

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

P/009D/2020

ŁĄCZNOŚĆ

LOKALIZACJA	47-400 Racibórz, ul. Wodna 19
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	TELETECHNICZNA
DATA PROJEKTU	05.2020
REWIZJA	D
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
POWIĄZANIA KOMUNIKACYJNE	4
POWIĄZANIA ŚWIATŁOWODOWE	5
KANALIZACJA TELETECHNICZNA	6
ROZBUDOWA SYSTEMU SSIN	7
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	8
ALBUM KABLOWY	10
SPIS RYSUNKÓW	11
SKANY UPRAWNIENÍ	12

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

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

POWIĄZANIA KOMUNIKACYJNE

W ramach projektu przewiduje się realizację powiązań komunikacyjnych na potrzeby układu telemechaniki oraz rozbudowy systemu SSiN Wodociągów Raciborskich. W szczególności przewiduje się realizację nw. powiązań komunikacyjnych:

- Powiązania światłowodowe relacji: Budynek rozdzielni SN – Stacja Dmuchaw – RPV1 – RPV2 oraz Budynek Rozdzielni SN - Sterownia;
- Łącze radiowe Tetra do systemu nadrzędnego Tauron Dystrybucja;
- Powiązania komunikacyjne koncentratora telemechaniki z inwerterami;
- Powiązania komunikacyjne układu blokerów energii;
- Powiązania komunikacyjne systemu SSiN z inwerterami oraz licznikami energii;
- Układ transmisji danych pomiarowych;
- Łącze ethernetowe na potrzeby powiązania z systemem SSiN.

Schemat ideowy powiązań komunikacyjnych przedstawia rysunek 001.

POWIĄZANIA ŚWIATŁOWODOWE

W celu realizacji układów komunikacyjnych, na terenie Wodociągów Raciborskich zaprojektowano układu powiązań światłowodowych, swoim zakresem obejmujący relacje:

- Budynek rozdzielni SN RG15 – Stacja dmuchaw;
- Stacja dmuchaw – szafa RGV1;
- Szafa RGV1 – Szafa RGV2;
- Budynek rozdzielni SN RG15 – Sterownia.

Trasy światłowodowe zaprojektowano w oparciu o kable światłowodowe wielomodowe, 12 – włóknowe ozn. OTK1 – OTK4. Na terenie Wodociągów kable prowadzone są w nowej oraz istniejącej kanalizacji teletechnicznej. Wprowadzenie kabli do budynków odbywa się z najbliższej studni telekomunikacyjnej, odpowiednio:

- IT10 dla budynku rozdzielni SN;
- IT01 dla Stacji Dmuchaw;
- IT13 dla Sterowni.

Odcinek kanalizacji pomiędzy studnią a budynkiem zrealizowany został w oparciu o rury wtórne (fi) 40. Przyłącze dla budynku rozdzielni i stacji dmuchaw wykonano w oparciu o 3 rury (2 robocze, 1 rezerwowa). Przyłącze dla sterowni wykonano w oparciu o istniejącą kanalizację.

Wprowadzenie rur do budynku rozdzielni odbywa się poprzez przepusty wodoszczelne do kanału kablowego wewnątrz budynku. Kable opto wewnątrz budynku prowadzone są w peszlu ochronnym poprzez naścienną skrzynię zapasu oraz pionowe korytko PCV do szafy teletechnicznej FT. Kable zakończone są na przełącznicach w szafie FT.

Wprowadzenie rur do stacji dmuchaw odbywa się poprzez przepusty wodoszczelne do piwnicy. Kable opto prowadzone są poprzez system drabinek kablowych, naścienną skrzynię zapasu, przepusty i szachty pionowe, korytko PCV do szafy teletechnicznej FT1. Kable rozsyte są na przełącznicach w szafie FT1. Wewnątrz budynku kable prowadzone są w peszlu ochronnym.

