



PEWA – PROJEKT s.c.

M.Pilch, Ł.Pilch Sp. z o.o.

ul. Parkowa 15/5, 30-538 Kraków,

Tel. +48 12 296-20-10,

Tel. +48 12 296-20-11 Fax wew. 20

e-mail: biuro@pewa.pl

INWESTOR:

BAL-BUD INVESTMENT REDUTA SP. Z O.O. SP. KOMANDYTOWA
ul. Reduta 26c/3
31-416 Kraków

OBIEKT:

Budowa dwóch budynków mieszkalno-handlowo-usługowych, wielorodzinnych z garażem podziemnym dwupoziomowym, wraz z instalacjami wewnętrznymi wod-kan, c.o., c.w.u, wymiennikownią, elektryczną, wentylacją mechaniczną, drogą wewnętrzną, murami oporowymi na działkach nr 76/3, 76/4, (wydzielone z działki nr 76) 86/2, 86/3 (wydzielone z działki 86), 86/9 (wydzielone z działki nr 86/1), 90/4 (wydzielone z działki nr 90), obr 21 j.ew. Śródmieście w Krakowie przy ul. Reduta

TEMAT: Instalacje elektryczne i automatyka węzła ciepła –
budynek 1 (dawny nr 5)

STADIUM: Projekt wykonawczy

ZESPÓŁ PROJEKTOWY: inż. Leszek Ostachowski
Upr. nr BPP-Upr. 341/79

LESZEK OSTACHOWSKI
Inż. elektryk
uprawnienia projektowe nr 341/79
wydane przez BPPA/IB Kraków
30-012 Kraków, ul. Witosa 28/54
tel. 12 654 51 01

KRAKÓW kwiecień 2018r

Spis treści

<i>1</i>	<i>Spis rysunków</i>	<i>3</i>
<i>2</i>	<i>Informacje ogólne</i>	<i>4</i>
<i>3</i>	<i>Wytyczne dla Właściciela Obiektu</i>	<i>4</i>
<i>4</i>	<i>Podstawa, przedmiot i zakres opracowania</i>	<i>6</i>
<i>5</i>	<i>Instalacje elektryczne i AKPiA</i>	<i>7</i>
<i>6</i>	<i>Uwagi końcowe</i>	<i>11</i>
<i>7</i>	<i>Lista kablowa</i>	<i>12</i>
<i>8</i>	<i>Zestawienie materiałów</i>	<i>13</i>
<i>9</i>	<i>Załączniki</i>	<i>15</i>
<i>10</i>	<i>Rysunki</i>	

1 Spis rysunków

tytuł rysunku	nr	
	rysunku	arkusza
Sytuacja	1	1
Rzut wymiennikowni	2	1
Zasilanie wymiennikowi, pomiar energii elektrycznej	3	1
Rozdzielnica TW – schemat	4	1
Rozdzielnica TW – zabudowa	4	2
Rozdzielnica RSW – zasilanie, pompa c.o.	5	1
Rozdzielnica RSW – zasilanie, 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 dwufunkcyjnego wężła ciepłego dla celów centralnego ogrzewania i przygotowania centralnej ciepłej wody w układzie zasobnikowym, przeznaczonego do zaspokojenia potrzeb ciepłych nowoprojektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z częścią handlowo - usługową.

Parametry ciepne wężła:

- moc c.o.: 181kW
- moc c.w.u.: 96kW

Wężel zabudowany będzie w wydzielonym, zamkniętym pomieszczeniu, zlokalizowanym na poziomie -2, bez dostępu dla osób postronnych.

