

**Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie
Oczyszczalni Ścieków w Raciborzu dz. nr ew.
2249/8.**

P/008C/2020

TELEMECHANIKA

LOKALIZACJA 47-400 Racibórz, ul. Wodna 19

STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA TELETECHNICZNA

DATA PROJEKTU 05.2020

REWIZJA **C**

DATA REWIZJI 09.2020

PROJEKTANT mgr inż. Michał Gajewski

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Grzegorz Popek

1. Niniejsza dokumentacja jest wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w SIWZ, oraz zgodnie z przepisami technicznymi i normami.
2. Dokumentacja ta jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
3. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących danych do wykonania pracy projektowej oraz przepisów aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu.
4. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania Zamawiającemu wymagać będzie weryfikacji danych do wykonania pracy projektowej oraz zgodności z przepisami i dostosowania rozwiązań projektowych do wyników weryfikacji.

Spis treści

PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	4
KONCENTRATOR TELEMECHANIKI	5
UKŁAD ZABEZPIECZEŃ	6
LISTA SYGNAŁÓW TELEMECHANIKI DO SYSTEMU TD o. GLIWICE	10
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	12
ALBUM KABLOWY	15
SPIS RYSUNKÓW	16
SKANY UPRAWNIENÍ	17

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy układu telemechaniki dla instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej w Oczyszczalni Ścieków w Raciborzu przy ul. Wodnej 19, należących do Wodociągów Raciborskich Sp. z o.o.

ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Mając na uwadze Warunki Przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja o. Gliwice, w celu zapewnienia zdalnego nadzoru nad układem elektroenergetycznym z poziomu systemu nadrzędnego WindEx, układ fotowoltaiki został wyposażony w telemechanikę.

Układ telemechaniki w szczególności realizować będzie następujące funkcje:

- telepomiar prądu, napięcia, mocy czynnej oraz biernej w punktach przyłączenia obiektu do sieci SN Tauron Dystrybucja;
- telesygnalizację stanu położenia łączników SN;
- telesygnalizację stanu położenia łączników SN;
- telepomiar prądu, napięcia, mocy czynnej oraz biernej oraz informację o stanie pracy instalacji PV;
- awaryjne zdalne wyłączenie instalacji PV.

Uproszczony schemat elektryczny układu objętego systemem telemechaniki przedstawia rysunek 001.

Telemechanika zaprojektowana została w oparciu o koncentrator FW-5-GATE. Koncentrator zapewnia: akwizycję sygnałów analogowych oraz binarnych, konwersję do protokołu DNP3.0 oraz udostępnienie danych do systemu nadrzędnego poprzez kanał Tetra. Terminal zapewnia również awaryjne zdalne wyłączenie instalacji PV z systemu nadrzędnego.

Odczyt danych pomiarowych oraz stanów położenia łączników pól rozdzielni SN realizowane są przez moduły wejściowe terminala telemechaniki. Akwizycję danych pomiarowych oraz dwustanowych instalacji PV oraz jej zdalne wyłączenie realizowane jest poprzez inwertery. Komunikacja koncentratora z inwerterami zrealizowana jest za pośrednictwem łącza komunikacyjnego pracującego w protokole Modbus/RTU. Komunikacja z systemem nadrzędnym zrealizowana będzie w protokole DNP3.0 poprzez szeregowo łącze Tetra

Schemat powiązań komunikacyjnych układu przedstawiono na rysunku 006.

Sygnały obiektowe pozyskane przez koncentrator podlegają automatycznemu znakowaniu czasowemu. Koncentrator będzie synchronizowany z systemu nadrzędnego Windex poprzez interfejs komunikacyjny DNP3.0.

KONCENTRATOR TELEMCHANIKI

Koncentrator telemechaniki typu FW-5-GATE został wyposażony min w:

- Dwa niezależne interfejsy sieciowe 100/10Base-TX;
- Dwa niezależne interfejsy elektryczne RS485;
- Interfejs elektryczny RS232 Tetra;
- 8 wejść prądowych 5A;
- 8 wejść napięciowych 100VAC;
- 8 wejść binarnych;
- Zasilacz 24VDC.

