



**BIURO
INŻYNIERII
ŚRODOWISKA**

ul. Staroszkolna 16/28
85-209 Bydgoszcz
tel. 523276565
fax. 523276566
e-mail: biuro@bissc.pl
www.bissc.pl

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:	GMINA GOSTYNIN Ul. Rynek 26 09-500 Gostynin		
NAZWA INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W M. KRZYWIE		
LOKALIZACJA:	Działka nr 374/1 Obręb nr 0053 – Krzywie Jednostka ewidencyjna 140402_2, Gostynin Gmina: Gostynin Powiat: gostyniński Województwo: Mazowiecki		
JEDNOSTKA AUTORSKA:	Biuro Inżynierii Środowiska s.c. Ewa Pianowska & Marek Pianowski ul. Staroszkolna 16/28, 85-209 Bydgoszcz tel: 52 327 65 65, fax: 52 327 65 66, e-mail: biuro@bissc.pl		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPiA			
PROJEKTANT	mgr inż. Michał Mielcarek	WKP/0570/POOE/21 do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Fatyga	WKP/0430/POOE/22 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
DATA OPRACOWANIA:		Luty 2024 r.	

Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY	10
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	10
3.	Zasilanie obiektu	10
4.	Instalacja oświetlenia	11
5.	Instalacja gniazd.....	11
6.	Kompensacja mocy biernej BK.....	12
7.	Zestawienie urządzeń	12
8.	Linie kablowe nn zewnętrzne	13
9.	Rozdzielnica RP	14
10.	Rozdzielnica RZS	14
11.	Instalacja koryt kablowych	14
12.	Instalacja teletechniczna	14
13.	Instalacja alarmowa	15
14.	Uziemienie ochronne oraz połączenia wyrównawcze	15
15.	Instalacja odgromowa	15
16.	Instalacja FOTOLWOLTAICZNA	15
17.	Agregat prądotwórczy	15
18.	Stanowisko monitoringu i sterowania stacją	15
19.	Sterownik i SCADA.....	16
20.	Dobór przekroju przewodów i obliczenia spadków napięć.....	17
21.	Zestawienie materiałowe	19
22.	Załączniki	20



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIIIB-OKK-EP-0054-208/2021

Poznań, dnia 17 grudnia 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Michał Jerzy Mielcarek

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0570/POOE/21

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIIB

[Signature]

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Jerzy Mielcarek jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Michał Jerzy Mielcarek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-C5R-LUG-FMD *

Pan Michał Jerzy Mielcarek o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0320/12

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-08 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

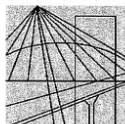
(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-301/2022

Poznań, dnia 20 grudnia 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Przemysław Henryk Fatyga

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0430/POOE/22

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r. poz. 2000 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jerzy Witczak:.....

mgr inż. Renata Makowska:.....

mgr inż. Jacek Weiss:.....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Przemysław Henryk Fatyga jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jerzy Witczak:

mgr inż. Renata Makowska:

mgr inż. Jacek Weiss:

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Henryk Fatyga
2. Okręgowa Rada Izby
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-96X-JAR-VC5 *

Pan Przemysław Henryk Fatyga o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0128/22

[REDACTED]
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-09 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WKP-96X-JAR-VC5
Data: 2023-03-09 10:10:11
Andrzej Kulesa

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I
SPRAWDZAJĄCEGO**
**o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej**

Niniejszym oświadczamy, że sporządzony PROJEKT TECHNICZNY
nazwa inwestycji:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY
W M. KRZYWIE**

sporządzony dla Inwestora:

**GMINA GOSTYNIN
UL. RYNEK 26
09-500 GOSTYNIN**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz zasadami wiedzy technicznej

Data złożenia oświadczenia: 02.2024

BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPiA

PROJEKTANT:

mgr inż. Michał Mielcarek

.....

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Przemysław Fatyga

.....