2.1 Projekty związane

- PW Technologia wężła ciepła - budynek nr 1 (dawny nr 5). Zespół dwóch budynków mieszkalno - handlowo - usługowych wielorodzinnych Kraków, ul. Reduta, dz. nr 76/3, 76/4, 86/2, 86/3, 86/9, 90/4, obr 21 j.ew. Śródmieście. Uzgodniony i zarejestrowany w MPEC S
- PW branży elektrycznej dla niniejszego budynku – fragmenty dotyczące zasilania wymiennikowni w załączeniu

2.2 OŚWIADCZENIE

1. Dokumentacja techniczna stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania tzn. „Projekt wykonawczy Instalacje elektryczne i automatyki wężła ciepłego, Kraków, ul. Reduta, dz. nr 76/3, 76/4, 86/2, 86/3, 86/9, 90/4, obr 21 j.ew. Śródmieście, bud. nr 1 (dawny nr 5)” 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 zwarciove. 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 BHPA/IB Kraków
30-012 Kraków, ul. Witosa 29/54
tel. 12 654 81 01

3 Wytyczne dla innych branż oraz Właściciela budynku

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. z układem pomiarowym dla celów rozliczeniowych z Dostawcą energii elektrycznej.
3. Wykonać linię kablową do wymiennikowni c.o., z pozostawieniem zapasu 3m w wymiennikowni.
4. 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: RMW/51/77/2018
- Warunki techniczne wydane przez MPEC S.A. w Krakowie RMW/221/793/PW/18 z dnia 25.01.2018
- Warunki przyłączenia wydane przez TAURON DYSTRYBUCJA nr WP/031631/2017/O09R04 z dnia 18.05.2017

4.2 Podstawa techniczna opracowania

- Podkłady budowlane
- Projekty związane
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia oraz wytyczne projektowe
- Materiały techniczne firm: Danfoss, Grundfos, Jumo
- Materiały techniczne publikowane na stronie internetowej MPEC SA w Krakowie
- 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 kablów. Końcowe doprowadzenia kabli i przewodów do pomp, siłowników, aparatury kontrolno-pomiarowej AKP i czujników wykonać w węzłach Peschla - termoodpornych. Średnice rur i węży należy dobrać do wymiarów przewodów.

5.2 Ochrona przeciwprzepięciowa

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

5.3 Wyłącznik główny wymiennikowni

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

5.4 Ochrona przeciwporażeniowa

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

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.

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

Ochrona przed dotykiem pośrednim.

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

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

Jako dodatkowa ochrona przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zostanie zastosowane:

- dla urządzeń zasilanych napięciem 400V, 50Hz i 230V, 50 Hz, w układzie TN-S połączenie części przewodzących nie będących pod napięciem z przewodem ochronnym PE i szybkie wyłączenie napięcia zasilania za pomocą urządzeń ochronnych nadprądowych oraz – dodatkowo – różnicowo-prądowych o $I_r \leq 30\text{mA}$.

Chronione urządzenia połączone będą z szynami PE w sposób zapewniający pewne i trwałe połączenie. Połączenia ochronne wykonać przewodami o izolacji kolorze żółto-zielonym,

natomiast szyny PE z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 polakierowanej żółto-zielono. Należy do niej przyłączyć przez opasanie lub połączenia śrubowe: rurociągi, konstrukcje stalowe, zasobniki c.w.u. Przewody ochronne dla obwodów zasilania 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 dla niniejszego budynku (fragmenty w załączeniu).

Węzeł zasilany będzie z rozdzielnic TG1, zlokalizowanej na poziomie garaży. Układ pomiarowy i zabezpieczenie zostaną zabudowane w TG1.

Przewody należy prowadzić w korytach oraz rurach elektroinstalacyjnych zgodnie z dokumentacją budynku.

Lokalizacja rozdzielnic i tras kablowych została pokazana w załącznikach.

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

napięcie zasilania: 3x400V,

moc obliczeniowa: 3kW,

zabezpieczenie przedlicznikowe zwarciovowe: 20A

zabezpieczenie zalicznikowe przeciążeniowe: 13A

ochrona przepięciowa - min. kategorii II,

układ sieci: TN-S.

Lokalizacja rozdzielnic i tras kablowych została pokazana w załącznikach.

W przypadku, gdy dostawcą i właścicielem urządzeń węzła będzie MPEC SA – ponosi on koszt dostawy energii elektrycznej dla potrzeb węzła po cesji umowy.

