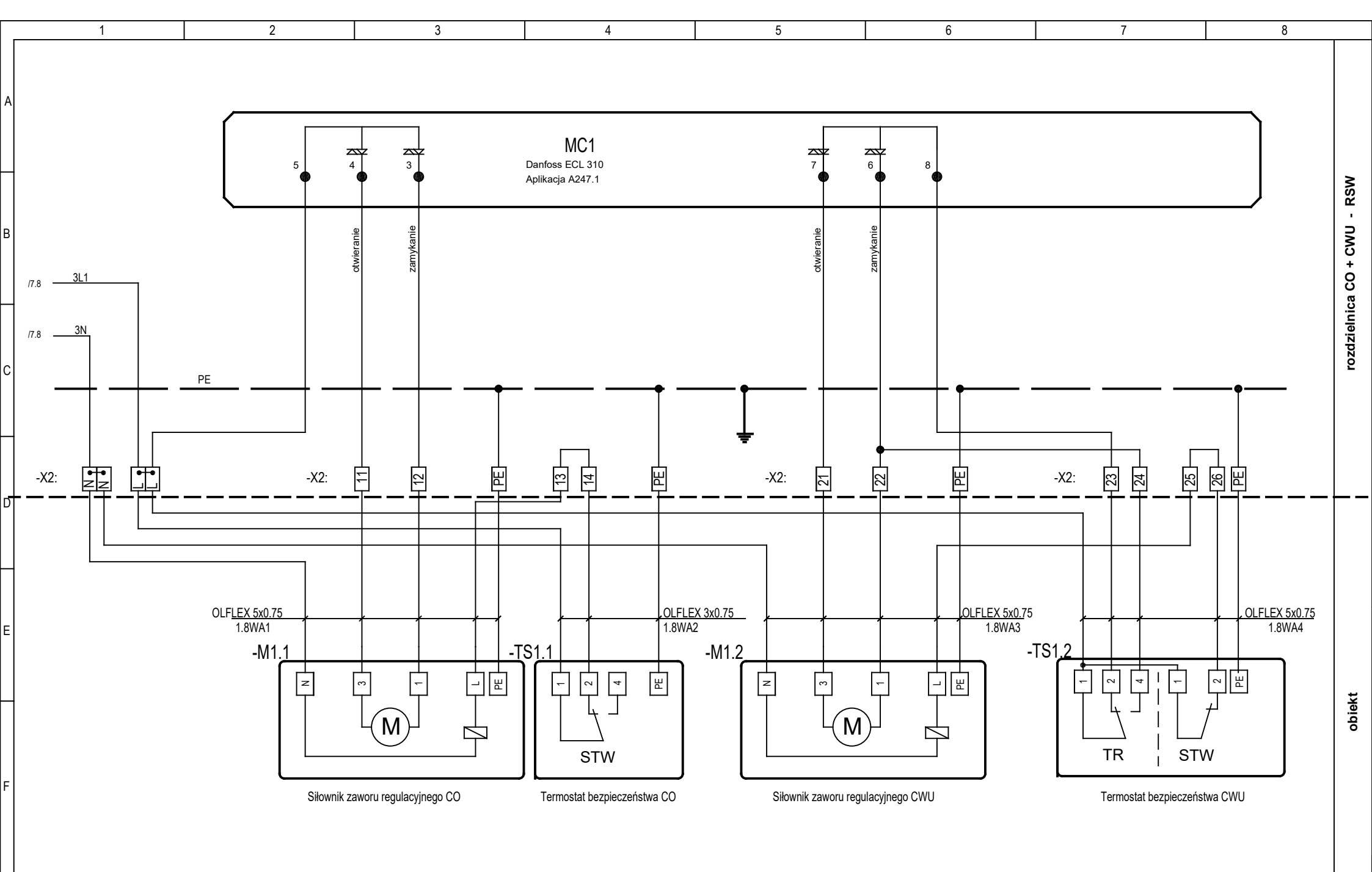
Numer rysunku
4

– 300



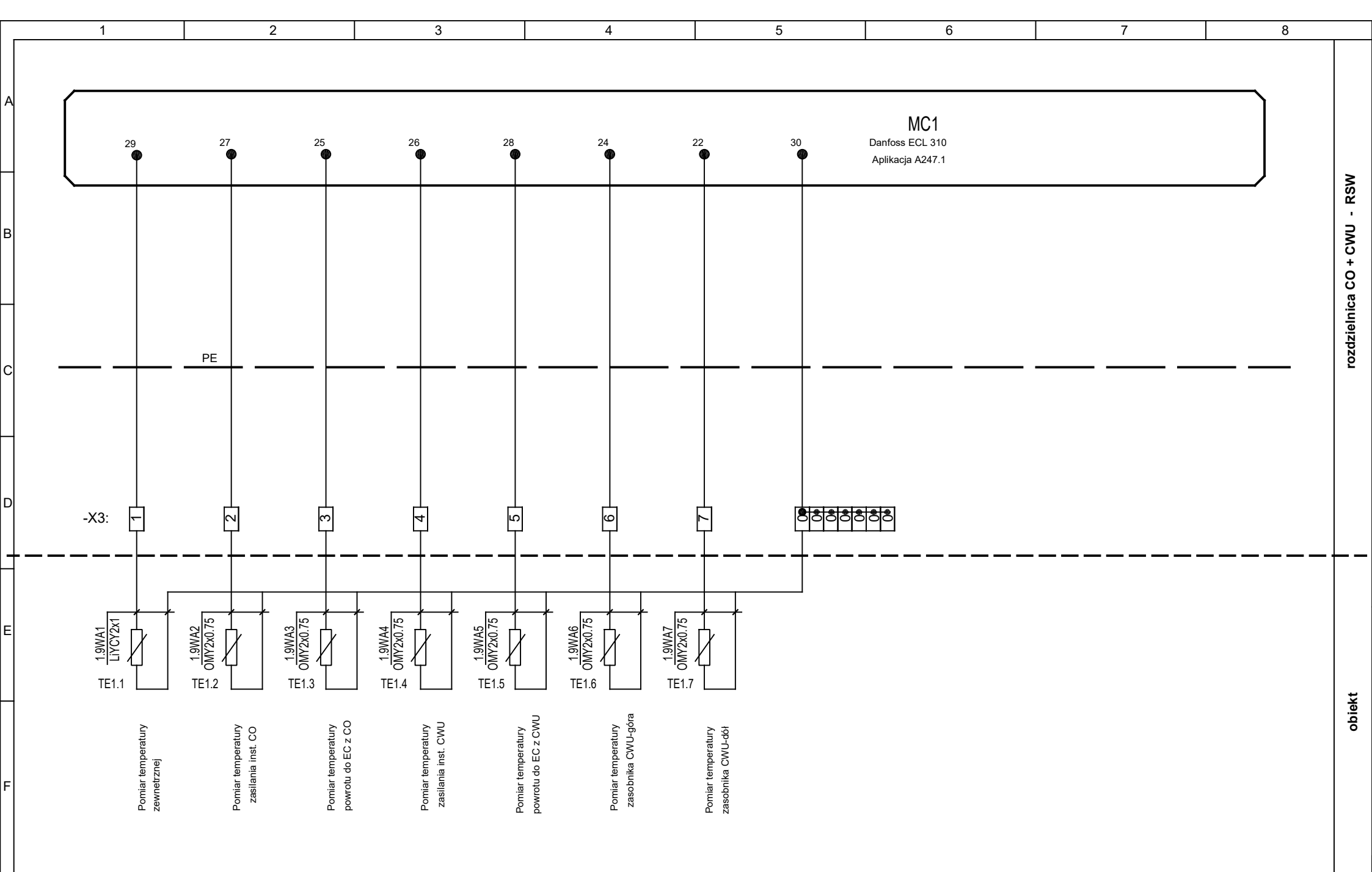
Drzewiczki w tym rzędzie zastosować nieprzezroczyste.
Dopuszczalne malowanie lub okleina - po stronie wewnętrznej