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Program Funkcjonalno-Użytkowy dla przedmiotowego zadania;
- Kopia mapy zasadniczej;
- Wypisy i wyrisy z rejestru ewidencji gruntów;
- Wizja lokalna i pomiary własne;
- Obowiązujące przepisy prawne i techniczne;
- Uzgodnienia pomiędzy Inwestorem a Jednostką Projektową;
- Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm:
 - PN-EN 12464 – norma wieloarkuszowa – Światło i oświetlenie
 - PN-EN 60364 – norma wieloarkuszowa – Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - PN-EN 62305 – norma wieloarkuszowa – Ochrona odgromowa
 - PN-EN 60050 – norma wieloarkuszowa – Międzynarodowy słownik terminologii elektryki
 - N SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia
 - N SEP-E-002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1997. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami)
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997. Prawo Energetyczne (z późniejszymi zmianami)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Rozbudowa stacji uzdatniania wody w m. Krzywie zawiera zakres prac związany z:

- Budowa rozdzielnicy RZS
- Dostawa i podłączenie agregatu prądotwórczego z układem SZR
- Podłączenie urządzeń technologicznych
- Instalację elektryczną gniazd w budynku stacji,
- Instalację elektryczną oświetlenia w budynku stacji,
- Instalację elektryczną oświetlenia zewnętrznego,
- Instalację teletechniczną obejmującą instalację CCTV oraz instalację alarmową,
- Budowę rozdzielnicy teletechnicznej RTE,
- Budowę instalacji p.poż z rozdzielnicą RP.

3. ZASILANIE OBIEKTU

Zasilanie obiektu odbywa się z istniejącego złącza energetycznego znajdującego się na elewacji budynku. Aktualna moc przyłączeniowa wynosi 26,3 kW. W związku z rozbudową stacji uzdatniania wody zwiększa się również zapotrzebowanie na moc. Z obliczeń mocy wszystkich urządzeń wynika, że moc wszystkich urządzeń wynosi 114kW. Po analizie zestawienia mocy, maksymalne zapotrzebowanie na moc występować będzie w porze nocnej w czasie płukania złoża i wynosić będzie około 87 kW. Wymagane jest zwiększenie mocy przyłączeniowej na wartość 87 kW. Projektuje się również przeniesienie przyłącza z elewacji budynku w granicę działki. Zwiększenie mocy przyłączeniowej oraz

przeniesienie przyłącza według odrębnego opracowania w zakresie Inwestora. Obiekt zasilć kablem YKY 5x70mm² od projektowanego przyłącza energetycznego do rozdzielnicy RP znajdującej się na elewacji i zawierającej przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Z rozdzielnicy RP należy zasilć kablem YKY 5x70mm² rozdzielnicę SZR dostarczoną wraz z agregatem prądotwórczym. Rozdzielnica SZR posiadać będzie automatyczny przełącznik pracy sieć-agregat. Z rozdzielnicy SZR zasilć rozdzielnicą główną RZS kablem YKY 5x70mm². Agregat prądotwórczy połączyć kablem YKY 5x50mm² z rozdzielnicą SZR.

4. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Całość instalacji oświetleniowej należy wykonać przewodami YKYżo 3x1,5mm² zgodnie z rysunkami w układzie TN-S. Instalację oświetleniową należy wykonać w oparciu o oprawy ze źródłem LED zgodnie z rysunkiem instalacji oświetleniowej (Rys. E-03). Instalację oświetlenia prowadzić w korytach kablowych i rurkach instalacyjnych natynkowo lub podtynkowo. Zasilanie oświetlenia i sterowanie odbywać się będzie z rozdzielnicy RZS. Należy skorzystać z dodatkowego mocowania do oświetlenia np. linka stalowa podwieszona do sufitu.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego montowaną na elewacji budynku należy wykonać przewodami YKYżo 3x1,5mm² zgodnie z rysunkami w układzie TN-S. Instalację oświetleniową zewnętrznego należy wykonać w oparciu o oprawy ze źródłem LED IP65 z modułem fotowoltaicznym zgodnie z rysunkiem instalacji oświetleniowej (Rys. E-01). Instalację oświetlenia zewnętrznego prowadzić w korytach kablowych i rurkach instalacyjnych natynkowo lub podtynkowo. Zasilanie oświetlenia i sterowanie odbywać się będzie z rozdzielnicy RZS.

