

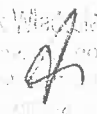
	Egzemplarz 1
--	-------------------------------

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu budowlanego: WĘZŁ CIEPLNY DWUFUNKCYJNY C.O. I C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. KORDIANA NR 54 Z NIEZALEŻNYM WĘZŁEM KOMPAKTOWYM DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO PRZY UL. KORDIANA NR 52
Lokalizacja obiektu budowlanego: działka nr 214/8 obr. 63 Podgórze ul. Kordiana 54, działka nr 214/23 obr. 63 Podgórze ul. Kordiana 52 w Krakowie

Inwestor: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Dom dla Młodych” ul. Turniejowa 65 30-619 Kraków
--

Jednostka projektowa : Biuro Projektów Inżynierii Środowiska mgr inż. Wiesława Arcisz 30-382 Kraków , ul. Prof. Bieniarzówny 22 kontakt : w_arcisz@op.pl, kom. 603 621 104
--

Projektanci:				
Imię i nazwisko:	Specj., nr upr.bud.:	Nr Izby :	Data :	Podpis:
Projektował : Władysław Sądzikowski	UAN-Upr. 397/89	MAP/IE/0313/03	10.02.2021	Technik architektury Władysław Sądzikowski 

Data opracowania : luty 2021 r.
--

SPIS ZAWARTOŚCI

1. WSTĘP
2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE
3. INSTALACJE AKPIA
4. WYKAZ MATERIAŁÓW
5. RYSUNKI

Plan sytuacyjny	1
Rzut pomieszczenia, instalacje elektryczne	2
Uwagi i oznaczenia	2A
Trasa kabla do czujnika Temp Zewn	2B
Plan linii WLZ	2C
Jednokreskowy schemat zasilania	3
Schemat połączeń rozdzielnicy TWC	4
Wnętrze rozdzielnicy TWC	5
RSW1(52) - Schemat zasilania. Zasilanie pomp.	6
RSW1(52) - Sterowanie pomp	7
RSW1(52) - Schemat sterowania siłownikami zaworów reg.	8
RSW1(52) - Schemat połączeń czujników temperatury	9
RSW1(52) - Listwa zaciskowa X1	10
RSW1(52) - Listwa zaciskowa X2, X3	11
RSW1(52) - Wnętrze rozdzielnicy automatyki RSW1(52)	12
RSW2(54) - Schemat zasilania. Zasilanie pomp.	13
RSW2(54) - Sterowanie pomp	14
RSW2(54) - Schemat sterowania siłownikami zaworów reg.	15
RSW2(54) - Schemat połączeń czujników temperatury	16
RSW2(54) - Listwa zaciskowa X1	17
RSW2(54) - Listwa zaciskowa X2, X3	18
RSW2(54) - Wnętrze rozdzielnicy automatyki RSW2(54)	19
Schemat technologiczny	20

6. ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia projektanta
- Warunki techniczne MPEC S.A. w Krakowie
- Notatka służbowa
- Karta doboru urządzeń kompaktowego węzła cieplnego RSW1(52) i RSW2(54)

1.WSTĘP

Temat opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i AKPiA w projektowanym węźle cieplnym dwufunkcyjnym c.o. i c.w.u. dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy **ul. Kordiana nr 54** oraz niezależnym węzłem kompaktowym dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy **ul. Kordiana nr 52** działka nr 214/8 obr. 63 Podgórze ul. Kordiana 54, działka nr 214/23 obr. 63 Podgórze ul. Kordiana 52 w Krakowie
Lokalizację budynku wraz z węzłem cieplnym pokazano 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 ciepłego
- b) Układ AKPiA węzła dwufunkcyjnego CO i CWU dla budynku ul. Kordiana 54 i ul. Kordiana 52

Opis węzła

Modernizowany węzeł cieplny jest własnością MPEC Kraków i znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu budynku ul. Kordiana nr 54 na poziomie piwnic. Pomieszczenie to zostanie dostosowane zgodnie z wytycznymi MPEC do wymogów wynikających z nowej technologii. W pomieszczeniu zostaną zabudowane dwa kompakty c.o. i c.w.u. Jeden kompakt dla budynku mieszkalnego nr Kordiana 54 drugi kompakt dla budynku mieszkalnego Kordiana nr 52.

