

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 telemechaniki.

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 [REDACTED] na routerze dostępowym [REDACTED]. W ramach zadania niezbędna jest rozbudowa istniejącego bądź budowa nowego interfejsu graficznego w oparciu o system wizualizacji [REDACTED] wraz z zapewnieniem przekazania kodów źródłowych, algorytmów oraz licencji dla całego dostarczanego oprogramowania.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	IŁOŚĆ		UWAGI
Trasy światłowodowe						
1.1	OTK1 -OTK4	Kabel światłowodowy wielomodowy 12-włóknowy		1085 m		lub równoważny
1.2	SK01 – SK03	Studnia teletechniczna rozdzielcza z ramą i pokrywą		3 kpl		lub równoważny
1.3		Rura osłonowa (fi) 110		105 m		lub równoważny
1.4		Złączka wodoszczelna		20		lub równoważny
1.5		Rura przepustowa (fi) 160		11 m		lub równoważny
1.6		Rura optotelekomunikacyjna		80 m		lub równoważny
1.7	GM10- GM20, GM70	Naścienna skrzynia zapasu kabla		3 kpl		lub równoważny
1.8	GM30	Stelaż zapasu kabla		1 kpl		lub równoważny
1.9	PS-11,12,13 PS-21,22,23 PS-71,72	Przepust wodoszczelny dla rury (fi) 40 okrągły		8 kpl		lub równoważny
1.10	PS-24	Przepust ognioszczelny okrągły		1 kpl		lub równoważny
Stacja dmuchaw; Szafa komunikacyjna FT1						
2.1	FT1	Obudowa wisząca z drzwiami gładkie z płytą montażową 1000x 800x 400mm		1 kpl		lub równoważny
2.2		Dławik PG-13,5		4 szt.		lub równoważny
2.3		Dławik PG-9		5 szt.		lub równoważny
2.4	G251	Zasilacz UPS 230VAC 500W		1 kpl		lub równoważny
2.5	G252	Zasilacz 230VAC/24VDC 75W		1 szt.		lub równoważny
2.6	A271-A272	Przełącznica miniaturowa na szynę DIN 12-polowa przystosowana do montażu adapterów SC/APC simplex		2 kpl		lub równoważny
2.7		Adapter SC/APC simplex		24		lub równoważny
2.8		Pigtail MM G62,5 SC/APC dł. 0,5m		24		lub równoważny
2.9		Oślonki spawów		24		lub równoważny
2.10	W221 – W222	Mediakonwerter RS485/FO MM (SC/PC)		2 szt.		lub równoważny
2.11	W211,W212	Mediakonwerter 100Base-TX/F100-Base-FX MM (SC/PC)		2 szt.		lub równoważny
2.12	W231	Serwer portów szeregowych 4xRS232/RS485 1 port 100Base-TX		1 szt.		lub równoważny
2.13	F281	Wyłącznik instalacyjny 1-polowy, In=6A, ch-ka B		1 szt.		lub równoważny
2.14	F282	Wyłącznik instalacyjny 2-polowy DC, In=6A, ch-ka C		1 szt.		lub równoważny
2.15	F241	Ogranicznik przepięć 1+N 2-polowy		1 szt.		lub równoważny

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

LP	OZN.	OPIS	KOD ZAM.	ILOŚĆ		UWAGI
Sterownia						
4.1	GK001	Rozbudowa systemu wizualizacji iFix		1 kpl		lub równoważny
Artykuły kablowe						
5.1		Kabel siłowy 3-żyłowy o przekroju żyły 1,5mm ² z żyłą ochronną, napięcie 0,6/1kV		15 m		lub równoważny
5.2		Kabel ekranowany z wiązkami parowymi 8-żyłowy o przekroju żyły 0,5mm ²		95 m		lub równoważny
5.3		Patchcord duplex na włóknie wielomodowym długości 5m zakończony złączami SC/PC oraz SC/APC w peszlu ochronnym		5 szt.		lub równoważny
5.4		Patchcord duplex na włóknie wielomodowym długości 1m zakończony złączami SC/APC oraz SC/APC w peszlu ochronnym		2 szt.		lub równoważny

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.)