Oświetlenie zewnętrzne wykonać w oparciu o aluminiowy słup oświetleniowy min. 4m o grubości ścianki min. 2,5mm i podstawie przystosowanej do montażu na fundamencie o rozstawie 160mm oraz dwie oprawy LED IP65 z modułem fotowoltaicznym. Zasilanie wykonać przewodem YKYżo 3x2,5mm² ziemnym. Zasilanie oświetlenia i sterowanie odbywać się będzie z rozdzielnicy RZS.

Oświetlenie awaryjne przedstawiono na rys. E-03, należy wykonać przewodami YKYżo 3x1,5mm² w układzie TN-S. Oprawy projektuje się jako autonomiczne w rozumieniu przy pracy normalnej ładują się i nie świecą, przy zaniku napięcia załączają się samoczynnie na okres minimum 1h. Dla opraw z piktogramem zastosować odpowiedni piktogram (wyjście ewakuacyjne).

5. INSTALACJA GNIAZD

Instalację zestawów gniazd remontowych ZG należy wykonać przewodem YKYżo 5x10 mm² układanym na korytach kablowych oraz rurkach instalacyjnych. Instalację gniazd wykonać zgodnie z rysunkiem E-04 w układzie TN-S. Zasilanie gniazd odbywać się będzie z rozdzielnicy RZS.

Zestaw gniazd remontowych ZG składa się z:

- Gniazdo tablicowe 400V, 32A/5,
- 2x Gniazdo tablicowe 230V z uziemieniem
- Wyłącznik różnicowo-prądowy 4 polowy, 40A, 30mA,
- Wyłącznik nadprądowy 3 polowy, C32A,
- 2x Wyłącznik nadprądowy 1 polowy, B16A.

Instalację gniazd należy wykonać przewodem YKYżo 3x2,5mm² układanym na korytach kablowych oraz rurkach instalacyjnych lub podtynkowo. Instalację gniazd wykonać zgodnie z rysunkiem E-04 w układzie TN-S. Zasilanie gniazd odbywać się będzie z rozdzielnicy RZS.

6. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ BK

Do kompensacji mocy biernej projektuje się jako oddzielną rozdzielnicę BK. Pomiar prądu i napięcia brany z przekładników prądowych i napięcia na zasilaniu rozdzielnic RZS za wyłącznikiem głównym. Specyfikację baterii kondensatorów należy wykonać na etapie uruchomienia wszystkich urządzeń i wykonaniu odpowiednich pomiarów identyfikujących jakość energii elektrycznej. Na tej podstawie będzie można określić czy bateria kondensatorów ma być o charakterze pojemnościowym czy indukcyjnym oraz o mocy biernej jaką należy skompensować. Zastosować analizator mierzący prąd w 3 fazach.

Pomiary wykonane na etapie rozruchów i informacje o zastosowanej rozdzielnic BK do kompensacji mocy biernej przedstawić Inwestorowi do akceptacji.

7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Lp.	urządzenie	Oznaczenie na schemacie	Ilość	Moc jednostkowa [kW]	Moc zainstalowana [kW]
1.	Sprężarka olejowa śrubowa	M3/1, M3/2	2	2,2	4,4
2.	Dmuchawa (wentylator bocznokanałowy)	M4	1	5,5 0,030 – silnik chłodzący	5,53
3.	Przepływomierz elektromagnetyczny	P1, P2, P3	3	ok. 0,01	ok. 0,03
4.	Przepływomierz elektromagnetyczny	P5	1	ok. 0,01	ok. 0,01
5.	Przepływomierz elektromagnetyczny	P4/1, P4/2, P4/3, P4/4, P4/5, P4/6	6	ok. 0,01	ok. 0,06
6.	Przepływomierz elektromagnetyczny	P6	1	ok. 0,01	ok. 0,01
7.	Przepływomierz termiczny	PP1	1	ok. 0,01	0,01
8.	Przepływomierz termiczny	PP2, PP3, PP4	3	ok. 0,01	0,03
9.	Pompa głębinowa	M1, M2	2	11	22
10.	Pompa głębinowa – nowa studnia	S3	1	ok. 15,0	ok.15,0
11.	Pompa płuczna	M5	1	7,5	7,5
12.	Zestaw hydroforowy	M6	4	5,5	22
13.	Pompa dozująca podchloryn sodu	M7	1	0,01	0,01
14.	Pompa do odstojnika	M8	1	1,5	1,5
15.	Lampa UV	UV	1	0,88	0,88
16.	Paczkowarka do wody pitnej	-	1	2,9	2,9
17.	Grzejniki	G1, G2, G3	3	0,5	1,5
18.	Grzejniki	G4	1	1	1
19.	Grzejniki	G5, G6, G7, G8	4	2,5	10
20.	Osuszacz powietrza	OS	1	7	7