Do szafy RGV1 kabel opto wprowadzony jest ze studni w rurze ochronnej RHDPE40. Zapas kabla nawinięto na stelażu zainstalowanym na dnie studni

SK01. Kabel rozszyty jest na przełącznicy. Do szafy RPV2 kabel wprowadzony jest w rurze ochronnej RHDPE40. Kabel rozszyty jest na przełącznicy w szafie. Wprowadzenie rur do budynku sterowni odbywa się poprzez istniejące rury kanalizacji teletechnicznej. Kabel opto wewnątrz budynku prowadzony jest w peszlu ochronnym poprzez naścienną skrzynię zapasu oraz pionowe korytko PCV do istniejącej szafy, gdzie zakończony jest na przełącznicy.

Powiązania pomiędzy przełącznicami a urządzeniami końcowymi zostaną zrealizowane patchcordami światłowodowymi.

Patchcordsy oraz kable optyczne prowadzone są w: istniejącej oraz projektowanej kanalizacji teletechnicznej. Przy instalowaniu kabli optycznych należy ściśle przestrzegać zaleceń, co do geometrii prowadzenia kabli optycznych, tj. nie przekraczania dopuszczalnego promienia zginania kabla, nie powodowania miejscowego nacisku na kabel oraz nie stosowania zbyt dużych sił przy zaciąganiu i wyginaniu kabli. Przed montażem należy zweryfikować parametry transmisyjne zastosowanych patchcordów. Bezpośrednio po ułożeniu oraz zakończeniu kabli światłowodowych należy wykonać pełne, potwierdzone protokolarnie, badania torów optycznych.

KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Na potrzeby wykonania tras światłowodowych przewiduje się wykorzystanie istniejącej kanalizacji teletechnicznej oraz budowę nowych odcinków. Schemat ideowy kanalizacji przedstawia rysunek 004. Zakres budowy obejmuje:

- Montaż studni SK01 przy szafie RPV1;
- Montaż studni SK02 i SK03 na trasie pomiędzy instalacją PV a studnią IT06;
- Ułożenie kanalizacji jednootworowej relacji SK01 – SK02 – SK03 – IT06;
- Ułożenie rur ochronnych RHDPE40 relacji: I-3 – RPV2; RPV2 – SK01; I-1 – RPV1 oraz RPV1 – SK01;
- Wykonanie przyłącza kanalizacji teletechnicznej pomiędzy: studnią IT10 a budynkiem rozdzielni SN oraz studnią IT01 a stacją dmuchaw.

ROZBUDOWA SYSTEMU SSiN

W związku z rozbudową układu elektroenergetycznego Wodociągów o instalacje PV przewiduje się rozbudowę systemu dyspozytorskiego SSiN. W ramach rozbudowy przewiduje się włączenie do systemu SSiN:

- Inwerterów instalacji solarnej;
- Układu pomiarowego energii elektrycznej;
- Układu telemekhaniki.

