



ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA inż. Zdzisław Czuczvara

ADRES : 45-069 Opole ul. 1 Maja 53 lokal 10 Tel.: (077) 454 65 33 NIP: 754 – 102 – 15 – 89 , piwis@mik.pl

METRYKA PROJEKTU

TEMAT	PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY - Poprawa bezpieczeństwa przesyłu wody w obrębie wodociągu grupowego Krzywizna – budowa sieci wodociągowej SUW Krzywizna - W ZAKRESIE ZASILANIA ENERGETYCZNEGO I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA POTRZEB PROJEKTOWANEJ POMPOWNI WODY
INWESTOR	Wodociągi i Kanalizacja „HYDROKOM” Spółka z o.o. ul. Kołłątaja 7, 46-203 Kluczbork
OBIEKT	Sieć wodociągowa, pompownia wody
KATEGORIA OBIEKTU	XXX, XXVI
LOKALIZACJA	Gotartów, Kujakowice Górne, Maciejów, gmina Kluczbork
DZIAŁKA	obręb Maciejów: dz:203/2, 224/1 – k.m. 2 obręb Kujakowice Górne: dz. nr: 269/2, 270, 290, 72/1, 71/4, 70, - k.m. 1 obręb Gotartów, dz. nr: 70/3, 245/3 – k.m. 4 obręb Gotartów, dz. nr: 165/1, – k.m. 1

Oświadczam, że sporządzony przeze mnie Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.
(Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dn.16.04.2004.)

Funkcja	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ: BRANŻA: ELEKTRYCZNA	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op OPL/IE/0736/01	
SPRAWDZIŁ: BRANŻA: ELEKTRYCZNA	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op OPL/IE/1002/01	
Opole, 10 grudzień 2021 r.			EGZ. NR
			5

WYKAZ PROJEKTU

1. Metryka projektu,
2. Wykaz projektu,
3. Techniczne warunki przyłączenia dotyczące zasilania pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne (dz. Nr 290), gmina Kluczbork, wydane przez TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Opolu, Wydział Przyłączeń, znak: **WP/103697/2021/O03R04** z dnia 03.09.2021 r.,
4. Wytyczne techniczne w sprawie opracowania dokumentacji dla zadania: Poprawa bezpieczeństwa przesyłu wody w obrębie wodociągu grupowego Krzywizna – budowa sieci wodociągowej SUW Krzywizna wydane przez HYDROKOM Sp. z o.o. z dnia 25.01.2021 r.,
5. Korespondencja mailowa w sprawie uzgodnienia niniejszego projektu z zamawiającym:
Wodociągi i Kanalizacja „HYDROKOM” Spółka z o.o.,
6. Opis techniczny,
7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego,

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan sytuacyjny – plansza uzbrojenia – Plan zasilania kablowego nN pompowni wody – rys. nr E/1,
2. Plan instalacji elektrycznych – Rzut podziemnej pompowni wody – rys. nr E/2,
3. Schemat ideowy zasilania, pomiaru energii elektrycznej i instalacji elektrycznych dla potrzeb pompowni wody – rys. nr E/3,
4. Schemat ideowy szafki rozdzielczej „SZS” – rys. nr E/4,
5. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej „RB” – rys. nr E/5,



Opole, 2021-09-03

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/103697/2021/O03R04 z dnia 2021-09-03

Obiekt: pompownia wody
Adres przyłączanego obiektu: 46-211 Kujakowice Górne
numery działek: dz. 290

Odpowiadając na wniosek z dnia 2021-08-17, zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **18,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: słup 273 zasilany ze stacji trafo OPC40105 Kujakowice Górne Kolanus Kier. Wieś.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo – pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo – pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: na słupie 273 zabudować ZK-1e-1P-Sr,
 - b) w zakresie sieci: nie wymagane,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: wykonać WLZ i instalację odbiorczą.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym na słupie OSD.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 32 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik 3-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy oraz zacisk PEN / N,
 - c) lokalizacja: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym na słupie OSD.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Przygotował: Orzechowicz Grzegorz

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

R. Olejnik

Robert Olejnik

Uwaga: Jeżeli masz pytania w sprawie warunków przyłączenia skontaktuj się z nami na jeden z poniższych sposobów:

- zadzwoń na naszą infolinię 32 606 0 616,
- wyślij e-mail na info@tauron-dystrybucja.pl – w temacie wiadomości wpisz numer sprawy, a w treści wiadomości opisz pytania oraz podaj swoje dane kontaktowe - skontaktujemy się z Tobą.