W pomieszczeniu węzła cieplnego brak jest szyny wyrównawczej.

Na podstawie karty obiektu dla budynków występują następujące zapotrzebowanie ciepła :

WĘZEŁ - BUDYNEK NR 52

DANE	
zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	213 kW
zapotrzebowanie ciepła na cele c.w	136 kW

Na podstawie wytycznych do projektowania węzłów cieplnych kompaktowych MPEC S.A. opublikowanych na stronie internetowej www.mpec.krakow.pl (strefa projektanta) zaprojektowano kompaktowy węzeł cieplny:

co - 213 – 17 - 6, cwu - 136 – 6 – bzc.

WĘZEŁ - BUDYNEK NR 54

DANE	
zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	310 kW
zapotrzebowanie ciepła na cele c.w	169 kW

Łączna moc grzewcza węzła	Typ i producent regulatora lub sterownika	Telemetria węzła
349+479 = 828[kW]	ECL310	TAK

Na podstawie wytycznych do projektowania węzłów cieplnych kompaktowych MPEC S.A. opublikowanych na stronie internetowej www.mpec.krakow.pl (strefa projektanta) zaprojektowano kompaktowy węzeł cieplny:

typ: co - 310 – 17 - 6, cwu - 169 – 6 – bzc

Dobór pomp

WĘZEL - BUDYNEK NR 52

Pompa obiegowa c.o.

$$V_o = 9,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 1,10 \times (H_1 + H_2 + H_3) = 5,72 \text{ m s.w.}$$

Dobrano pompę elektroniczną kołnierзовą, typ **MAGNA3 32-120 F** firmy Grundfos.

Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

Wydajność pompy cyrkulacyjnej (25%) $0,53 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory instalacji cyrkulacji i wymiennika $2,5 \div 5,5 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano pompę typ **ALPHA2 25-80 N 180**, firmy Grundfos.

funkcja pompy	producent	typ	napiecie znamionowe	moc elektryczna	prąd znamionowy
			[V]	[W]	[A]
Pompa obiegowa	Grundfos	Magna3 32-120	230	333	1,55
Pompa cyrkulacyjna	Grundfos	Alpha2 25-80N	230	50	0,44

WĘZEL - BUDYNEK NR 54

Pompa obiegowa c.o.

$$V_o = 13,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 1,10 \times (H_1 + H_2 + H_3) = 6,05 \text{ m s.w.}$$

Dobrano pompę elektroniczną kołnierзовą, typ **MAGNA3 40-120 F** firmy Grundfos.

Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

Wydajność pompy cyrkulacyjnej (25%) $0,53 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory instalacji cyrkulacji i wymiennika $2,5 \div 5,5 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano pompę typ **ALPHA2 25-80 N 180**, firmy Grundfos.

funkcja pompy	producent	typ	napiecie znamionowe	moc elektryczna	prąd znamionowy
			[V]	[W]	[A]
Pompa obiegowa	Grundfos	Magna3 40-120	230	427	1,96
Pompa cyrkulacyjna	Grundfos	Alpha2 25-80N	230	50	0,44

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zasilanie:

Zasilanie projektowanego węzła cieplnego będzie się odbywało zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez TAURON Kraków. Zasilanie węzła będzie się odbywało wewnętrzną linią zasilającą „WLZ” typu YDY żo 5 x 6 wyprowadzoną z tablicy rozdzielczej RG zlokalizowanej na poziomie piwnic w klatce nr 2. Odbiorca ciepła doprowadzi linię zasilającą do pomieszczenia węzła cieplnego we własnym zakresie. Pomiar energii elektrycznej węzła cieplnego będzie się odbywał zgodnie z warunkami przyłączenia za pomocą licznika MPEC. Rozliczenie energii cieplnej będzie się odbywać zgodnie z taryfą S1-WIP. Sposób wykonania zasilania przedstawiono na schemacie.