21.	Klimatyzator ścienny z funkcją ogrzewania	M9	1	3,5	3,5
22.	Wentylator kanałowy (Chlorownia)	M10	1	0,25	0,25
23.	Dachowy wywiewiak zintegrowany (Hala filtrów)	M12, M13	2	0,37	0,74
24.	Wentylator osiowy (WC)	M11	1	0,029	0,029
25.	Przepływowy podgrzewacz wody – chlorownia i WC	PW1, PW2,	2	1,5	3
26.	Przepływowy podgrzewacz wody – pom. gospodarcze	PW3	1	1,5	1,5
27.	Sonda tlenowa	ST	6	Zasilanie: +24VDC, +/-20%	
28.	Hydrostatyczna sonda poziomu cieczy	C1, C2, C3, C4, C5	5	0,0015	0,0075
29.	Sonda poziomu ELCLUWO	K1, K2	2	0,0015	0,003
30.	Siłownik do czerpni (stanowisko dmuchawy)	-	1	0,01	0,01
31.	Napędy do przepustnic	F1Z1 – F1Z6, F2Z1 – F2Z6, F3Z1 – F3Z6, F4Z1 – F4Z6, F5Z1 – F5Z6, F6Z1 – F6Z6	36	0,08	2,88
32.	Ogrzewanie awaryjne obudowy studni głębinowej		2	0,2	0,4
RAZEM				113,69 kW	

8. LINIE KABLOWE NN ZEWNĘTRZNE

Kable należy zakopać na głębokości 70 cm na 10cm podsypce piasku, na kabel nasypać 10cm piasku oraz 15cm ziemi rodzimej, przykryć folią kablową koloru niebieskiego i zasypać rów kablowy ubijając ziemię warstwami. Na całej długości kabli w odstępach, co 10m przymocować do kabla tabliczki identyfikacyjne z opisem typu i przekroju kabla, relacji, roku ułożenia i właściciela kabla. W rowie kabel należy układać linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu w celu skompensowania mogących wystąpić przesunięć gruntu. Skrzyżowanie linii kablowej z wjazdami i drogami wewnętrznymi wykonać przy pomocy przekopu układając kabel w przepustach SRS 110mm, na głębokości 0.8m. Przy skrzyżowaniu kabli między sobą oraz z innymi instalacjami podziemnymi, kabel należy układać w rurach ochronnych DVK 160mm. Minimalne odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabla określa norma N SEP-E-004 (PN-76/E-05125). Końce przepustu zabezpieczyć przed zamuleniem. Kable przed zasypaniem powinny zostać zainwentaryzowane.

Przy równoległym układaniu kabli nN zachować odległość min. 0,15 m pomiędzy poszczególnymi kablami dla wyeliminowania oddziaływania cieplnego obciążonych kabli.

9. ROZDZIELNICA RP

Rozdzielnica RP zawierać będzie wyłącznik 250A z cewką nadnapięciową, zabezpieczenie obwodów napięciowych, przełącznik faz (typu PF-431), sygnalizację stanu załączenia realizowaną przez lampki na elewacji obudowy. Przykładowo przedstawiono certyfikowane rozwiązanie firmy CERBEX na rys. E-08. Zastosować rozwiązanie certyfikowane lub uzyskać jednostkowe dopuszczenie od rzeczoznawcy do spraw p. poż.