W każdym zgłoszeniu powołaj się na numer swojej sprawy WP/103697/2021/O03R04.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
11. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl



Wodociągi i Kanalizacja HYDROKOM Sp. z o.o.
ul. Kołłątaja 7, 46-203 Kluczbork, woj. opolskie

tel. centrala /77/ 418 14 71
fax. /77/ 418 52 89
tel. pogotowie wod.-kan. 994
e-mail: sekretariat@hydrokom.pl
www.hydrokom.pl

Kluczbork, dnia 25.01.2021 r.

WYTYCZNE TECHNICZNE

OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWEJ I FORMALNO - PRAWNEJ DLA ZADANIA:

„Poprawa bezpieczeństwa przesyłu wody w obrębie wodociągu grupowego Krzywizna – budowa sieci wodociągowej SUW Krzywizna”

Wytyczne techniczne dotyczące pompowni wody w Kujakowicach Górnych:

- należy przewidzieć pompownię wody wraz z zasilaniem elektrycznym,
- pompownia winna być usytuowana na ogrodzonym terenie, zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych oraz wyposażona w system alarmowy,
- w pompowni należy zaprojektować zestaw podnoszenia ciśnienia, wyposażony w pompy pionowe wielostopniowe z silnikami ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości dla każdej z pomp. Pompownia powinna posiadać możliwość pracy pompy w razie awarii sterownika. Zestaw powinien mieć możliwość programowania przetwornic w przypadku braku komunikacji ze sterownikiem. W wypadku uszkodzenia się czujnika ciśnienia na wyjściu, pompy nie powinny zwiększać ciśnienia na rurociągu, do wartości powyżej zadanej,
- zalecany producent zestawu podnoszenia ciśnienia: Grundfos Pompy Sp. z o.o.,
- obiekt (pompownia) powinien posiadać minimum:
 - możliwość przesyłu danych do dyspozytorni na oczyszczalni ścieków w Ligocie Dolnej
 - oświetlenie zewnętrzne sterowane ręcznie z szafy sterowniczej
 - oświetlenie pomieszczenia pompowego
 - wyjście na zasilanie drugostronne (wtyczka na agregat)
 - możliwość podłączenia przewoźnego chloratora
 - króciec do poboru próbek wody
 - wodomierz z nakładką impulsową na wyjściu z pompowni
 - ogrzewanie elektryczne
 - przy zestawie pompowym należy zastosować przepustnice kołnierzowe
 - sterownik umożliwiający monitoring i sterowanie przy pomocy sieci komputerowej ethernet, protokół TCP/IP
 - uwzględnienie w wyposażeniu przemysłowego routera VPN, z portem WAN RJ45 oraz min 4 portami LAN RJ45, obsługujący protokół VPN ipsec, wbudowany modem LTE, wyjście na antenę zewnętrzną LTE,
 - zewnętrzną antenę LTE o długości przewodu min. 5 m



PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY



NIP 751-000-17-00
REGON 530593403
KRS 18438
Sąd Rejonowy w Opolu, VIII Wydział Gospodarczy

Kapitał Zakładowy: 40.823.000,00 zł
Nr konta bankowego: 14 1240 1662 1111 0000 2656 6841

- system alarmowy powinien obejmować pomieszczenie pompowe (wejście) i być połączony z modulem GSM/GPRS,
- moduł GSM/GPRS sygnalizujący o:
 - awarii pompy
 - spadku ciśnienia
 - suchobiegu
 - wodzie na posadzce
 - stanie pracy systemu alarmowego
 - zaniku oraz powrocie napięcia
 - ciśnieniu na wyjściu i na wejściu
 - temperaturze powietrza w pomieszczeniu pomp
 - ilości pompowanej wody
 - otwarciu drzwi
- cała instalacja elektryczna obiektu powinna spełniać wymagania normy dotyczącej jakości energii elektrycznej, w tym energii biernej indukcyjnej lub pojemnościowej.

**PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR**

mgr inż. Artur Witek

bStrona 1 z 3

Ewald Mrugała

Od: "Anna Wujczak" <awujczak@hydrokom.pl>
Data: piątek, 10 grudnia 2021 09:56
Do: "Ewald Mrugała" <mrugalahme1@o2.pl>; "PIWIS" <piwis@mik.pl>
DW: "Piotr Winnicki" <pwinnicki@hydrokom.pl>; "Marek Świątek" <mswiątek@hydrokom.pl>; "Krzysztof Sikorski" <ksikorski@hydrokom.pl>
Temat: Re: Fwd: Fwd: pompownia wody Kujakowice Górne

Dzień dobry,
dziękuję za wprowadzone zmiany.
Informuję, że akceptujemy przedstawiony projekt branży elektrycznej bez uwag

--

mgr inż. Anna Wujczak
Główny specjalista ds. inwestycji
Wodociągi i Kanalizacja "HYDROKOM" Sp. z o.o.
ul. Kołłątaja 7, 46-203 Kluczbork
tel. 77 418 14 71 w. 39

W dniu 2021-12-09 o 08:29, Ewald Mrugała pisze:

Dzień dobry

w załączeniu przesyłam projekt elektryczny pompowni
po uwzględnieniu poniższych uwag do ponownego sprawdzenia

Z poważaniem Ewald Mrugała

Zakład Usługowo - Handlowy HME
mgr inż. Ewald Mrugała
45-057 Opole ul. Ozimska 8 Ip

tel. kom. +48 602608736
tel. stacjonarny: +48 77 454 55 21 w.23

From: PIWIS
Sent: Wednesday, December 8, 2021 5:17 PM
To: Mrugała, Ewald
Subject: Fwd: Fwd: pompownia wody Kujakowice Górne

--- Treść przekazanej wiadomości ---

Temat: Re: Fwd: pompownia wody Kujakowice Górne
Data: Wed, 8 Dec 2021 10:45:04 +0100
Nadawca: Anna Wujczak mailto:

Adresat: PIWIS mailto:piwis@mik.pl

Kopia:
Piotr Winnicki mailto:pwinnicki@hydrokom.pl, Krzysztof Sikorski
mailto:ksikorski@hydrokom.pl, Marek Świątek

10.12.2021

bStrona 2 z 3

mailto:mswiątek@hydrokom.pl

Dzień dobry

do przesłanego projektu branży elektrycznej mamy następujące uwagi:

1. Punkt 1. Temat - proszę o usunięcie/poprawienie zapisu "przepompowni ścieków „PS w m. Borek ul. Wiejska dz. nr 338, gmina Krapkowice".

2. Proszę dopisanie w projekcie informacji dla wykonawcy i przewidzenie miejsca na ewentualną baterie kondensatorów do kompensacji mocy biernej. (Przeprowadzenie badania analizatorem wymaga miejsca na przyrządy pomiarowe jeżeli zostanie zaprojektowane miejsce na baterię i przekładniki to właśnie w tym miejscu będzie prowadzony pomiar)

- po uruchomieniu zestawu pompowego należy wykonać całodobowy pomiar parametrów instalacji elektrycznej analizatorem jakości energii elektrycznej w celu doboru ewentualnej baterii kondensatorów. Pomiar powinien być przeprowadzony w zaprojektowanym miejscu zabudowy baterii.

Pomiary parametrów sieci należy przeprowadzić specjalistycznym analizatorem, rejestrując podstawowe parametry energii elektrycznej (moc czynną, moc bierną, wartości prądu na poszczególnych fazach, wartość współczynnika tangens ϕ - tg ϕ , odkształcenia prądu i napięcia) oraz ich zmienność w czasie.

- jeżeli pomiar wykaże konieczność montażu baterii wykonawca przedstawi ofertę na montaż baterii i obligatoryjnie wyrazi zgodę na zabudowę baterii kondensatorowej bez utraty gwarancji we własnym zakresie inwestorowi.

3. Wyposażenie pompowni należy uzupełnić o:

- wyjście na zasilanie drugostronne (wtyczka na agregat),
- ogrzewanie elektryczne.

4. Proszę także o wprowadzenie w punkcie 6. Szafka rozdzielcza... zapisu o zasilaniu urządzeń typu modem/router VPN oraz sterownik/moduł telemetryczny z zasilacza buforowego z podtrzymaniem akumulatorowym.