Koncentrator wraz z osprzętem komunikacyjnym oraz instalacyjnym został zainstalowany w szafie FT, w budynku rozdzielni SN.

Koncentrator zasilany jest napięciem gwarantowanym 230VAC/24VDC poprzez zasilacz UPS zainstalowanymi w szafie FT.

UKŁAD ZABEZPIECZEŃ

Instalacja PV została wyposażona w układ zabezpieczeń wymagany przez IRIESD Tauron Dystrybucja. W szczególności układ składa się z następujących funkcji:

- Nadprądowe zwłoczne od skutków zwarć międzyfazowych;
- Nadprądowe zwarciove;
- Nadnapięciowe;
- Ziemnozwarciowe napięciowe (3U0);
- Podnapięciowe;
- Nad i podczęstotliwościowe;
- Zabezpieczenie od pracy wyspowej.

Zabezpieczenia nadnapięciowe oraz ziemnozwarciowe napięciowe (3U0) zrealizowane są w polach zasilających rozdzielni SN. Funkcje zaimplementowane są w istniejących terminalach Micom P127. Z uwagi na fakt, iż układ zasilania SN nie ulega zmianie proponuje się zachowanie istniejących nastaw:

- Zabezpieczenie nadnapięciowe: $U_R=1,1U_N = 440V$, $t_R= 1,0s$;
- Zabezpieczenie ziemnozwarciowe napięciowe: $U_R=15V$, $t_R= 8,0s$;

Zabezpieczenia: podnapięciowe oraz nad i podczęstotliwościowe zaimplementowane zostały, zgodnie z normą w modułach inwerterów. Zgodnie z IRIESD Tauron Dystrybucja proponuje się następujące nastawy zabezpieczeń:

- Zabezpieczenie podnapięciowe: $U_R=0,85U_N = 340V$, $t_R= 4s$;
- Zabezpieczenie nadczęstotliwościowe: $f_R=51Hz$, $t_R= 0,3s$;
- Zabezpieczenie podczęstotliwościowe: $f_R=47,5Hz$, $t_R= 0,3s$;
- Zabezpieczenie od pracy wyspowej df/dt : $2,5Hz/s$, $t_R= 0,5s$

Obliczenia wartości prądów znamionowych zabezpieczeń, prądów zwarciowych i spadków napięć na przewodach strony AC. Do obliczeń przyjęto założenie iż spadek napięcia na przewodach AC nie powinien przekraczać 1%.

Obliczenia prądów znamionowych poszczególnych obwodów wykonane przy pomocy programu Pająk 3.3.13. Wszystkie zabezpieczenia dobrane przy pomocy programu spełniają wymogi selektywności z zabezpieczeniami stacji transformatorowej.

Rozdzielnica RPV1 sekcji I instalacji fotowoltaicznej:

Obliczenia prądów znamionowych poszczególnych obwodów:

1.	rozdzielnicza RPV1	Un=400V	Ks=1		
2.	Inwerter I.1	Un=400V	In=86,7A	Pn=60kW (Ku=1)	cosφ=0,999
3.	Inwerter I.2	Un=400V	In=43,3A	Pn=30kW (Ku=1)	cosφ=0,999

Zabezpieczenie kabla zasilającego rozdzielnicę RPV1 w rozdzielnicy nN stacji transformatorowej SO-1:

WYŁĄCZNIK	DPX ³ 250 3P 160A	Iw=160A, Ics=25kA, Icu=25kA
-----------	------------------------------	-----------------------------

Od strony instalacji PV:

1.	Inwerter I-1	WYŁĄCZNIK	DPX ³ 160 3P 125A	Iw=125A, Ics=16kA, Icu=16kA
2.	Inwerter I-2	WYŁĄCZNIK	DPX ³ 160 3P 63A	Iw=63A, Ics=16kA, Icu=16kA