Zakres obowiązków przy realizacji zasilania węzła zostanie określony w umowie zawartej pomiędzy Właścicielem Budynku 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. 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 247.1 umożliwiają:

- regulację pogodową temperatury zasilania w układzie ogrzewania
- sterowanie pompą obiegową
- ograniczenie temperatury powrotu w funkcji temp. zewnętrznej
- regulację temperatury obiegu c.w.u. w układzie z ładowaniem zasobnikowym
- sterowanie pompą ładującą oraz cyrkulacyjną
- ochronę przeciwzamrozeniową
- funkcje alarmu
- komunikację M-bus z układami pomiaru ciepła w celu realizacji ograniczenia przepływu/mocy.

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

5.8 Regulacja temperatury

W skład układu regulacji temperatury wchodzi regulator ECL 310 A247, czujniki temperatury klasy PT1000 oraz

- na kanale I - układ c.o. z zaworem typu VM2 Kvs 4 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], pomiędzy oknami w miejscu, gdzie jest najmniej narażony na wpływ ciepłego powietrza wydostającego się z budynku. Przewód prowadzić w korytkach

wraz z instalacjami teletechnicznymi lub w rurach elektroinstalacyjnych PCV natomiast na zewnątrz, w przypadku konieczności przejścia po elewacji – w rurze elektroinstalacyjnej stalpancernej. Przebieg trasy kabla i lokalizacja czujnika zostały pokazane na rysunkach. Przejścia pomiędzy strefami pożarowymi wykonać zgodnie z wytycznymi wydanymi w *PW instalacji elektrycznych wewnętrznych* budynku.

5.11 Pompy

W układzie przewidziano trzy pompy firmy GRUNDFOS, w trybie automatycznym sterowane przez regulator ECL 310 realizujący aplikację A247.1, a w trybie ręcznym - łącznikami dźwigienkowymi zabudowanymi w rozdzielnicach RSW.

- Pompa obieguowa c.o.: MAGNA3 32-120 ($U_n=230V$, $I_n=1,5A$)
- Pompa ładująca c.w.u.: UPS 25-60N ($U_n=230V$, $I_n=0,28A$)
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u.: MAGNA1 25-80N ($U_n=230V$, $I_n=1,02A$)

Pompy typu MAGNA 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.

Pompa UPS jest napędzana standardowym, jednofazowym silnikiem asynchronicznym z trzystopniową regulacją prędkości obrotowej. Silnik posiada zintegrowane zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe.

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. Kabel zasilający pompy należy prowadzić w rurach PCV, na ścianach mocowanych na uchwytych, w posadzce układanych w bruździe.

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, 2,5 l/imp.
- dla obiegu c.w.u.: integrator CF51 + przepływomierz US ECHO II Qn2,5; Dn20, 2,5 l/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 rozdzielnice TW i RSW.

6 Uwagi końcowe

1. W pomieszczeniu wymiennikowni nie należy instalować innych urządzeń elektrycznych ani wprowadzać obcych napięć. Wszystkie obwody wymiennikowni winne być odłączane głównym wyłącznikiem zasilania zlokalizowanym przy wejściu do pomieszczenia.
2. Węzeł ciepły 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	dokad	długość	uwagi
1	WLZ	poza zakresem dokumentacji	Tablica TG1, układ pomiarowy dla potrzeb MPEC SA	Rozdzielnica TW	---	poza zakresem dokumentacji
2	4.1WE1	YDY 2x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	1	
3	4.1WE2	YDYżo 3x1.5	Rozdzielnica TW	oświetlenie	22	
4	4.1WE3	YDYżo 3x2.5	Rozdzielnica TW	Rozdzielnica RSW	7	
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 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 5G0.75	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	---	trasa kabla według odrębnej dokumentacji
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	8	
19	5.5WA7	OMY 2x0.75	Rozdzielnica RSW	czujnik temperatury TE1.7	8	
20	5.5WA8	LIYCY2x1	Rozdzielnica RSW	integratory UQ1, UQ2	10	magistrala M-bus
21		FeZn 3x25		połączenia wyrównawcze	25	
22		LgYżo 16		połączenia wyrównawcze	10	