DANE ENERGETYCZNE WĘZŁA

$P_l = 6,5 \text{ kW}$

$I_o = 9,42 \text{ A}$

$I_b = 13 \text{ A}$

Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii elektrycznej węzła cieplnego będzie się odbywał za pomocą licznika MPEC. Rozliczenie energii elektrycznej węzła cieplnego będzie się odbywało zgodnie z taryfą S1-WIP.

Sposób wykonania instalacji.

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 rys. nr 2.

Pompa wody schłodzonej

Zasilanie pompy wody schłodzonej należy wykonać z tablicy TWC poprzez gniazdo wtyczkowe hermetyczne. Zasilanie pompy wody schłodzonej wykonać przewodem dostarczonym wraz z pompą ułożonym w posadzce w rurce instalacyjnej. Miejsce zabudowania gniazda wtyczkowego do pompy wody schłodzonej zaznaczono na planie instalacji rys.nr 2. Wydzielony obwód pompy wody schłodzonej - wg wytycznych MPEC dostawa, montaż oraz późniejsza eksploatacja i konserwacja spoczywa w gestii właściciela/zarządcy budynku.

Szyna wyrównawcza.

W pomieszczeniu wymiennikowni należy ułożyć szynę wyrównawczą z bednarki stalowej ocynkowanej typu Fe Zn 25 x 4. Sposób ułożenia szyny wyrównawczej pokazano na rys. nr 2. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie urządzenia zamontowane w wymiennikowni oraz punkt PE tablicy TWC oraz RSW1(52) i RSW2(54). Uziemienie szyny wyrównawczej będzie się odbywało przez podłączenie do uziomu doprowadzonego przez Odbiorcę Ciepła. Rezystancja uziomu nie powinna przekroczyć $R_z \leq 10 \Omega$.

Uziom.

Odbiorca Ciepła doprowadzi szynę uziemiającą do pomieszczenia wymiennikowni we własnym zakresie. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać $R_z \leq 10 \Omega$. Punkt doprowadzenia szyny uziemiającej zaznaczono na rys. nr 2.

3. INSTALACJE AKPiA

Instalacja AKPiA obejmuje układy automatyki i sterowania w instalacji grzewczej CO i CWU dwóch kompaktowych węzłów ciepłych. Zaprojektowano dwa niezależne układy AKPiA dla obu instalacji grzewczych.

Oznaczenie rozdzielnic: RSW1(52) dla kompaktowego węzła ciepłego budynku ul. Kordiana 52

Oznaczenie rozdzielnic: RSW2(54) dla kompaktowego węzła ciepłego budynku ul. Kordiana 54

W obu przypadkach układy automatycznej regulacji zaprojektowano w oparciu o wytyczne MPEC S.A. w Krakowie, dobrano regulatory pogodowe produkcji Danfoss z aplikacją A266.

Kompaktowy węzeł ciepły dwufunkcyjny wyposażony jest w zakresie AKPiA:

- szafa sterownicza automatyki RSW1(52) lub RSW2(54)
- układ automatycznej regulacji pogodowej produkcji Danfoss z regulatorem ECL Comfort 310 i urządzeniami pomiarowo – wykonawczymi
- pompę obiegową instalacji grzewczej
- siłownik zaworu regulacyjnego instalacji grzewczej
- pompę cyrkulacyjną 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 pompy obiegowej z ochroną przeciw zablokowaniu poza sezonem grzewczym
- sterowanie pracą pompy CWU
- ograniczenie temperatury powrotnej do miejskiej sieci ciepłowniczej dla obiegów grzewczych.

Automatyczna regulacja temperatury w instalacji grzewczej

Automatyczną regulację temperatury czynnika grzewczego w instalacjach wykonuje się za pomocą zaworu regulacyjnego z siłownikiem w obiegu CO. Sterowanie siłownika odbywa się za pomocą regulatora Danfoss ECL310. Stopień otwarcia zaworu CO 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 regulacyjnego z siłownikiem w obiegu CWU. Sterowanie siłownika odbywa się za pomocą regulatora Danfoss ECL310. Stopień otwarcia zaworu CWU jest funkcją parametrów temperatury zasilania instalacji CWU oraz temperatury powrotu wysokich parametrów.