1.	Rozdzielnica RPV1	KABEL	3x(YAKXS 3x(1x300 mm ²)+1x150 mm ²)	L=250m	Un=750V	In=381A (30°C E)	Iz=549,9A (20°C, D2 (2,5 (bardzo sucha gleba, piasek, popiół, żużel)K.m/W))
2.	Inwerter I-1	KABEL	YKY 5x70	L=4m	Un=1000V	In=196A (30°C E)	Iz=162,0A (20°C, D2 (2,5 (bardzo sucha gleba, piasek, popiół, żużel)K.m/W))
3.	Inwerter I-2	KABEL	YKY 5x35	L=20m	Un=1000V	In=126A (30°C E)	Iz=110,0A (20°C, D2 (2,5 (bardzo sucha gleba, piasek, popiół, żużel)K.m/W))

Spadki napięć na przewodach obliczono dla najdalszego punktu danego obwodu.

Spadki napięć:

1.	Rozdzielnica RPV1		dU _{node} =0,6%	
2.	Inwerter I-1	P _n =60kW	dU _{node} =0,65%	I _{node} =86,7A
3.	Inwerter I-2	P _n =30kW	dU _{node} =0,84%	I _{node} =43,3A

1.	rozdzielnic RPV1	KABEL	3x(YAKXS 3x(1x300 mm ²)+1x150 mm ²)	dU _{wl} =0,6%	I _{wl} =130,0A (24%I _z)
2.	Inwerter I.1	KABEL	YKY 5x70	dU _{wl} =0,05%	I _{wl} =86,7A (54%I _z)
3.	Inwerter I.2	KABEL	YKY 5x35	dU _{wl} =0,24%	I _{wl} =43,3A (39%I _z)

Zwarcia trójfazowe:

1.	Rozdzielnica RPV1		I _{k3p} "=10,0kA	ip _{3p} =18,0kA
2.	Inwerter I-1	P _n =60kW	I _{k3p} "=9,7kA	ip _{3p} =17,1kA
3.	Inwerter I-2	P _n =30kW	I _{k3p} "=7,8kA	ip _{3p} =12,0kA

Rozdzielnica RPV2 sekcji II instalacji fotowoltaicznej.

Obliczenia prądów znamionowych poszczególnych obwodów.

1.	rozdzielnic RPV2	Un=400V	Ks=1		
2.	Inwerter I-3	Un=400V	I _n =86,7A	P _n =60kW (K _u =1)	cosφ=0,999
3.	Inwerter I-4	Un=400V	I _n =43,3A	P _n =30kW (K _u =1)	cosφ=0,999

Zabezpieczenie kabla zasilającego rozdzielnicę RPV2 w rozdzielnicy nN stacji transformatorowej SO-1:

WYŁĄCZNIK	DPX ³ 250 3P 160A	I _w =160A, I _{cs} =25kA, I _{cu} =25kA
-----------	------------------------------	--

Od strony instalacji PV:

1.	Inwerter I-3	WYŁĄCZNIK	DPX ³ 160 3P 125A	I _w =125A, I _{cs} =16kA, I _{cu} =16kA
2.	Inwerter I-4	WYŁĄCZNIK	DPX ³ 160 3P 63A	I _w =63A, I _{cs} =16kA, I _{cu} =16kA

1.	Rozdzielnica RPV2	KABEL	3x(YAKXS 3x(1x300 mm ²)+1x150 mm ²)	L=275m	Un=750V	In=381A (30°C E)	I _z =549,9A (20°C, D2 (2,5 (bardzo sucha gleba, piasek, popiół, żużel)K.m/W))
2.	Inwerter I-3	KABEL	YKY 5x70	L=4m	Un=1000V	In=196A (30°C E)	I _z =162,0A (20°C, D2 (2,5 (bardzo sucha gleba, piasek, popiół, żużel)K.m/W))
3.	Inwerter I-4	KABEL	YKY 5x35	L=20m	Un=1000V	In=126A (30°C E)	I _z =110,0A (20°C, D2 (2,5 (bardzo sucha gleba, piasek, popiół, żużel)K.m/W))

Spadki napięć na przewodach obliczono dla najdalszego punktu danego obwodu.