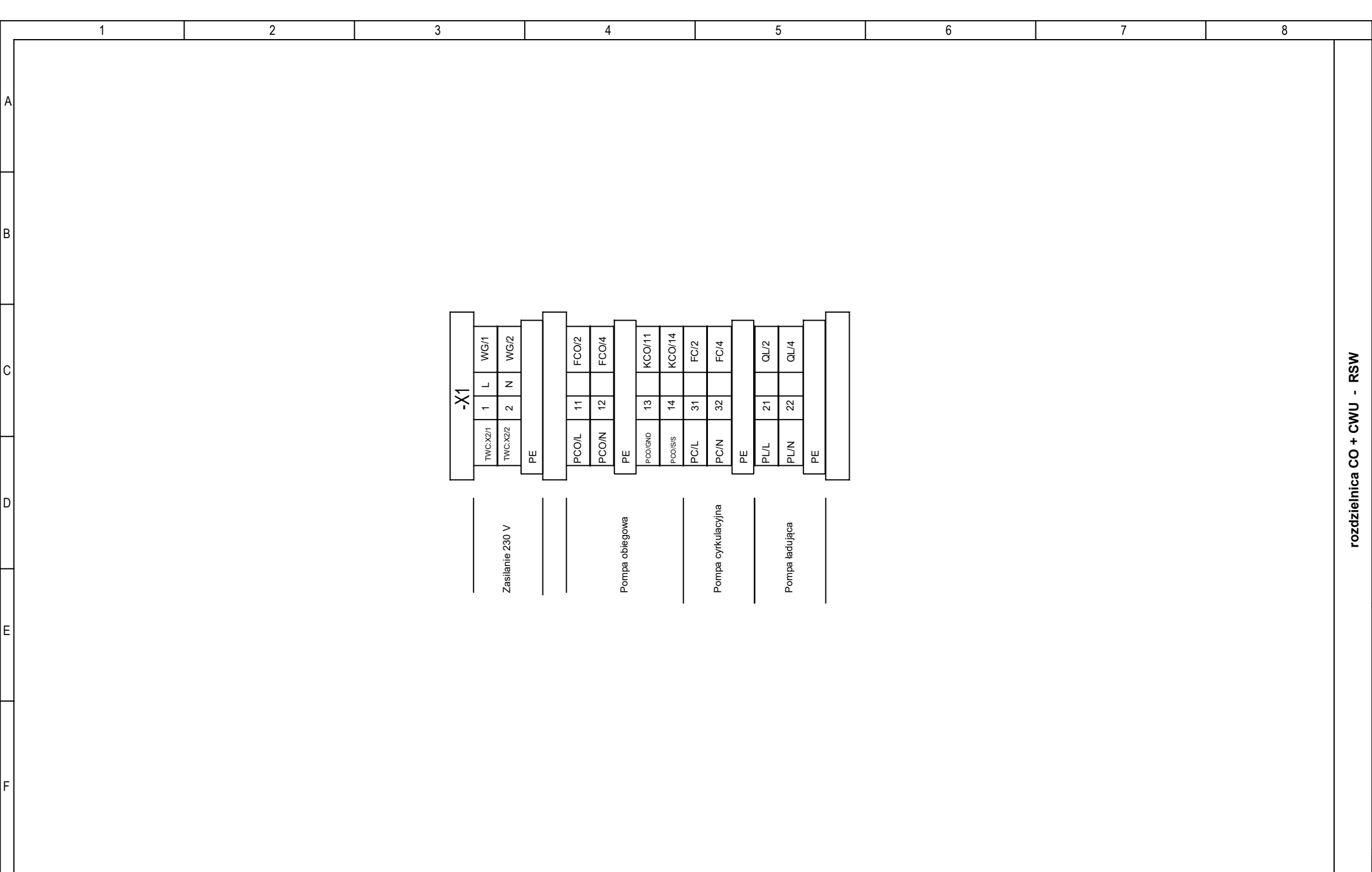
rozdzielnica CO + CWU - RSW

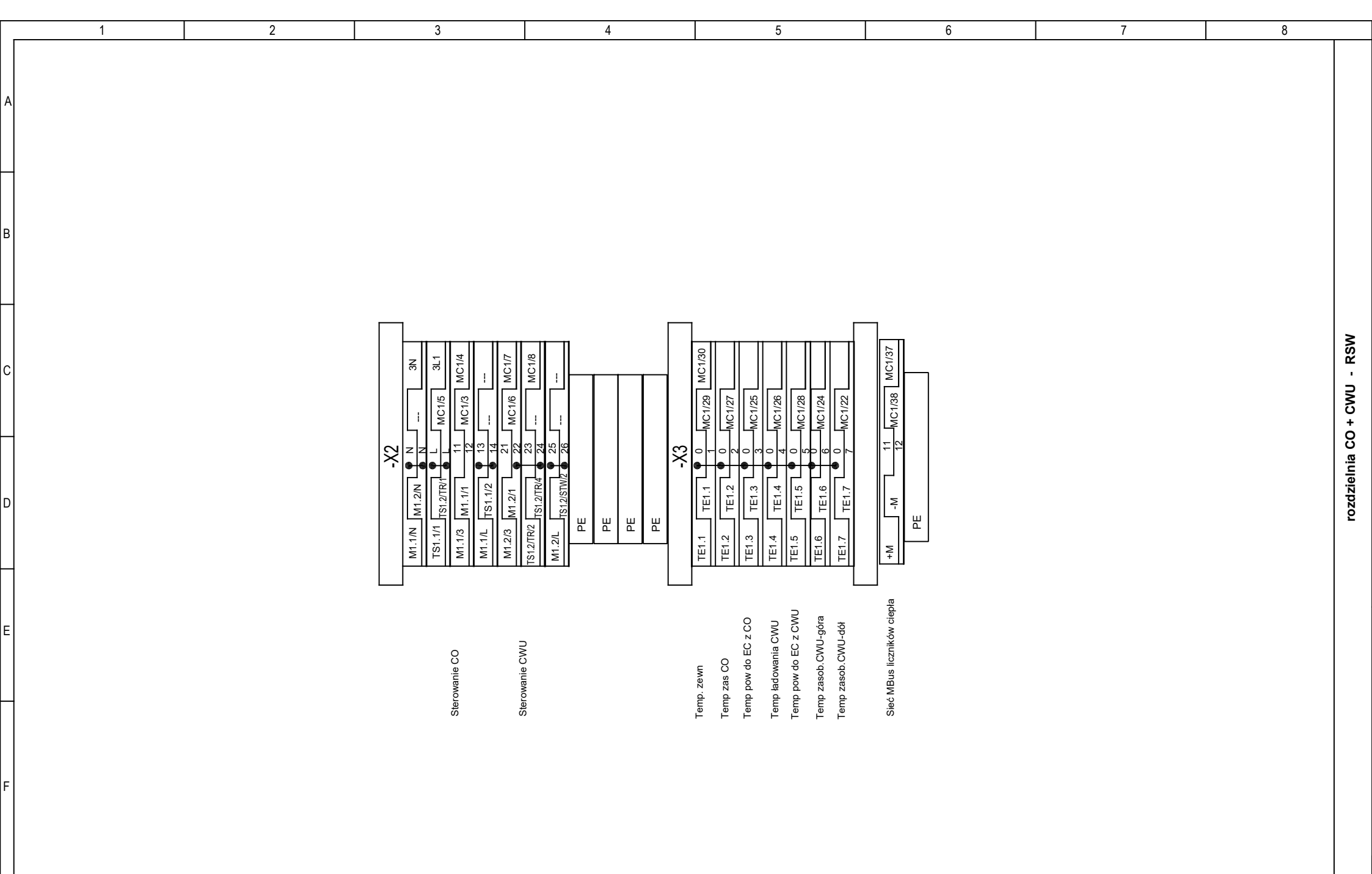
obiekt

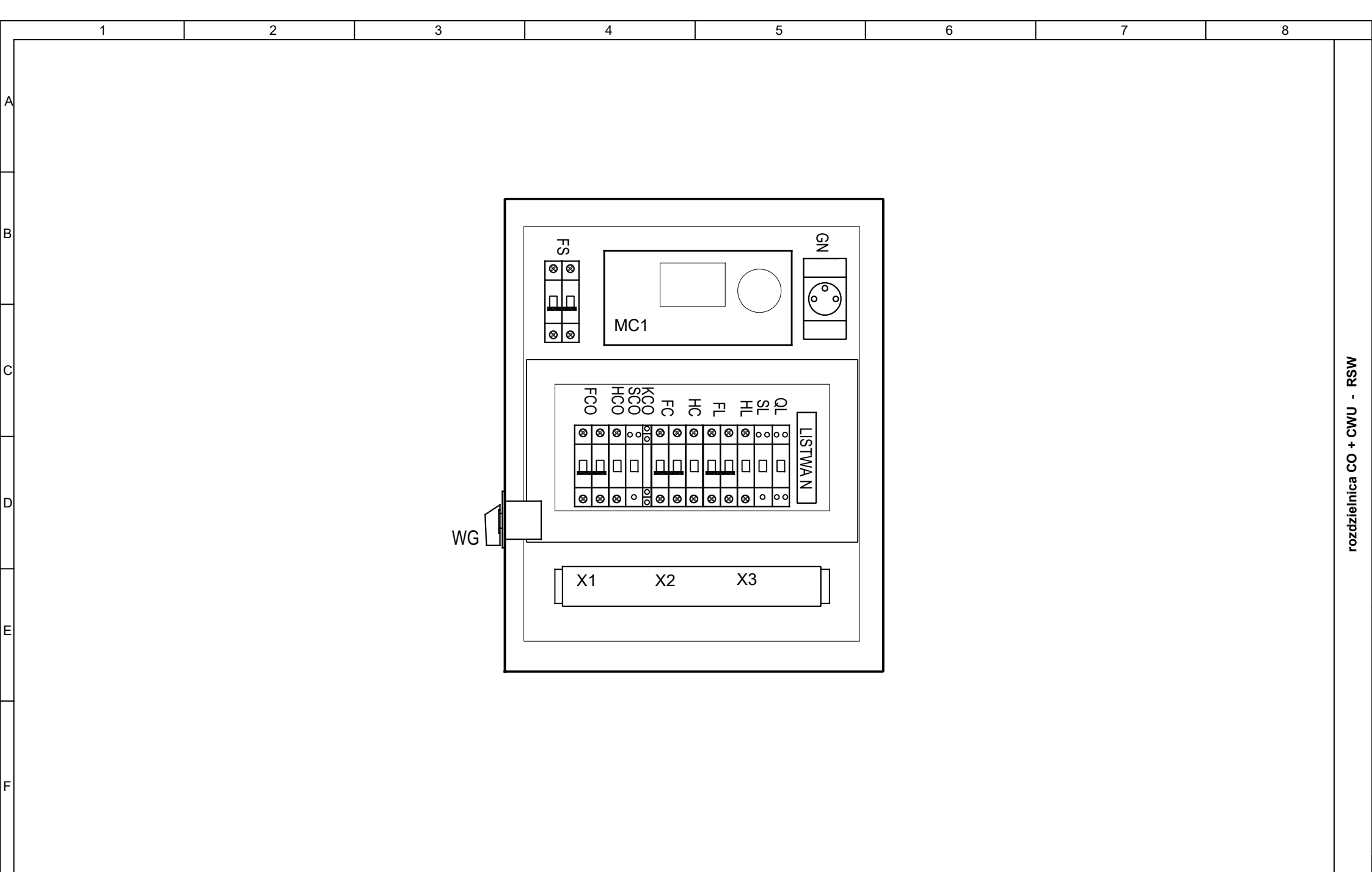


rozdzielnica CO + CWU - RSW

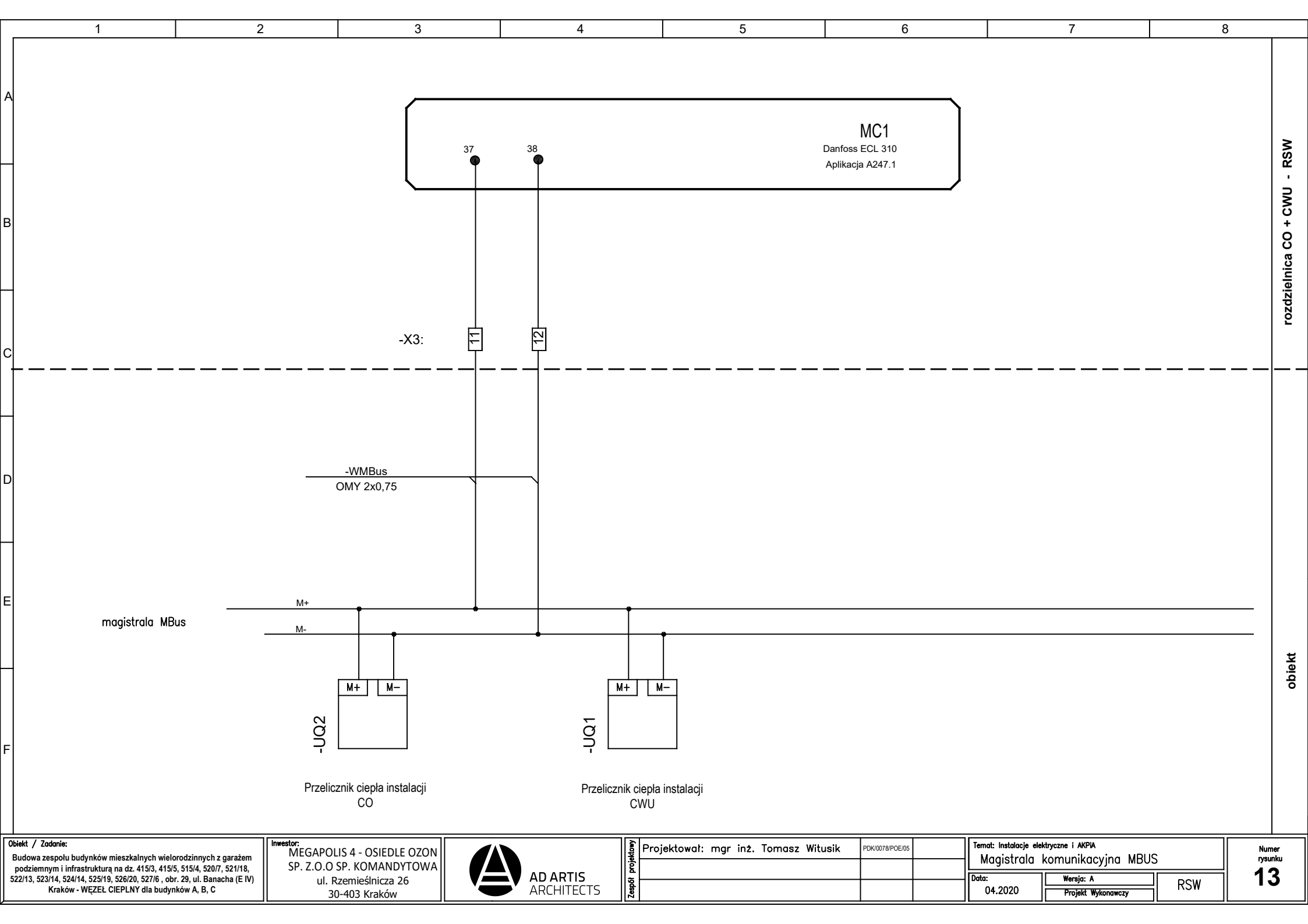
obiekt