Czujniki temperatury zewnętrznej.

Czujniki temperatury zewnętrznej TE1.1A i TE1.1B będą zabudowane na ścianie północnej na wys. ok 3 m nad poziomem gruntu. Instalację do czujnika temperatury zewnętrznej TE1.1A oraz TE1.2B w pomieszczeniu wymiennikowni prowadzić w korytku kablowym, w piwnicy instalację prowadzić w rurce winidurowej mocowanej za pomocą typowych uchwytów natomiast na zewnątrz budynku w rurce stalowej mocowanej za pomocą typowych uchwytów. W przypadku ocieplenia budynku instalację prowadzić w rurce winidurowej. Pracę wykonać pod nadzorem Odbiorcy Ciepła. Miejsce zabudowania czujników temperatury zewnętrznej zaznaczono na rys. nr 1. oraz nr 2B. Instalację wykonać przewodem typu LiYCY2 x 1. Przebieg instalacji do czujników temperatury zewnętrznej zaznaczono na rys. nr 2B.

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 do 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.**

4. Wykaz materiałów

Zestawienie materiałów dla tablicy licznikowej MPEC

1)Rozdzielnica pod licznik trójfazowy typu RU-3L Z/O prod. Karwasz lub równorzędny innego producenta. - Szt. 1

2)Rozłącznik bezpiecznikowy typu R 303 50 prod. FAEL lub równorzędny innego producenta. - Szt. 1

3)Wyłącznik nadprądowy typu S 311 B – 13 FAEL lub równorzędny innego producenta. - Szt. 3

SPIS ELEMENTÓW			
SYMBOL	NAZWA	Typ	PRODUCENT
Rozdzielnica TWC			
TWC	Skrzynka do zabudowy aparatury modułowej 300x600	AKE36	SPELSBERG
WG	Wyłącznik 4 biegunowy do zabudowy na elewacji	4G25-92U S25	Apator Toruń
F1/1, F1/2, F2, F3, F4	Wyłącznik różnicowo-prądowy kl A, Ir=0.03, In=25A	CD225J	Hager
F1.1, F2.1, F3.1, F3.2, F4.1	Wyłącznik nadprądowy C10	MC210A	Hager
GN	Gniazdo 230V na szynę TS35		
OG	Ochronniki klasy C		
X1, X2, X3, X4	Listwa zaciskowa, L1, L2, L3, N i PE		Pokój
Rozdzielnica RSW1(52)			
RSW1(52)	Obudowa 500x400x210 pusta, drzwi transparentne	VP54AE	Hager
	Listwa zaciskowa N, PE		Pokój
QG	Wyłącznik 4 biegunowy do zabudowy na elewacji	4G25-92U S25	Apator Toruń
MC1	Regulator pogodowy	Comfort ECL310 apl. a266	Danfoss
FS	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka B I=6A	M8206A	Hager
FCO,FC	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=4A	MC204A	Hager
KCO	Przełącznik interfejsowy wąskoprofilowy	PI6-1P-230VAC/DC	Relpol
SCO	Łącznik trójpozycyjny, modułowy do montażu na szynę TS35	SF115	Hager
HCO, HC	Lampka sygnalizacyjna LED - zielona	SVN121	Hager
X1,X2,X3	Listwy zaciskowe L1, L2, L3, N, PE	ZUG-G21 szara, żółta, niebieska	Pokój
	Szyna TS 35		
	Korytka plastikowe grzebieniowe		
	Dławiki kablowe, wg rysunku		
Urządzenia zamontowane na obiekcie należące do instalacji CO i CWU - współpracujące z Rozdzielnicą RSW1(52)			
TE1.2A, TE1.3A, TE1.4A, TE1.5A	Zanurzeniowy czujnik temp,	ESMU100	Danfoss
TE1.1A	Czujnik temperatury zewnętrznej	ESMT	Danfoss
M1.1A	Siłownik do zaworu regulacyjnego, trójstawny 230V, ze sprężyną	AMV23	Danfoss
TS1.1A	Termostat STW	5343-2	Samson
M1.2A	Siłownik do zaworu regulacyjnego, trójstawny 230V, ze sprężyną	AMV33	Danfoss
TS1.2A	Termostat TR + STW	5348-2	Samson
	oprawa oświetleniowa bryzgo - pyło szczelna - sztuk 3	MAH PLUS-236-ABS/PS 2x36W	Kanlux
	łącznik klawiszowy - sztuk 1		
	Gniazdo wtyczkowe hermetyczne – 230V,PE – sztuk 1		