Spadki napięć:

1.	Rozdzielnica RPV2		dU _{node} =0,66%	
2.	Inwerter I-3	P _n =60kW	dU _{node} =0,7%	I _{node} =86,7A
3.	Inwerter I-4	P _n =30kW	dU _{node} =0,9%	I _{node} =43,3A

1.	Rozdzielnica RPV2	KABEL	3x(YAKXS 3x(1x300 mm ²)+1x150 mm ²)	dU _{wl} =0,66%	I _{wl} =130,0A (24%I _z)
2.	Inwerter I-3	KABEL	YKY 5x70	dU _{wl} =0,05%	I _{wl} =86,7A (54%I _z)
3.	Inwerter I-4	KABEL	YKY 5x35	dU _{wl} =0,24%	I _{wl} =43,3A (39%I _z)

Zwarcia trójfazowe:

1.	Rozdzielnica RPV2		I _{k3p} "=9,6kA	i _{p3p} =17,1kA
2.	Inwerter I-3	P _n =60kW	I _{k3p} "=9,4kA	i _{p3p} =16,3kA
3.	Inwerter I-4	P _n =30kW	I _{k3p} "=7,5kA	i _{p3p} =11,6kA

LISTA SYGNAŁÓW TELEMECHANIKI DO SYSTEMU TD o. GLIWICE

SYGNAŁY ANALOGOWE						
DNP	ŹRÓDŁO SYGNAŁU			OPIS SYGNAŁU	JEDNOSTKA	SKALOWANIE
	NAPIĘCIE	NR POLA	URZĄDZENIE			
1	15	TR1	U81-#1-IL1	Prąd fazowy I1	A	5
2	15	TR1	U81-#1-IL2	Prąd fazowy I2	A	5
3	15	TR1	U81-#1-IL3	Prąd fazowy I3	A	5
4	15	TR1	U81-#1-UL1	Napięcie fazowe U1	kV	150
5	15	TR1	U81-#1-UL2	Napięcie fazowe U2	kV	150
6	15	TR1	U81-#1-UL3	Napięcie fazowe U3	kV	150
7	15	TR1	U81-#1	Moc czynna P	kW	
8	15	TR1	U81-#1	Moc bierna Q	kvar	
9	15	TR2	U81-#2-IL1	Prąd fazowy I1	A	5
10	15	TR2	U81-#2-IL2	Prąd fazowy I2	A	5
11	15	TR2	U81-#2-IL3	Prąd fazowy I3	A	5
12	15	TR2	U81-#2-UL1	Napięcie fazowe U1	kV	150
13	15	TR2	U81-#2-UL2	Napięcie fazowe U2	kV	150
14	15	TR2	U81-#2-UL3	Napięcie fazowe U3	kV	150
15	15	TR2	U81-#2	Moc czynna P	kW	
16	15	TR2	U81-#2	Moc bierna Q	kvar	
17	0,4	PV		Prąd fazowy I1	A	
18	0,4	PV		Prąd fazowy I2	A	
19	0,4	PV		Prąd fazowy I3	A	
20	0,4	PV		Napięcie fazowe U1	kV	
21	0,4	PV		Napięcie fazowe U2	kV	
22	0,4	PV		Napięcie fazowe U3	kV	
23	0,4	PV		Moc czynna P	kW	
24	0,4	PV		Moc bierna Q	kvar	

SYGNAŁY WEJŚCIOWE DWUSTANOWE						
DNP	ŹRÓDŁO SYGNAŁU			OPIS SYGNAŁU	STATUS SYGNAŁU	
	NAPIĘCIE	NR POLA	URZĄDZENIE		0	1
1	15	05	U81-#3-BI1	WYŁĄCZNIK Q5		ZAŁĄCZONY
2	15	05	U81	WYŁĄCZNIK Q5		WYŁĄCZONY
3	15	17	U81-#3-BI2	WYŁĄCZNIK Q17		ZAŁĄCZONY
4	15	17	U81	WYŁĄCZNIK Q17		WYŁĄCZONY
5	0,4	PV		INSTALACJA PV		ZAŁĄCZONA
6	0,4	PV		INSTALACJA PV		WYŁĄCZONA