Zasilania przychodzić będzie z projektowanego złącza energetycznego zlokalizowanego w granicy działki (odrębne opracowanie w zakresie Inwestora) na wyłącznik 250A z cewką nadnapięciową która realizować będzie wyłączenie przeciw pożarowego wyłącznika prądu sprzęgniętego z kasetą PWP z sygnalizacją załączenia zamontowaną przy wejściu do budynku (rys. E-04).

10. ROZDZIELNICA RZS

Rozdzielnica główna RZS znajdować się będzie w pomieszczeniu rozdzielnic. Schemat rozdzielnic RZS widoczny na zał. 1. Zasilanie odbywać się będzie z rozdzielnic SZR przewodem YKY 5x70mm².

Rozdzielnica SZR dostarczona będzie wraz z agregatem prądotwórczym i zlokalizowana będzie w pomieszczeniu rozdzielnic. Zasilanie rozdzielnic SZR odbywać się będzie z rozdzielnic RP przewodem YKY 5x70mm².

Rozdzielnicę RZS projektuje się jako rozdzielnicę wolnostojącą na cokole 100mm. Maksymalna szerokość rozdzielnic to 3m. Minimalna wysokość rozdzielnic to 2m. Rozdzielnica RZS powinna posiadać drzwi otwierane na zawiasie. Obudowa wykonana będzie z metalu i pomalowana oraz będzie posiadała klasę min. IP20.

11. INSTALACJA KORYT KABLOWYCH

Koryta kablowe zamontować na oryginalnych mocowaniach przewidzianych przez producenta po trasie wyznaczonej na rys. E-02. W miejscach koryt kablowych do urządzeń zastosować podwieszenie do sufitu lub podpórkę do podłogi. Koryta kablowe zastosować ze stali kwasoodpornej.

12. INSTALACJA TELETECHNICZNA

Rozdzielnica teletechniczna RTE będzie szafą typu RACK zamontowaną na ścianie. W rozdzielnic RTE znajdować się będzie UPS 1200VA zasilony z rozdzielnic RZS, switch POE do kamer, rejestrator z złączem Ethernet obsługujący min. 4 kamery z dyskiem do rejestracji obrazu na min. tydzień, ochronnik przepięciowy do kamer oraz centrala alarmowa.

Projektuje się dwie kamery w budynku oraz dwie kamery na elewacji budynku. Rozmieszczenie kamer widoczne na rys. E-01 oraz E-05. Kamery powinny posiadać rozdzielczość FullHD, mieć możliwość adresowania poprzez IP oraz być zasilane bez dodatkowego przewodu (PoE), dodatkowo kamery zamontowane na zewnątrz powinny być IP66. Połączenie kamer z switchem realizowane przewodem FTP kat. 6A.

Instalacja kamer wyświetlana będzie na monitorze 32 cale dostarczonym w zestawie komputerowym.

Dostęp do Internetu wykonać poprzez dostarczenie modemu internetowego na kartę SIM. Kartę SIM dostarcza Inwestor.

13. INSTALACJA ALARMOWA

Centrala alarmowa znajdować się będzie w rozdzielnicy RTE i zasilona będzie z UPS. Do instalacji alarmowej projektuje się klawiaturę do blokowania i odblokowania alarmu. Czujniki otwarcia drzwi montowane zgodnie z instrukcją producenta. Rozmieszczenie czujników otwarcia drzwi pokazano na rys. E05.

Centrale alarmową wyposażać w moduł komunikacyjny GSM. Kartę dostarcza Inwestor.

14. UZIEMIENIE OCHRONNE ORAZ POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Nowo projektowane elementy konstrukcji, rozdzielnice oraz urządzenia przyłączyć do istniejącego uziemienia płaskownikiem FeZn 30x4 lub przewodem LY 16mm² koloru żółto-zielonego jeżeli spełnia wymaganą wartość rezystancji uziemienia $R < 10\Omega$, jeżeli istniejące uziemienia nie spełnia tego wymogu należy wykonać prace naprawcze istniejącego uziemienia. W pomieszczeniu hali wykonać uziemienie płaskownikiem FeZn 30x4 montowanym na ścianie tak aby umożliwić podłączenie wszystkich elementów metalowych do uziemienia.