Rozdzielnica RSW2(54)			
RSW2(54)	Obudowa 500x400x210 pusta, drzwi transparentne	VP54AE	Hager
	Listwa zaciskowa N, PE		Pokój
QG	Wyłącznik 4 biegunowy do zabudowy na elewacji	4G25-92U S25	Aparator Toruń
MC2	Regulator pogodowy	Comfort ECL310 apl. a266	Danfoss
FS	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka B I=6A	MB206A	Hager
FCO,FC	Wyłącznik nadmiaroprądowy dwubiegunowy, charakterystyka C, I=4A	MC204A	Hager
KCO	Przełącznik interfejsowy wąskoprofilowy	PI6-1P-230VAC/DC	Relpol
SCO	Łącznik trójpozycyjny, modułowy do montażu na szynię TS35	SF115	Hager
HCO, HC	Lampka sygnalizacyjna LED - zielona	SVN121	Hager
X1,X2,X3	Listwy zaciskowe L1, L2, L3, N, PE	ZUG-G21 szara, żółta, niebieska	Pokój
	Szyna TS 35		
	Korytka plastikowe grzebieniowe		
	Dławiki kablowe, wg rysunku		
Urządzenia zamontowane na obiekcie należące do instalacji CO i CWU - współpracujące z Rozdzielnicą RSW2(54)			
TE1.2B, TE1.3B, TE1.4B TE1.5B	Zanurzeniowy czujnik temp,	ESMU100	Danfoss
TE1.1B	Czujnik temperatury zewnętrznej	ESMT	Danfoss
M1.1B	Siłownik do zaworu regulacyjnego, trójstawny 230V, ze sprężyną	AMV23	Danfoss
TS1.1B	Termostat STW	5343-2	Samson
M1.2B	Siłownik do zaworu regulacyjnego, trójstawny 230V, ze sprężyną	AMV33	Danfoss
TS1.2B	Termostat TR + STW	5348-2	Samson

SPIS KABLI I PRZEWODÓW WĘZŁA CIEPLNEGO				
Nazwa kabla	Typ	Skąd	Dokąd	Długość [m]
Dziennik kablów dla rozdzielnic TWC				
WLZ	YDYżo 5x6 mm ²	TL	TWC	W gestii odbiorcy ciepła
WOS1, WOS2	YDYżo 3x1.5 mm ²	TWC	oprawy oświetleniowe	20
WPS	YDYżo 3x2.5 mm ²	TWC	Gniazdo pompy wody schłodzonej	5
WRSW1(52)	YDYżo 3x2.5 mm ²	TWC	rozdzielnica RSW	15
WRSW2(54)	YDYżo 3x2.5 mm ²	TWC	rozdzielnica RSW	15
Dziennik kablów dla rozdzielnic RSW1(52)				
1.1WE1	OMYżo 5x1.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Pompa CO (PCOA)	6
1.1WE3	OMYżo 3x1.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Pompa PC (PCA)	6
1.3WA1	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Siłownik CO (M1.1A)	6
1.3WA2	OLFEX 3x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Termostat CO(TS1.1)	6
1.3WA3	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Siłownik CWU (M1.2A)	6
1.3WA4	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Termostat CWU (TS1.2A)	6
1.9WTA1	LIYCY 2x1mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp zewnętrznej (TE1.1A)	35
1.4WA2	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp zasilania CO(TE1.2A)	6
1.4WA3	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp powrotu z CO do EC(TE1.3A)	6
1.4WA4	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp zasilania CWU(TE1.4A)	6
1.4WA5	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp powrotu z CWU do EC(TE1.5A)	6
1.4WA8	LIYCY 2x1mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Interfejsy M-Bus w licznikach Ciepła	15
bednarka	FeZn 4x25	połączenia wyrównawcze		20
przewód PE	LgYżo 16	połączenia wyrównawcze		10