Rolę układu akwizycji danych obiektowych dla systemu pełnić będzie koncentrator komunikacyjny U81, zainstalowany w szafie FT. Koncentrator zapewnia: akwizycję wszystkich sygnałów obiektowych oraz udostępnienie danych do komputera systemu SSiN poprzez interfejs ethernetowy w jednym z ogólnie dostępnych protokołów komunikacyjnych. Punktem styku z systemem nadrzędnym jest interfejs 100Base-FX na routerze dostępowym GJ001. W ramach zadania niezbędna jest rozbudowa istniejącego bądź budowa nowego interfejsu graficznego w oparciu o system wizualizacji iFIX, wraz z zapewnieniem przekazania kodów źródłowych, algorytmów oraz licencji dla całego dostarczanego oprogramowania.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	IŁOŚĆ	PRODUCENT /DOSTAWCA	UWAGI
Trasy światłowodowe						
1.1	OTK1 -OTK4	Kabel światłowodowy wielomodowy 12-włóknowy	Z-XOTKtsdD G62,5	1085 m	Telefonika	
1.2	SK01 – SK03	Studnia teletechniczna rozdzielcza z ramą i pokrywą	SKR-1	3 kpl	Eurotel Kraków	
1.3		Rura osłonowa (fi) 110	DVK-T 110	105 m	Arot	
1.4		Złączka wodoszczelna	MT	20	Arot	
1.5		Rura przepustowa (fi) 160	SRS-G 160/9,1	11 m	Arot	
1.6		Rura optotelekomunikacyjna	RHDPE 40/3.7	80 m	Arot	
1.7	GM10- GM20, GM70	Naścienna skrzynia zapasu kabla	Opti O-STZK-60N	3 kpl	FCA	
1.8	GM30	Stelaż zapasu kabla	Opti STZK-60	1 kpl	FCA	
1.9	PS-11,12,13 PS-21,22,23 PS-71,72	Przepust wodoszczelny dla rury (fi) 40 okrągły	RS 50 AISI316 WOC	8 kpl	Roxtec	
1.10	PS-24	Przepust ognioszczelny okrągły	RS 31 AISI316	1 kpl	Roxtec	
Stacja dmuchaw; Szafa komunikacyjna FT1						
2.1	FT1	Obudowa wisząca Spacial S3D drzwi gładkie z płytą montażową 1000x 800x 400mm	NSYS3D10840	1 kpl	Schneider Electric	
2.2		Dławik PG-13,5		4 szt.		
2.3		Dławik PG-9		5 szt.		
2.4	G251	Zasilacz UPS 230VAC 500W	EL500 DIN	1 kpl	Eaton	
2.5	G252	Zasilacz 230VAC/24VDC 75W	EDR-75-24	1 szt.	Mean Well	
2.6	A271-A272	Przełącznica miniaturowa na szynę DIN 12-polowa przystosowana do montażu adapterów SC/APC simplex	PSN-DIN-12	2 kpl	FCA	
2.7		Adapter SC/APC simplex		24	FCA	
2.8		Pigtail MM G62,5 SC/APC dł. 0,5m		24	FCA	
2.9		Oślonki spawów		24	FCA	
2.10	W221 – W222	Mediakonwerter RS485/FO MM (SC/PC)	ICF-1150I-M-SC	2 szt.	Moxa	
2.11	W211,W212	Mediakonwerter 100Base-TX/F100-Base-FX MM (SC/PC)	IMC-21A-M-SC	2 szt.	Moxa	
2.12	W231	Serwer portów szeregowych 4xRS232/RS485 1 port 100Base-TX	NPort 5430	1 szt.	Moxa	
2.13	F281	Wyłącznik instalacyjny 1-polowy, In=6A, ch-ka B	CLS6-B6	1 szt.	Eaton	
2.14	F282	Wyłącznik instalacyjny 2-polowy DC, In=6A, ch-ka C	CLS6-C6/2-DC	1 szt.	Eaton	
2.15	F241	Ogranicznik przepięć 1+N 2-polowy	SPBT12-280/2	1 szt.	Eaton	

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	ILOŚĆ	PRODUCENT /DOSTAWCA	UWAGI
2.16	F291	Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym 1+N, In=16A, charakterystyka B, Ir=30mA	CKN6-16/1N/B/003-DE	1 szt	Eaton	
2.17	X291	Gniazdo 1-fazowe na szynę DIN	Z-SD230	1 szt	Eaton	
2.18		Kratka wywiewna		1 szt		
2.19	X271	Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm ² szara	2001-1201	5	Wago	
2.20		Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm ² niebieska	2001-1204	5	Wago	
2.21		Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm ² żo-zi	2001-1207	5	Wago	
2.22		Mostek poprzeczny	2002-402	10	Wago	
2.23		Ścianka końcowa pomarańczowa	2002-1292	1	Wago	
2.24	X272	Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm ² czarna	2002-1205	5	Wago	
2.25		Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm ² czerwona	2002-1203	5	Wago	
2.26		Mostek poprzeczny	2002-402	10	Wago	
2.27		Ścianka końcowa pomarańczowa	2002-1292	1	Wago	
2.28	X173	Złączka szynowa 2-przewodowa 1,5mm ² szara	2001-1201	10	Wago	
2.29		Mostek poprzeczny	2002-402	5	Wago	
2.30		Ścianka końcowa pomarańczowa	2002-1292	1	Wago	
2.31		Trzymacz	249-116	2	Wago	
2.32		Podstawa oznacznika grupowego, oznaczniki zacisków oraz niezbędne elementy montażowe		1	Wago	
2.33		Szyna TS35		2 m		
2.34		Korytko 50mm		4 m		
2.35		Korytko 60mm		2 m		
2.36		Linka 1,0mm ²		1 kpl		
2.37		Patchcord FTP kat.6 dł. 1m		2 szt		
Sterownia; Szafa komunikacyjna - doposażenie						
3.1	A771	Przełącznica miniaturowa na szynę DIN 12-polowa przystosowana do montażu adapterów SC/APC simplex	PSN-DIN-12	1 kpl	FCA	
3.2		Adapter SC/APC simplex		12	FCA	
3.3		Pigtail MM SC/APC G62,5 dł. 0,5m		12	FCA	
3.4		Ostonki spawów		12	FCA	
3.5	W711	Mediakonwerter 100Base-TX/F100-Base-FX SM (SC/PC)	IMC-21A-S-SC	1 szt.	Moxa	
3.6	F871	Wyłącznik instalacyjny 2-polowy DC, In=2A, ch-ka C	CLS6-C2/2-DC	1 szt	Eaton	