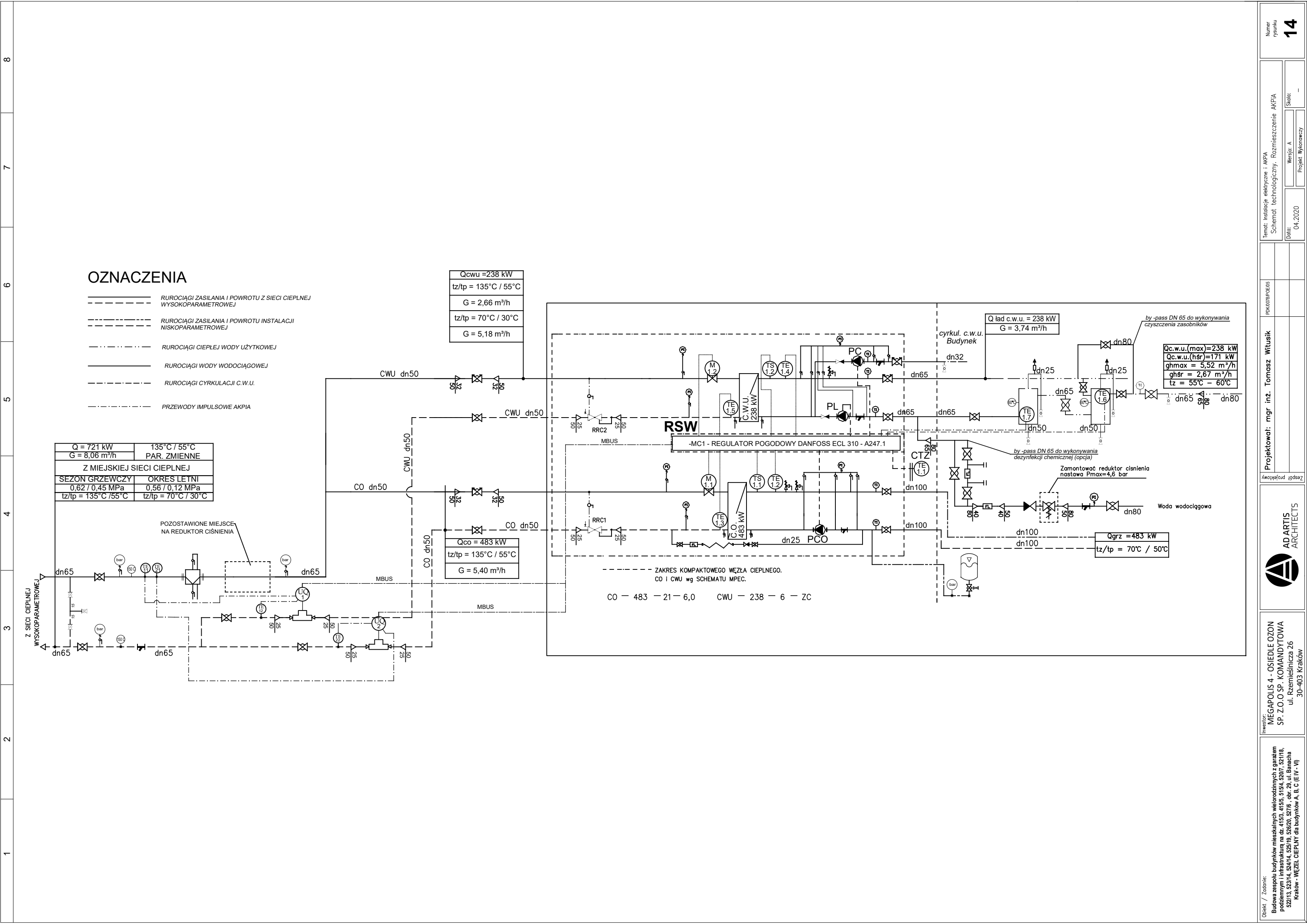


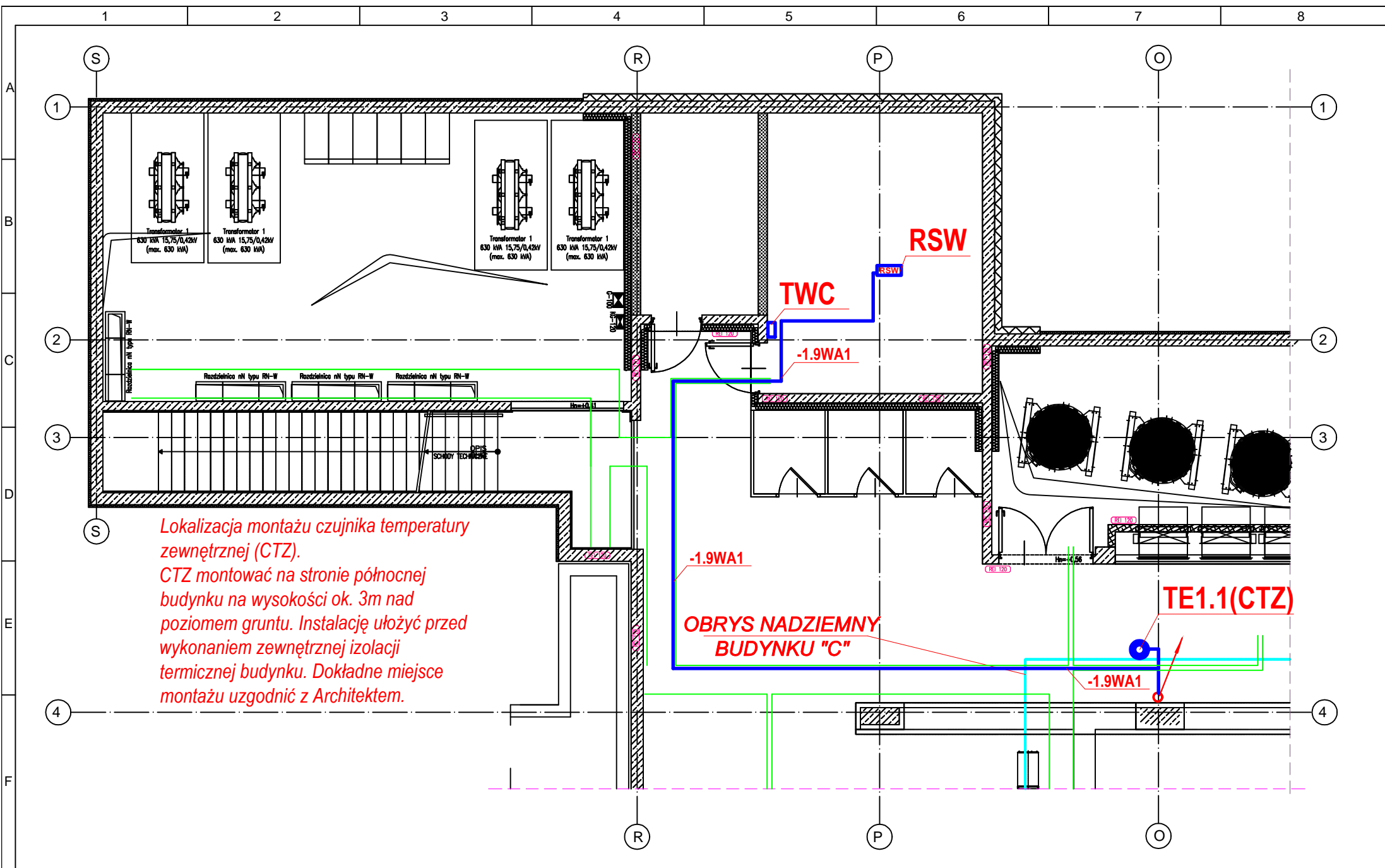





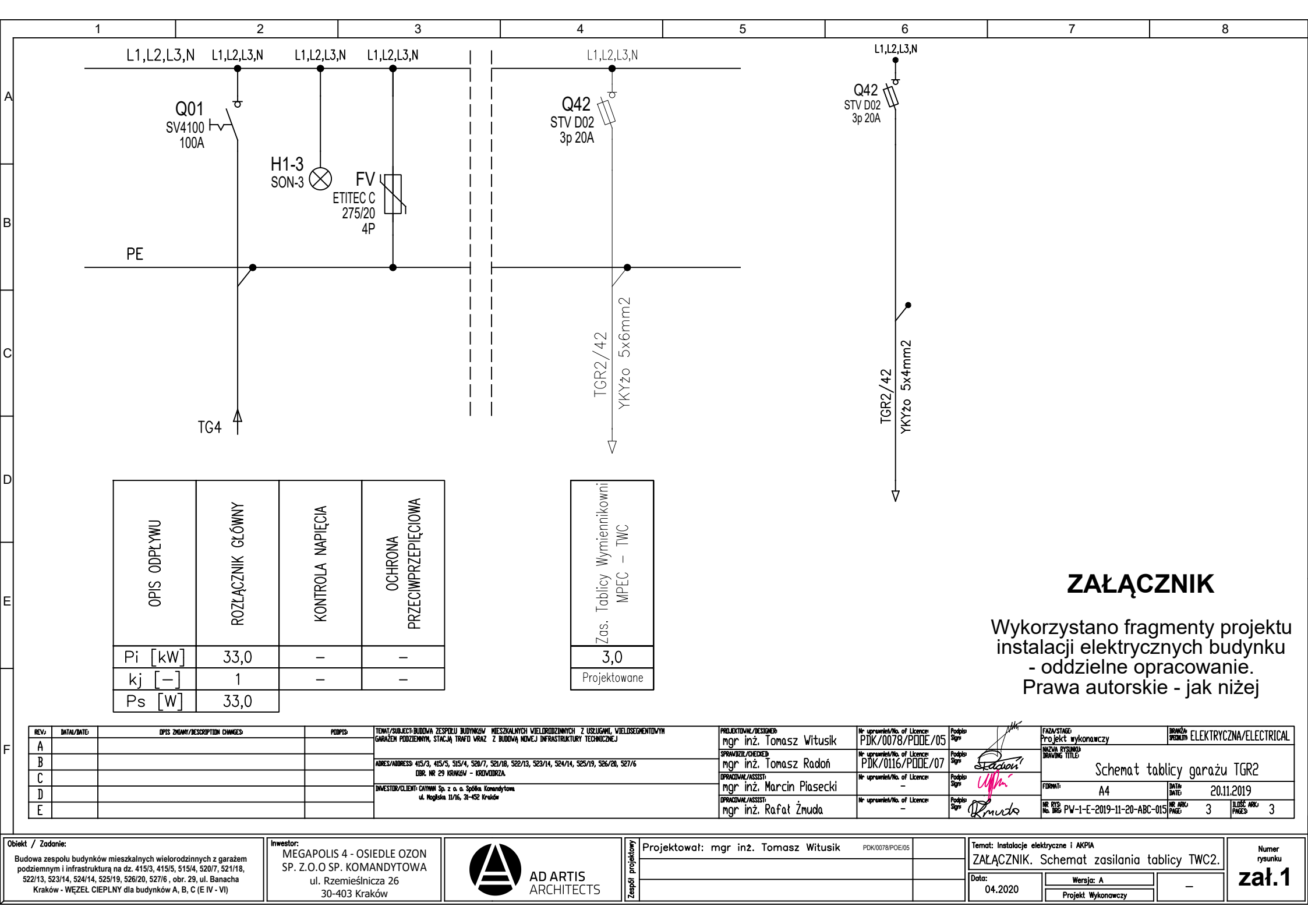
rozdzielnica CO + CWU - RSW







Objekt / Zadanie: Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażem podziemnym i infrastrukturą na dz. 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6, obr. 29, ul. Banacha Kraków - WĘZEL CIEPLNY dla budynków A, B, C (E IV - VI)	Inwestor: MEGAPOLIS 4 - OSIEDLE OZON SP. Z O.O SP. KOMANDYTOWA ul. Rzemieślnicza 26 30-403 Kraków	 AD ARTIS ARCHITECTS	Projektował: mgr inż. Tomasz Witusik PDK/0078/POE/05 Zespół projektowy	Temat: Instalacje elektryczne i AKPIA Lokalizacja montażu instalacji CTZ Data: 04.2020 Wersja: A Projekt Wykonawczy 1:100	Numer rysunku 15
---	---	---	---	---	-----------------------------------



WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Znak sprawy: TRW/51/225/2019

Numer pisma: RTW/489/1525/EC/PN/2019

Kraków, dnia 13.03.2019 r.