5. Należy poprawić numerację punktów - po punkcie 8 (instalacja siły...) jest punkt 5 (ochrona...) i punkt 6 (uwagi końcowe).

--

mgr inż. Anna Wujczak
Główny specjalista ds. inwestycji
Wodociągi i Kanalizacja "HYDROKOM" Sp. z o.o.
ul. Kołłątaja 7, 46-203 Kluczbork
tel. 77 418 14 71 w. 39

W dniu 2021-12-03 o 11:32, PIWIS pisze:

W znaczeniu przesyłam projekt elektryczny do sprawdzenia.

Pozdrawiam

10.12.2021

bStrona 3 z 3

Zdzisław Czuczvara

Data:Fri, 3 Dec 2021 10:03:23 +0100
Nadawca:Ewald Mrugała mailto:mrugalahme@wp.pl
Adresat:klemek@hydrokom.pl
Kopia:PIWIS mailto:piwis@mik.pl

Dzień dobry

w nawiązaniu do wczorajszej rozmowy telefonicznej
przesyłam do sprawdzenia projekt zasilania i instalacji elektrycznych
pompowni wody SUW Krzywizna w Kujakowicach Górnych

Z poważaniem Ewald Mrugała

Zakład Usługowo - Handlowy HME
mgr inż. Ewald Mrugała
45-057 Opole ul. Ozimska 8 Ip

tel. kom. +48 602608736
tel. stacjonarny: +48 77 454 55 21 w.23

10.12.2021

OPIS TECHNICZNY

1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy na zasilanie elektroenergetyczne i instalacje elektryczne dla potrzeb podziemnej pompowni wody, w ramach projektowanej pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne, dz. nr 290, gm. Kluczbork.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Zamawiającego,
- Techniczne warunki przyłączenia dotyczące zasilania pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne (dz. Nr 290), gmina Kluczbork, wydane przez TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Opolu, Wydział Przyłączeń, znak: WP/103697/2021/O03R04 z dnia 03.09.2021 r.,
- Wytyczne techniczne w sprawie opracowania dokumentacji dla zadania: Poprawa bezpieczeństwa przesyłu wody w obrębie wodociągu grupowego Krzywizna – budowa sieci wodociągowej SUW Krzywizna wydane przez HYDROKOM Sp. z o.o. z dnia 25.01.2021 r.,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Projekt technologiczny pompowni wody dla SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Obowiązujące przepisy i normy PNE.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Zasilanie kablowe z istniejącego słupa LNN nr 273 i układ pomiarowo-rozliczeniowy dla potrzeb projektowanej pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne, dz. nr 290, gm. Kluczbork,
- Szafka rozdzielcza „SZS” oraz tablica rozdzielcza „RB” pompowni wody.
- instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych,
- instalacja światła awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalacja siłową i sterowniczą
- Ochronę od porażeń prądem elektrycznym,
- Ochronę przeciwprzepięciową.

4. Zasilanie kablowe z istniejącego słupa LNN nr 273 i układ pomiarowo-rozliczeniowy dla potrzeb projektowanej pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne, dz. nr 290, gm. Kluczbork.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia dla potrzeb zasilania szafki rozdzielczej „SZS” pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne, dz. nr 290, gm. Kluczbork zaprojektowano montowaną na słupie szafkę złączowo – pomiarową ZK1e+1P-Sr.

Projektowany zakres dla potrzeb zasilania projektowanej pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne, dz. nr 290, gm. Kluczbork, obejmuje:

- w części do wykonania przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu:
 - Zabudowanie na istniejącym słupie LNN nr 273, na wysokości 1,6 m. nad terenem, projektowanej szafki złączowo – pomiarowej typu ZK1e-1P-Sr w obudowie z materiałów izolacyjnych, wyposażonej zgodnie ze standardami obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A.), w rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 i tablicę

- licznikową energii elektrycznej z licznikiem 3-fazowym 1-taryfowym energii czynnej C52 230/400V, 5/40A oraz ogranicznik mocy ETIMAT T,
- Wyprowadzenie z istniejącego słupa LNN nr 80 linii zasilającej przewodem typu AsXSn 2x35 mm² o długości 9,0 m.,
 - Wykonanie dla projektowanej szafki łączowo – pomiarowej typu ZK1e-1P-Sr uziemienia o $R \leq 30\Omega$,
 - Zabudowanie na istniejącym słupie LNN nr 80 w miejscu zejścia linii kablowej n/n, kompletu odgromników typu GX0-Lovos440/5 i wykonanie uziemienia o $R \leq 10\Omega$,

Powyższy zakres dla potrzeb zasilania szafki rozdzielczej „SZS” pompowni wody wykona własnym kosztem i staraniem TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Opolu.