15. INSTALACJA ODGROMOWA

Istniejącą instalację odgromową należy wymienić na nową. Instalację odgromową należy wykonać w miejscu instalacji istniejącej wymieniając druty ocynkowane 8mm, uchwyty, złącza kontrolne.

16. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na potrzeby przyszłościowej instalacji fotowoltaicznej do 50 kW projektuje się wyłącznik 1QPV 100A zasilany bezpośrednio z rozdzielnicy RP za wyłącznikiem pożarowym przewodem YKY 5x35mm². Wyłącznik 1QPV znajdować się będzie w rozdzielnicy RZS.

17. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Agregat prądotwórczy projektuje się jako jednostkę zlokalizowaną na zewnątrz przy budynku. Moc urządzeń zasilonych z agregatu obliczono na 84kW. Agregat dobrano z zapasem mocy która wynosi 100kW. Rozdzielnica SZR winna być dostarczona przez producenta urządzenia i zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej. Rozdzielnica SZR winna realizować samoczynne załączenie rezerwy, gdy wystąpi zanik napięcia sieciowego oraz samoczynny powrót do stanu normalnego po powrocie zasilania. Układ SZR w przypadku zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu powinien uniemożliwić załączenie agregatu.

18. STANOWISKO MONITORINGU I STEROWANIA STACJĄ

Projektuje się dostarczenie i podłączenie zestawu komputerowego aby umożliwić podgląd i sterowanie stacją w systemie SCADA. Zestaw komputerowy składa się z:

- laptop,
- monitor główny min. 32",
- monitor do kamer min 32",
- klawiatura,
- myszka,
- UPS 3000VA
- Pakiet MS Office Home&Busines 2021 lub nowszy
- System Windows 11 PRO 64Bit
- Modem internetowy na kartę SIM (jako dostęp do internetu)

19. STEROWNIK I SCADA

Projektuje sterownik PLC jako swobodnie programowalny z możliwością rozbudowy modułowej. Sterownik PLC winien posiadać wejścia i wyjścia binarne oraz wejścia i wyjścia analogowe (4-20mA lub 0-10V). Ilość wejść i wyjść binarnych oraz analogowych wynika z schematu rozdzielnic RZS.

Sterownik winien obsługiwać różne protokoły komunikacyjne (np. TCP/IP, Modbus RTU, Profinet) aby sprawnie przeprowadzić komunikację z wszystkimi urządzeniami technologicznymi. Rodzaj zastosowanych protokołów komunikacyjnych musi pokrywać się z protokołami komunikacyjnymi zastosowanych urządzeń.

Panel HMI projektuje się jako jednostkę zamontowaną na elewacji rozdzielnic RZS. Panel HMI winien być połączony odpowiednim protokołem komunikacyjnym z sterownikiem PLC. Minimalne przekątna 10'' oraz minimalna rozdzielczość 640x480 wyświetlanie w kolorze.

Na panelu HMI znajdować się będzie podgląd stanu pracy (awaria, praca, tryb lokalny, tryb zdalny, ilość załączeń, czas pracy, wartość prądu pobieranego przez pompy) wszystkich urządzeń technologicznych (pompy, dmuchawa, zestaw hydroforowy) oraz podgląd wszystkich stanów (poziom, przepływ, ciśnienie, stan sucho biegu) wszystkich urządzeń pomiarowych (sonda hydrostatyczna, sonda CLUWO, czujnik ciśnienia, pływak, przepływomierz). Widoczny będzie również stan pracy układu SZR, prąd i napięcie z całego obiektu, stan położenia czujników otwarcia włazów.

Na panelu HMI znajdować się będzie możliwość regulacji (poziomów załączenia urządzeń technologicznych, załączania i wyłączania urządzeń w trybie zdalnym, częstotliwość pracy falownika).