SYGNAŁY WYJŚCIOWE STERUJĄCE					
DNP	ŹRÓDŁO SYGNAŁU			OPIS SYGNAŁU	STEROWANE
	NAPIĘCIE	NR POLA	URZĄDZENIE		
1	0,4		U81	INSTALACJA PV	OGRANICZ MOC
2	0,4		U81	INSTALACJA PV	WYŁĄCZ

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	ILOŚĆ	PRODUCENT /DOSTAWCA	UWAGI
Szafa telemechaniki FT						
1.1	FT	Obudowa wisząca Spacial S3D drzwi gładkie z płytą montażową 1000x 800x 400mm	NSYS3D10840	1 kpl	Schneider Electric	
1.2		Dławik PG-13,5		5 szt.		
1.3		Dławik PG-16		6 szt		
1.4	U81	Koncentrator telemechaniki wyposażony w: 2 porty 100Base-Tx 2 porty RS485 port RS232 Tetra zasilacz 24VDC 8 wejść prądowych 5A 8 wejść napięciowych 400VAC 8 wejść binarnych 24VDC obsługa protokołów: Tetra PEI, DNP3.0 oraz Modbus/RTU i Modbus/TCP	FW-5-GATE + 2xPM1+ 8BI	1 kpl	SAE-IT /PSI	
1.5	E71	Radio terminal Tetra wg. standardu TD o. Gliwice	MTM5400	1 kpl	Long	
1.6	G151	Zasilacz UPS 230VAC 800W	EL800 DIN	1 kpl	Eaton	
1.7	G152	Zasilacz 230VAC/12VDC 75W	EDR-75-12	1 szt.	Mean Well	
1.8	G153	Zasilacz 230VAC/24VDC 75W	EDR-75-24	1 szt.	Mean Well	
1.9	A171- A172	Przełącznica miniaturowa na szynę DIN 12-polowa przystosowana do montażu adapterów SC/APC simplex	PSN-DIN-12	2 kpl	FCA	
1.10		Adapter SC/APC simplex		24	FCA	
1.11		Pigtail MM G62,5 SC/APC dł. 0,5m		24	FCA	
1.12		Oślonki spawów		24	FCA	
1.13	W121 – W122	Mediakonwerter RS485/FO MM (SC/PC)	ICF-1150I-M-SC	2 szt	Moxa	
1.14	W111	Mediakonwerter 100Base-TX/F100-Base-FX MM (SC/PC)	IMC-21A-M-SC	1 szt.	Moxa	
1.15	W131	Serwer portów szeregowych 2xRS232/RS485 1 port 100Base-TX	NPort 5230	1 szt.	Moxa	
1.16	GJ001	Router przemysłowy na szynę DIN, napięcie zasilania 24VDC	EDR-810-2GSFP	1 szt	Moxa	
1.17		Moduł światłowodowy SFP 100Base-FX, zasięg do 4 km, światłowód wielomodowy, złącze LC	SFP-1FEMLC-T	2 szt	Moxa	