- w części do wykonania przez Odbiorcę:
 - zabudowanie, w okolicy projektowanej podziemnej pompowni wody, w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, projektowanej szafki rozdzielczej „SZS” przepompowni wody, w obudowie z materiałów izolacyjnych,
 - Ułożenie od projektowanej szafki łączowo – pomiarowej typu ZK1e-1P-Sr (ujętej w oddzielnym opracowaniu wykonanym przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddz. w Opolu) do projektowanej szafki rozdzielczej „SZS” przepompowni wody odcinka linii kablowej typu YKXS 4x16 mm² o długości 45,0m.,
 - Zabezpieczenie w miejscu przejścia pod istniejącą drogą oraz na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, projektowanego odcinka linii kablowej zasilającej, rurami ochronnymi typu SRS110 odpowiednio o długości 2,0m. oraz 10,5 m.,

Całość przedstawiono na schemacie ideowym zasilania rys. nr E/3 oraz planie sytuacyjnym rys. nr E/1.

5. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie.

Kable układać w wykopie na głębokości 0,8m. (dla kabli n.n.) oraz 1,0 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznaczniach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Skrzyżowanie projektowanych kabli w miejscu przejścia pod istniejącymi wjazdami na posesję, wykonać rurami ochronnymi typu SRS 110 o długości 18,0 m., przewiertem lub przeciskiem.

Miejsce ułożenia przepustów ochronnych pokazano na planie sytuacyjnym, rys. nr E/1.

6. Szafka rozdzielcza „SZS” oraz tablica rozdzielcza „RB” pompowni wody.

Dla zasilania przedmiotowej pompowni wody zaprojektowano wolnostojącą szafkę rozdzielczą „SZS” w obudowie z materiałów izolacyjnych wyposażoną w aparaty zgodnie ze schematem ideowym rys. nr E/4, ustawioną obok podziemnej pompowni wody w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym rys. nr E/1, z której zasilane będą: szafka zestawu

pompowego oraz tablica rozdzielcza „RB”. Ponadto w szafce zostaną zabudowane przemysłowy router VPN i moduł telemetryczny GSM/GPRS, które zasilane będą z zasilacza buforowego z utrzymaniem akumulatorowym. Zaś obok szafki „SZS” należy ustawić maszt o wys. 4,0m. dla montażu anten odpowiednio przemysłowego routera VPN oraz modułu telemetrycznego GSM/GPRS.

Dodatkowo w szafie rozdzielczej „SZS” wykonać wyjście na zasilanie drugostronne (gniazdo na agregat prądowłoczy), zgodnie ze schematem rys. nr E/4.

Zaś w podziemnym pomieszczeniu pompowni przewiduje się ogrzewanie elektryczne realizowane, zgodnie z przyjętym w projekcie technologicznym, osuszaczem powietrza o parametrach $U=230V$, $P=0,85kW$.

Natomiast w pomieszczeniu pompowni zabudowana zostanie tablica rozdzielcza „RB”, z której zasilane będą: obwód oświetleniowy oraz obwody gniazd wtyczkowych, schemat ideowy szafki pokazano na rys. nr E/5.