Obiekty i urządzenia winne być odwzorowane graficznie w zbliżonej grafice do stanu faktycznego urządzenia bądź obiektu.

Oprogramowaniem odpowiedzialnym za wizualizację pracy obiektów wodno-kanalizacyjnych oraz za ich zdalne sterowanie będzie aplikacja typu SCADA.

Interfejs użytkownika w języku Polskim, wybudowany język programowania. System SCADA będzie odpowiedzialny za wizualizację stanów obiektów, alarmy bieżące i historyczne, raportowanie, kreślenie wykresów, zapis do bazy danych.

System wizualizacji powinien składać się z:

- głównego okna synoptycznego;
- okna poszczególnych urządzeń (obiektów);

Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – powinna umożliwiać na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami.

Funkcja alarmów historycznych – powinna umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych

Funkcja alarmów bieżących – powinna umożliwiać wizualizację w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń.

Raporty generowane z poziomu aplikacji SCADA winny być zapisywane na dysku przystosowanym do pracy ciągłej.

Wszystkie sygnały niezbędne do prawidłowej obsługi stacji uzdatniania wody powinny zostać zawarte w aplikacji SCADA.

Projektuje się dostęp zdalny do podglądu systemu SCADA oraz systemu monitoringu.

20. DOBÓR PRZEKROJU PRZEWODÓW I OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ

obwód	Szacowany prąd obciążenia obwodu	Obciążenie długotrwałe przewodu (odczytane z tabeli)	Rodzaj przewodu	Przekrój	długość	spadek napięcia
	[A]	[A]	[-]	[mm ²]	[m]	
SZR Sieć	176	245	YKY 5x70	70	45	0,78%
SZR Agregat	129	200	YKY 5x50	50	8	0,14%
RZS	176	245	YKY 5x70	70	7	0,12%
PV	80	141	YKY 5x25	25	8	0,15%
M3/1	3,4	25	YKY 5x2,5	2,5	21	0,20%
M3/2	3,4	25	YKY 5x2,5	2,5	21	0,20%
M4	8,5	35	CY 5x4	4	24	0,36%
M1	17,1	43	CY FR 5x6	6	60	1,19%
M2	17,1	43	CY FR 5x6	6	60	1,19%
S3	23,3	59	CY FR 5x10	10	100	1,62%
Paczkowarka	4,5	25	YKY 5x2,5	2,5	31	0,39%
M5	11,7	25	YKY 5x2,5	2,5	17	0,55%
M6	34,2	43	CY 5x6	6	13	0,51%
F1Z1	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	33	0,02%
F1Z2	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	33	0,02%
F1Z3	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	33	0,02%
F1Z4	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	33	0,02%
F1Z5	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	33	0,02%
F1Z6	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	33	0,02%
F2Z1	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	36	0,02%
F2Z2	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	36	0,02%
F2Z3	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	36	0,02%
F2Z4	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	36	0,02%
F2Z5	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	36	0,02%
F2Z6	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	36	0,02%
F3Z1	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	39	0,02%
F3Z2	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	39	0,02%
F3Z3	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	39	0,02%
F3Z4	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	39	0,02%
F3Z5	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	39	0,02%
F3Z6	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	39	0,02%
F4Z1	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	25	0,01%
F4Z2	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	25	0,01%
F4Z3	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	25	0,01%
F4Z4	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	25	0,01%
F4Z5	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	25	0,01%
F4Z6	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	25	0,01%
F5Z1	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	23	0,01%