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	ILOŚĆ	PRODUCENT /DOSTAWCA	UWAGI
1.18	F111, F112	Wyłącznik instalacyjny 3-polowy, In=1A, ch-ka C	CLS6-C2/3	2 szt	Eaton	
1.19	F181,F182 F186	Wyłącznik instalacyjny 1-polowy, In=6A, ch-ka B	CLS6-B6	3 szt	Eaton	
1.20	F183,F185	Wyłącznik instalacyjny 2-polowy DC, In=6A, ch-ka C	CLS6-C6-DC	2 szt	Eaton	
1.21	F184	Wyłącznik instalacyjny 2-polowy DC, In=4A, ch-ka C	CLS6-C4-DC	1 szt	Eaton	
1.22	F141	Ogranicznik przepięć 1+N 2-polowy	SPBT12-280/2	1 szt	Eaton	
1.23	F191	Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym 1+N, In=16A, charakterystyka B, Ir=30mA	CKN6-16/1N/B/003-DE	1 szt	Eaton	
1.24	X191	Gniazdo 1-fazowe na szynę DIN	Z-SD230	1 szt	Eaton	
1.25	B111	Regulator temperatury dwukryterialny	01172.0-00	1 szt	Stego	
1.26	B121	Ogrzewacz 230VAC/30W	14001.0-00	1 szt	Stego	
1.27	B131	Wentylator o wydajności 19m3/h 230VAC/12W	01870.0-30	1 szt	Stego	
1.28		Kratka wywiewna		1 szt		
1.29	X170	Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm2 szara	2001-1201	40	Wago	
1.30		Mostek poprzeczny	2002-402	5	Wago	
1.31		Mostek przeskokowy	2001-433	5	Wago	
1.32		Ścianka końcowa pomarańczowa	2002-1292	1	Wago	
1.33	X171	Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm2 szara	2001-1201	10	Wago	
1.34		Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm2 niebieska	2001-1204	10	Wago	
1.35		Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm2 żo-zi	2001-1207	5	Wago	
1.36		Mostek poprzeczny	2002-402	10	Wago	
1.37		Ścianka końcowa pomarańczowa	2002-1292	1	Wago	
1.38	X172	Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm2 czarna	2002-1205	10	Wago	
1.39		Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm2 czerwona	2002-1203	10	Wago	
1.40		Mostek poprzeczny	2002-402	10	Wago	
1.41		Ścianka końcowa pomarańczowa	2002-1292	1	Wago	
1.42	X173	Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm2 szara	2001-1201	20	Wago	
1.43		Mostek poprzeczny	2002-402	10	Wago	
1.44		Ścianka końcowa pomarańczowa	2002-1292	1	Wago	
1.45		Trzymacz	249-116	2	Wago	

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	ILOŚĆ	PRODUCENT /DOSTAWCA	UWAGI
1.46		Podstawa oznacznika grupowego, oznaczniki zacisków oraz niezbędne elementy montażowe		1	Wago	
1.47		Szyna TS35		2 m		
1.48		Korytko 50mm		4 m		
1.49		Korytko 60mm		2 m		
1.50		Linka 2,5mm ²		1 kpl		
1.51		Linka 1,0mm ²		1 kpl		
1.52		Kabel szeregowy Tetra		1 kpl	PSI	
1.53		Patchcord FTP kat.6 dł. 1m		4 szt		
1.54		Oprogramowanie konfiguracyjne wraz z licencją	SAE Set-IT	1 kpl	SAE-IT /PSI	
Zestaw antenowy						
2.1	W81	Antena dookólna 400-480MHz, 5dBi	Omni RFC-OBO-400J	1 kpl	Long Telekomunikacja	
2.2	WR01	Kabel koncentryczny 50ohm	CNT-400	15m	Long Telekomunikacja	
2.3	X01	Wtyk zaciskany N-M na kabel CNT-400	Telegarnter J01020A0127	2 szt.	Long Telekomunikacja	
2.4	Z41	Odgromnik gazowy	Telegarnter J01028Ax	1 szt.	Long Telekomunikacja	
2.5	X02	Wtyk zaciskany N-M na kabel RG-58	Telegarnter J01020A0119	1 szt.	Long Telekomunikacja	
2.6	WR02	Kabel koncentryczny 50ohm	RG-58	2m	Long Telekomunikacja	
2.7	X03	Wtyk zaciskany BNC na kabel RG-58	Telegarnter J01000A0049	1 szt.	Long Telekomunikacja	
Artykuły kablowe						
3.1		Kabel siłowy 5-żyłowy o przekroju żyły 2,5mm ² , napięcie 0,6/1kV	YKY 5x2,5mm ²	50 m	Telefonika	
3.2		Kabel siłowy 5-żyłowy o przekroju żyły 1,5mm ² , napięcie 0,6/1kV	YKY 5x1,5mm ²	100 m	Telefonika	
3.3		Kabel siłowy 3-żyłowy o przekroju żyły 1,5mm ² z żyłą ochronną, napięcie 0,6/1kV	YKY -żo 3x1,5mm ²	15 m	Telefonika	
3.4		Kabel ekranowany z wiązkami parowymi 8-żyłowy o przekroju żyły 0,5mm ²	FTP kat.6	20 m	Technokabel	