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	ILOŚĆ	PRODUCENT /DOSTAWCA	UWAGI
Sterownia						
4.1	GK001	Rozbudowa systemu wizualizacji iFix		1 kpl		
Artykuły kablowe						
5.1		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	
5.2		Kabel ekranowany z wiązkami parowymi 8-żyłowy o przekroju żyły 0,5mm ²	FTP kat.6	95 m	Technokabel	
5.3		Patchcord duplex na włóknie wielomodowym długości 5m zakończony złączami SC/PC oraz SC/APC w peszlu ochronnym	D-SCP-SCA-G62- 5m	5 szt.	FCA	
5.4		Patchcord duplex na włóknie wielomodowym długości 1m zakończony złączami SC/APC oraz SC/APC w peszlu ochronnym	D-SCA-SCA-G62-1m	2 szt.	FCA	

ALBUM KABLOWY

LP	OZN.	TYP KABLA	ŹRÓDŁO	CEL	DŁUGOŚĆ [m]
1.1	W201	YKY-żo 3x1,5mm ²	FT1	nN	15
1.2	W251	FTP kat.6	FT1	FQ2	10
1.3	W252	FTP kat.6	FT1	FQ2	10
1.4	W253	FTP kat.6	FT1	SO-1.FQ	25
1.5	W254	FTP kat.6	FT1	SO-1.02	25
1.6	W255	FTP kat.6	FT1	SO-1.14	25
1.7	W261	D-SCP-SCA-G62-5m	A272	W221	1 szt.
1.8	W262	D-SCP-SCA-G62-5m	A272	W222	1 szt.
1.9	W263	D-SCP-SCA-G62-5m	A271	W211	1 szt.
1.10	W264	D-SCP-SCA-G62-5m	A271	W212	1 szt.
1.11	W281	D-SCA-SCA-G62-1m	A271	A272	1 szt.
1.12	W282	D-SCA-SCA-G62-1m	A271	A272	1 szt.
1.13	W761	D-SCP-SCA-SMS-5m	A771	W711	1 szt.

SPIS RYSUNKÓW

LP	NR RYSUNKU	ILOŚĆ ARKUSZY	OPIS
1	001D	1	Powiązania komunikacyjne. Schemat funkcjonalny
2	002D	1	Powiązania komunikacyjne. Schemat ideowy.
3	003D	1	Plan zagospodarowania terenu
4	004D	1	Kanalizacja teletechniczna. Schemat technologiczny.
5	005D	4	Kabel światłowodowy. Schemat trasowy
6	006D	1	Szafa komunikacyjna FT1. Obwody zasilania. Schemat zasadniczy.
7	007D	1	Szafa komunikacyjna FT1. Schemat montażowy
8	008D	1	Szafa komunikacyjna FT1. Schemat dyspozycyjny
9	009D	1	Sterownia. Zasilanie konwertera. Schemat zasadniczy.

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 SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., 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
4. Nadzoru Budowlanego
a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Franciszek Buzska

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.)