Dziennik kablowy dla rozdzielnic RSW2(54)				
1.1WE1	OMYżo 5x1.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Pompa CO (PCOB)	6
1.1WE3	OMYżo 3x1.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Pompa PC (PCB)	6
1.3WA1	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Siłownik CO (M1.1B)	6
1.3WA2	OLFEX 3x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Termostat CO(TS1.1B)	6
1.3WA3	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Siłownik CWU (M1.2B)	6
1.3WA4	OLFEX 5x0.75mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Termostat CWU (TS1.2B)	6
1.9WTA1	LIYCY 2x1mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp zewnętrznej (TE1.1B)	35
1.4WA2	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp zasilania CO(TE1.2B)	6
1.4WA3	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp powrotu z CO do EC(TE1.3B)	6
1.4WA4	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp zasilania CWU(TE1.4B)	6
1.4WA5	OMY 2x0.5mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Czujnik temp powrotu z CWU do EC(TE1.5B)	6
1.4WA8	LIYCY 2x1mm ²	rozdzielnica RSW1(52)	Interfejsy M-Bus w licznikach Ciepła	15

Zestawienie materiałów dodatkowych, niezbędnych w związku z włączeniem obiektu do wizualizacji MPEC S.A. w Krakowie .

Instalacja jest przewidziana do wizualizacji za pomocą zdalnego systemu monitoringu Dodatkowe aparaty i urządzenia zabudowane w rozdzielnic RSW			
oznaczenie projektowe	nazwa elementu (urządzenia)	typ	producent
GN	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z 230V na szynę TS35	dowolny	dowolny
MR	Router LTE z zaporą dostępu	SXT LTE kit (RBSXTR&R11e-LTE)	Mikrotik

5. Rysunki

<i>Plan sytuacyjny</i>	.....	1
<i>Rzut pomieszczenia, instalacje elektryczne</i>	.....	2
<i>Uwagi i oznaczenia</i>	.....	2A
<i>Trasa kabla do czujnika Temp Zewn</i>	.....	2B
<i>Plan linii WLZ</i>	.....	2C
<i>Jednokreskowy schemat zasilania</i>	.....	3
<i>Schemat połączeń rozdzielnicy TWC</i>	.....	4
<i>Wnętrze rozdzielnicy TWC</i>	.....	5
<i>RSW1(52) - Schemat zasilania. Zasilanie pomp.</i>	.....	6
<i>RSW1(52) - Sterowanie pomp</i>	.....	7
<i>RSW1(52) - Schemat sterowania siłownikami zaworów reg.</i>	.....	8
<i>RSW1(52) - Schemat połączeń czujników temperatury</i>	.....	9
<i>RSW1(52) - Listwa zaciskowa X1</i>	.....	10
<i>RSW1(52) - Listwa zaciskowa X2, X3</i>	.....	11
<i>RSW1(52) - Wnętrze rozdzielnicy automatyki RSW1(52)</i>	.....	12
<i>RSW2(54) - Schemat zasilania. Zasilanie pomp.</i>	.....	13
<i>RSW2(54) - Sterowanie pomp</i>	.....	14
<i>RSW2(54) - Schemat sterowania siłownikami zaworów reg.</i>	.....	15
<i>RSW2(54) - Schemat połączeń czujników temperatury</i>	.....	16
<i>RSW2(54) - Listwa zaciskowa X1</i>	.....	17
<i>RSW2(54) - Listwa zaciskowa X2, X3</i>	.....	18
<i>RSW2(54) - Wnętrze rozdzielnicy automatyki RSW2(54)</i>	.....	19
<i>Schemat technologiczny</i>	.....	20