F5Z2	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	23	0,01%
F5Z3	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	23	0,01%
F5Z4	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	23	0,01%
F5Z5	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	23	0,01%
F5Z6	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	23	0,01%
F6Z1	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	20	0,01%
F6Z2	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	20	0,01%
F6Z3	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	20	0,01%
F6Z4	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	20	0,01%
F6Z5	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	20	0,01%
F6Z6	0,1	19,5	YKY 4x1,5	1,5	20	0,01%
M7	0,1	19,5	YKY 5x1,5	1,5	18	0,01%
UV	1,4	25	YKY 5x2,5	2,5	15	0,06%
M8	2,3	19,5	YKY 5x1,5	1,5	35	0,38%
G1	2,2	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,09%
G2	2,2	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,09%
G3	2,2	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,09%
G4	4,3	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,18%
G5	10,9	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,45%
G6	10,9	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,45%
G7	10,9	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,45%
G8	10,9	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,45%
OS	10,9	25	YKY 5x2,5	2,5	21	0,63%
M9	15,2	25	YKY 3x2,5	2,5	9	0,38%
M10	0,4	19,5	YKY 3x1,5	1,5	15	0,03%
M11	0,5	19,5	YKY 5x1,5	1,5	11	0,02%
M12	0,6	19,5	YKY 5x1,5	1,5	30	0,08%
M13	0,6	19,5	YKY 5x1,5	1,5	40	0,11%
PW1	2,3	25	YKY 3x2,5	2,5	7	0,05%
PW2	2,3	25	YKY 3x2,5	2,5	12	0,08%
PW3	2,3	25	YKY 3x2,5	2,5	15	0,10%
OGRZEWANIE STUDNI	1,7	25	YKY 3x2,5	2,5	30	0,14%
ZG1	40,0	59	YKY 5x10	10	15	0,42%
ZG2	40,0	59	YKY 5x10	10	33	0,92%
GN 230V	8,7	25	YKY 3x2,5	2,5	25	0,60%

Wykorzystano kartę katalogową firmy NKT dla kabli YKY.

Wykorzystano kartę katalogową firmy Bitner dla kabli CY oraz CY FR.

W przypadku wykorzystania kabli innych producentów należy wykonać obliczenia na etapie projektu powykonawczego i dostarczyć je do akceptacji przez Inwestora.

21. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Produkt	Ilość
YKY 5x70mm ²	53m
YKY 5x50mm ²	8m
YKY 5x35mm ²	8m
YKY 5x10mm ²	48m
YKY 5x2,5mm ²	105m
YKY 5x1,5mm ²	134m
YKY 4x1,5mm ²	1056m
YKY 3x2,5mm ²	318m
YKY 3x1,5mm ²	184m
CY 5x4mm ²	24m
CY 5x6mm ²	13m
CY FR 5x6mm ²	120m
CY FR 5x10mm ²	100m
Agregat prądotwórczy	1 szt.
Rozdzielnica SZR	1 kpl.
Rozdzielnica BK	1 kpl.
Rozdzielnica RTE	1 kpl.
Rozdzielnica RZS	1 kpl.
Rozdzielnica RP	1 kpl.
Kaseta PWP z sygnalizacją	1 kpl.
HDGs 5x1,5mm ²	28m
Zestaw gniazd remontowych	2szt.
Zestaw komputerowy	1 kpl.
Gniazdo podwójne 230V z uziemieniem	8 szt.
Łącznik pojedyńczy	4 szt.
Łącznik schodowy	4 szt.
Koryto kablowe kwasoodporne 200mm	62m
Kamera FullHD, IP, PoE	2 szt.
Kamera FullHD, IP, PoE, IP66	2 szt.
Zestaw alarmowy z czujnikami	1 kpl.
FTP kat. 6A	100m
Słup oświetleniowy min. 4m	3 szt.
Lampa LED zewnętrzna IP66 z modułem fotowoltaicznym	8 szt.
Rura osłonowa fi160 grubość ścianki 8mm	55m
Płaskownik FeZn 30x4	72m

22. ZAŁĄCZNIKI

Rys. E-01 – PZT – Sieci elektryczne nn

Rys. E-02 – Instalacja koryt kablowych

Rys. E-03 – Instalacja oświetlenia

Rys. E-04 – Instalacja gniazd

Rys. E-05 – Instalacja teletechniczna

Rys. E-06 – Instalacja uziemienia wewnętrznego

Rys. E-07 – Rozdzielnica RP z wyłącznikiem p.poż.

Rys. E-08 – Topologia sieci teletechnicznej

Zał. 1 Schemat rozdzielnic RZS

Zał. 2 Raport doboru oświetlenia z programu DIALUX