Długości kabli zweryfikować na budowie

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	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	
Szafka sterownicza RSW				
8	Obudowa z tw. szt., drzwiczki przeźroczyste, 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. z układem ładowania zasobników	ECL 310 + A247	DANFOSS	MC1
11	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 4 A, charakterystyka C, 2-biegunowy	MCN 204	Hager	FCO, FL, FC, FS
12	Przełącznik trójpozycyjny, jednoobwodowy, modułowy	SFB 116	Hager	SCO, SL
13	Stycznik modułowy 2bieg.; 25A; cewka 230[V] AC	ESC 225	Hager	QL
14	Przełącznik interfejsowy, zabudowa modułowa 6mm, cewka 230V AC/DC, styk przełączny, dioda sygnalizacyjna	PI6-IP-230V AC/DC	RELPOL	KCO
15	Lampka sygnalizacyjna zielona do zabudowy modułowej	SVN 121	Hager	HCO, HL, HC
16	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 ZUG-G2,5 szara ZUG-G2,5 niebieska	Pokój	X1, X2, X3

Zamówienie elementów automatyki skoordynować z dostawcą KWC.

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

Zestawienie podstawowych materiałów

17	Szyna TH35				
18	Listwa przyłączeniowa nieizolowana PE 8+1 zacisków	0048 03		handlowy	
19	Listwa przyłączeniowa N, 15x16mm2	EL 15/N		Legrand	PE
20	Korytka grzebieniowe	BA6 40025		Legrand	LISTWA N
				Hager	wg rys. RSW
21	Automatyka obiektowa i aparatura pomiarowa				
	Czujnik temperatury zewnętrznej, rezystancyjny, PT1000	ESMT		DANFOSS	TE1.1
22	Zanurzeniowy czujnik temperatury, rezystancyjny, PT1000, długość 100mm	ESMU-100		DANFOSS	TE1.2, TE1.3, TE1.4, TE1.5
23	Zanurzeniowy czujnik temperatury, rezystancyjny, PT1000, długość 250mm	ESMU-250		DANFOSS	TE1.6, TE1.7
24	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 30s	AMV23		DANFOSS	M1.1
25	siłownik dla zaworów typu VM2, sterowanie 3-punktowe 230V, z funkcją powrotu sterowaną sprężynowo, czas przestawienia - 15s	AMV33		DANFOSS	M1.2
26	termostat pojedynczy STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5343-2		SAMSON	TS1.1
27	termostat podwójny TR + STW nastawa w/g decyzji eksploatacji	5348-2		SAMSON	TS1.2
28	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
29	licznik energii cieplnej c.w.u. 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	UQ2+TQ2.1+TQ2.2+FT2
30	Podstawowe materiały elektroinstalacyjne				
	Łącznik hermetyczny IP44 - 1 szt.			handlowy	
31	Oprawa świetłówkowa przykręcana 2x36W, IP44 - 5 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