**Firma Projektowo-Budowlana
PRO-INSTAL
ul. Bosaków 11
31-410 Kraków**



Dotyczy:

Warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej inwestycji pn.: Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, wielosegmentowym garażem podziemnym, wraz z budową nowej infrastruktury technicznej w zakresie:

- a) instalacji: wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania z wymiennikowni ciepła, wentylacji mechanicznej, oddymiania, elektrycznej
- b) układu placów i dróg wewnętrznych w tym drogi pożarowej dla budynków na działkach: 415/3, 415/5, 515/4, 520/7, 521/18, 522/13, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6 obręb 29 Kraków – Krowodrza.

Zapotrzebowanie ciepła – ETAP IV

Budynek A, B, C - $Q_{co} = 0,325$ MW, $Q_{cwu} = 0,529$ MW

Wnioskodawcy: Cayman Sp. z o.o. Sp. K., ul. Mogilska 11/16, 31-542 Kraków

Nawiązując do Państwa wniosku informujemy, że zapewniamy przyłączenie planowanej zabudowy mieszkaniowej do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz dostawę czynnika grzewczego dla zabezpieczenia jej potrzeb cieplnych w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej o ww. mocy przyłączeniowej na poniższych warunkach.

Warunki techniczne przyłączenia:

Miejsce przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

- Przyłączenie ww. inwestycji do miejskiej sieci ciepłowniczej należy rozpatrywać w oparciu o wysokoparametrową sieć ciepłowniczą 2xDN200 (wykonaną w technologii rur preizolowanych), posadowioną na wschód od terenu objętego zagospodarowaniem. Przebieg ciepłociągu wskazanego do przyłączenia przedstawia załącznik graficzny.
- W związku z planowanym podłączeniem zespołu budynków w rozpatrywanym obszarze (etap II, III, IV, V i VI), inwestycja będzie wymagała realizacji osiedlowej sieci ciepłowniczej, której średnice należy uzgodnić w MPEC S.A. na etapie projektowania.

Miejsce dostarczenia czynnika grzewczego:

- Miejscem dostarczania energii cieplnej będzie węzeł cieplny zlokalizowany w odpowiednio przystosowanym pomieszczeniu, znajdującym się w zaprojektowanym budynku.
- MPEC S.A. dopuszcza montaż urządzeń jednego węzła cieplnego dla dwóch lub więcej części budynku realizowanych na wspólnej kondygnacji podziemnej – taki sposób zasilania w ciepło uniemożliwi zawarcie odrębnych umów sprzedaży energii cieplnej z MPEC S.A. dla poszczególnych segmentów budynku, jak również ich niezależne rozliczanie z dostawcą energii cieplnej.

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;

str. 1

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
- Wartość ciśnienia czynnika grzewczego w sieci ciepłej w miejscu włączenia, na potrzeby projektowe wynosi:
 - na zasilaniu – 0,62[MPa]
 - na powrocie – 0,45[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 – 0,56[MPa]
 - na powrocie – 0,12[MPa]

Wymogi do projektowania przyłącza ciepłego:

- 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 przyłączy 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 przyłącza ciepłego zostanie wykonana staraniem naszego przedsiębiorstwa.

Wymogi dla lokalizacji 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 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:

- W węźle przyłączeniowym należy zaprojektować niezależny układ pomiarowo-rozliczeniowy energii ciepłej c.o., i c.w.u.
- Granica własności sieci i urządzeń MPEC S.A. stanowi granicę dostawy czynnika grzewczego.

Wymogi dla układu elektrycznego oraz AKPiA:

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

Termin ważności warunków

Warunki techniczne zachowują ważność przez okres dwóch lat od daty ich 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 przyłącza ciepłego do budynku łącznie ze wskazaniem na rzucie budynku lokalizacji pomieszczenia węzła ciepłego oraz profilu podłużnego ww. ciepłociągu.

Informujemy, że gotowi jesteśmy zaoferować, na wspólnie uzgodnionych warunkach, dostawę i montaż węzła ciepłego w budynku Inwestora oraz ciągłą jego obsługę i konserwację, a w razie potrzeby również modernizację.


Zasady realizacji inwestycji

Informujemy, że pomiędzy MPEC S.A. a GEO, Mieszkanie i Dom Sp. z o.o. w dniu 12.06.2015r. zawarta została umowa nr 71/VI/KR/2015, aneksowana w dniu 16.08.2017 r., dotycząca budowy infrastruktury ciepłowniczej przebiegającej przez nieruchomości stanowiące własność GEO, Mieszkanie i Dom Sp. z o.o.

W związku z powyższym całość prac obejmujących przyłączenie zespołu budynków należy realizować zgodnie z wytycznymi zawartymi w powyższej umowie.

Jednocześnie informujemy, że ostateczne warunki współpracy Stron w tym zakresie zostaną uszczegółowione w stosownych umowach (umowa przyłączeniowa oraz umowa sprzedaży ciepła).

We wszelkiej korespondencji dotyczącej przedmiotowego zadania inwestycyjnego prosimy powoływać się na znak sprawy **RTW/225/2019**.


CZŁONEK ZARZĄDU
ds. Rozwoju
mgr inż. Witold Warzecha

Otrzymują:

- 1 x Adresat + zał.
- 1 x PN
- 1 x IR
- 1 x RC
- 1 x RTW a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-XB7-PC6-M2H *

Pan Tomasz Witusik o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0793/07

adres zamieszkania ul. Wesoła 5, 32-091 Michałowice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-10 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.