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	ILOŚĆ	PRODUCENT /DOSTAWCA	UWAGI
3.5		Patchcord duplex na włóknie wielomodowym długości 5m zakończony złączami SC/PC oraz SC/APC w peszlu ochronnym	D-SCP-SCA-G62-5m	3 szt.	FCA	
3.6		Patchcord duplex na włóknie wielomodowym długości 5m zakończony złączami LC/PC oraz SC/APC w peszlu ochronnym	D-LCP-SCA-G62-5m	2 szt.	FCA	

ALBUM KABLOWY

LP	OZN.	TYP KABLA	ŹRÓDŁO	CEL	DŁUGOŚĆ [m]
1.1	W101	YKY-żo 3x1,5mm ²	FT	nN	15
1.2	W131	YKY 5x1,5mm ²	FT	SG-15.06	25
1.3	W132	YKY 5x1,5mm ²	FT	SG-15.15	25
1.4	W133	YKY 5x1,5mm ²	FT	SG-15.05	25
1.5	W134	YKY 5x1,5mm ²	FT	SG-15.17	25
1.6	W141	YKY 5x 2,5mm ²	FT	SG-15.07	25
1.7	W142	YKY 5x 2,5mm ²	FT	SG-15.14	25
1.8	W151	FTP kat.6	FT	FQ1	10
1.9	W152	FTP kat.6	FT	FQ1	10
1.10	W161	D-SCP-SCA-G62-5m	A171	W121	1 szt.
1.11	W162	D-SCP-SCA-G62-5m	A171	W122	1 szt.
1.12	W163	D-SCP-SCA-G62-5m	A171	W111	1 szt.
1.13	W171	D-LCP-SCA-G62-5m	A171	GJ001	1 szt.
1.14	W172	D-LCP-SCA-G62-5m	A172	GJ001	1 szt.

SPIS RYSUNKÓW

LP	NR RYSUNKU	ILOŚĆ ARKUSZY	OPIS
1	001C	1	Układ elektroenergetyczny. Schemat ideowy.
2	002C	1	Koncentrator telemechaniki. Schemat koordynacyjny.
3	003C	1	Obwody zasilania. Schemat zasadniczy.
4	004C	2	Obwody pomiarowe strony SN. Schemat zasadniczy.
5	005C	1	Obwody wejściowe dwustanowe. Schemat zasadniczy.
6	006C	1	Obwody komunikacyjne. Schemat zasadniczy.
7	007C	1	Szafa FT; Listwy zaciskowe. Schemat montażowy.
8	008C	1	Szafa FT; Aparatura. Schemat montażowy.
9	009C	1	Szafa FT. Schemat dyspozycyjny.
10	010C	1	Instalacja antenowa. Schemat dyspozycyjny.
11	011C	1	Prowadzenie kabli w budynku rozdzielni SN SG-15. Schemat ideowy

SKANY UPRAWNIEŃ



Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/7881/18 **DECYZJA** Katowice, dnia 12 czerwca 2018 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Grzegorz Popek

mgr inż. elektroniki i telekomunikacji
ur. dnia 28 września 1979 w Rybniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/7881/PWBT/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.s., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Popek
Dworek 17/18
44-200 Rybnik
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Franciszek Búska
2. 
mgr inż. Jan Spychała
3. 
inż. Zbigniew Herisz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-E2D-KU2-NWD *

Pan Grzegorz Popek o numerze ewidencyjnym SLK/BT/0523/18
adres zamieszkania ul. Dworek 17/18, 44-200 Rybnik
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-24 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.)