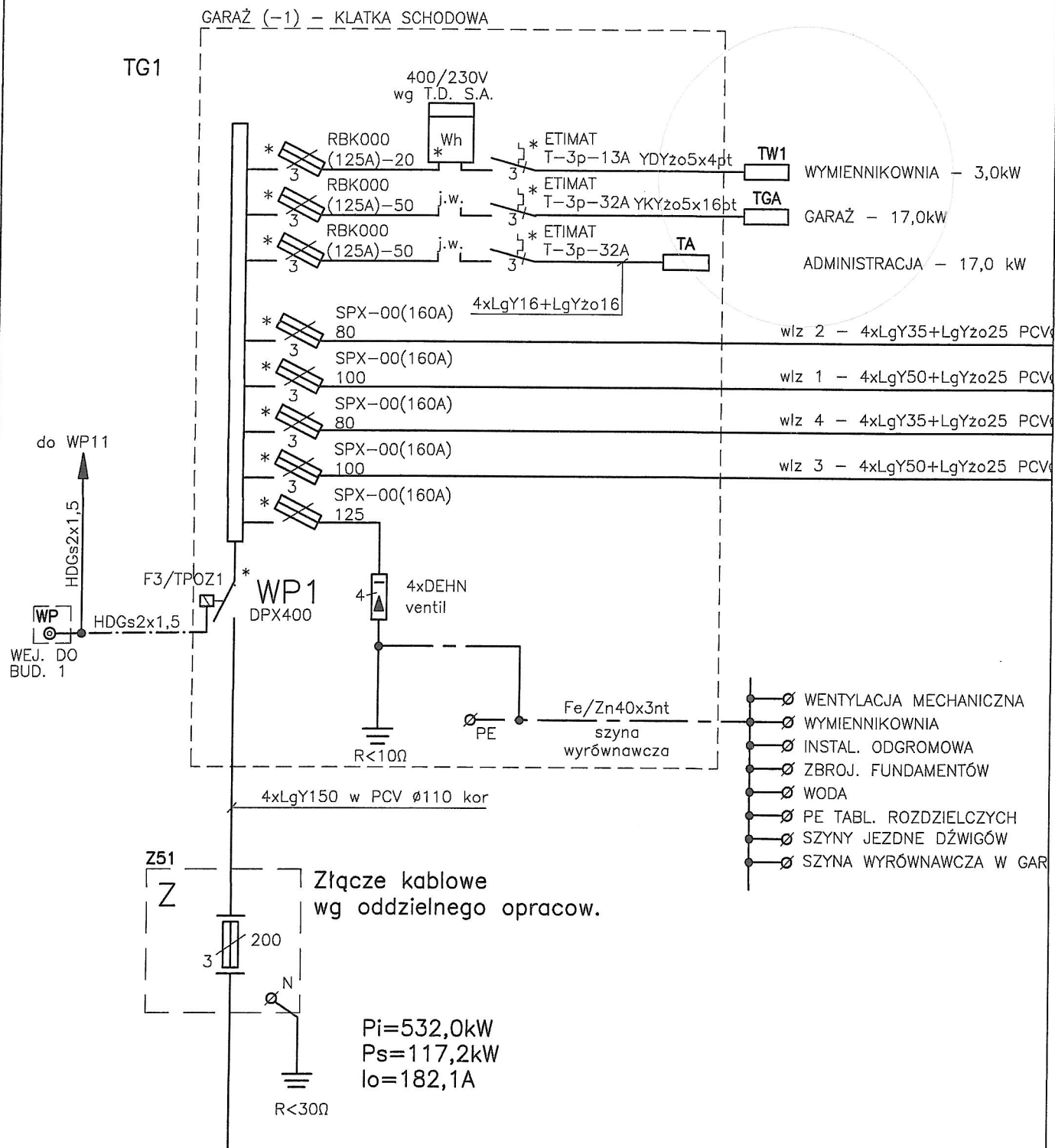
Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla niniejszego budynku (fragmenty):

1. Schemat ideowy zasilania (fragmenty) – w zakresie dotyczącym zasilania wymiennikowni ciepła.
2. Rzut poziomu -2 (fragmenty) w zakresie dotyczącym wymiennikowni ciepła: przebiegi tras kablowych dla potrzeb wymiennikowni.
3. Rzut poziomu -1 (fragmenty) w zakresie dotyczącym wymiennikowni ciepła: przebiegi tras kablowych dla potrzeb wymiennikowni, lokalizacja tablic zasilających.
4. Rzut poziomu parteru (fragmenty) w zakresie dotyczącym wymiennikowni ciepła: przebiegi tras kablowych dla potrzeb wymiennikowni, lokalizacja czujnika temperatury zewnętrznej.
5. Warunki przyłączenia wydane przez TAURON DYSTRYBUCJA nr WP/031631/2017/O09R04 z dnia 18.05.2017

Pozostałe:

6. Karta doboru urządzeń kompaktowego węzła ciepłego – z dokumentacji części technologicznej węzła
7. Warunki techniczne przyłączenia do m.s.c. wydane przez MPEC SA: RMW/221/793/PW/18 z dnia 25.01.2018
8. Zaświadczenie o przynależności do Małopolskiej Izby Inżynierów

BUDYNEK REDUTA 1 (dawniej 26 oraz 5)



* –aparatura elektryczna plombowana przez TAURON DYSTRYBUCJA

Załącznik nr 1

Kraków, ul. Reduta, dz. nr 76/3, 76/4, 86/2, 86/3, 86/9,
90/4, obr 21 j.ew. Śródmieście, bud. nr 1 (dawny nr 5)
Schemat ideowy zasilania - fragmenty w zakresie zasilania
węzła cieplnego

Adaptacja dla potrzeb projektu wymiennikowni:
inż Leszek Ostachowski