Zbudowane w projektowanej szafce „SZS”: przemysłowy router VPN i moduł telemetryczny GSM/GPRS, powinny spełniać następujące wymagania;

- 1) przemysłowy router VPN powinien posiadać:
 - wbudowany modem LTE,
 - port WAN RJ45,
 - min. 4 porty LAN RJ45,
 - obsługiwać protokół VPN ipsec,
 - wyjście na antenę zewnętrzną LTE,
 - zewnętrzną antenę LTE z przewodem o długości min. 5,0m.
- 2) moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego przewiduje się podłączyć:
 - wyłączniki krańcowe na włączach do pomieszczenia pompowni,
 - Czujnik zalania informujący o wodzie na posadzce,
 - Wodomierz z impusatorem,
 - Komunikacja z szafką sterowniczą zestawu pompowego,
 - oraz sygnalizujący o:
 - = awarii pompy
 - = spadku ciśnienia
 - = suchobiegu
 - = wodzie na posadzce
 - = stanie pracy sytemu alarmowego
 - = zaniku oraz powrocie napięcia
 - = ciśnieniu na wejściu i wyjściu
 - = temperaturze powietrza w pomieszczeniu pomp
 - = ilości pompowanej wody
 - = otwarciu drzwi (włazu).

7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230.

Do oświetlenia pomieszczenia pompowni wody zaprojektowano oprawę LED typu BeghelliElp 72010 SAVING IP65 LED 236 4000K o mocy 34W oraz awaryjne typu BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO o mocy 7,5W.

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDY układanymi w korytkach instalacyjnych na tynku z osprzętem szczelnym. Gniazda wtykowe montować na ścianie w miejsca pokazanym na planie instalacji elektrycznych.

Rozmieszczenie opraw i osprzętu pokazano na planie instalacji rys. nr E/2.

8. Instalacja siły i sterowania.

Instalację siły zaprojektowano dla zasilania szafki rozdzielczej zestawu pompowego, dobranej wg projektu technologicznego pompowni wody.

Sposób zasilania szafki pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr E/1, rzucie pompowni wody rys. nr E/2 oraz schemacie ideowym szafki „SZS” rys. nr E/4

Szafka rozdzielczo – sterownicza zestawu pompowego dostarczana będzie w komplecie jako wyposażenie zestawu pompowego, typu Control MPC w stalowej obudowie, IP 54, z wyłącznikiem głównym, wszystkimi wymaganymi bezpiecznikami, zabezpieczeniem silnika, wyłącznikami i sterownikiem mikroprocesorowym CU352.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem i zbiornik membranowy dostępne są jako osprzęt.

Praca pomp jest regulowana przez Control MPC z następującymi funkcjami:

- Inteligentny sterownik wielopompowy CU 352.
 - Utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp.
 - Regulator PID z ustawialnymi parametrami PI (K_p+T_i).
 - Stale ciśnienie wartości zadanej niezależnie od ciśnienia wlotowego.
 - Praca zał./wył. przy małych przepływach.
 - Automatyczne kaskadowe sterowanie pomp w celu utrzymania optymalnej sprawności.
- Wybór min. czasu pomiędzy zał./wył., automatycznej zamiany i priorytetu pomp.
- Funkcja automatycznego testu pomp niepracujących.
- Wybór pompy rezerwowej
- Możliwość wyboru czujnika rezerwowego
- Czujnik dodatkowy (możliwość przełączenia na dodatkowy czujnik / inną wartość zadaną).
- Multi-sensor (do 6 czujników wpływających na wartość zadaną).
- Praca ręczna
- Zewnętrzny wpływ na wartość zadaną.
- Funkcja rejestrów Log.
- Wartość zadana rampy
- Funkcje cyfrowego zdalnego sterowania:
 - = zał./wył. zestawu
 - = maks., min. lub punkt pracy użytkownika
 - = do 6 różnych wartości zadanych
- Wejścia i wyjścia cyfrowe mogą być konfigurowane indywidualnie
- Funkcje kontroli pomp i zestawu:
 - = minimalne i maksymalne granice wartości aktualnych
 - = Ciśnienie wlotowe
- Monitoring zaworu zwrotnego
- Zabezpieczenie silnika
- Monitoring czujników przed awarią.
- Alarm log z 24 zapamiętanymi alarmami
- Funkcje wyświetlacza i sygnalizacji:
 - = kolorowy wyświetlacz z podświetleniem
 - = zielona dioda sygnalizacji pracy i czerwona dioda sygnalizacji zakłócenia
 - = bezpotencjałowe styki przełączające pracy i zakłócenia.
- Komunikacja Grundfos bus.

Pełny zakres wyposażenia szafek sterowniczych podano w ofercie techniczno – handlowej.

9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto **SAMOCZYNNE WYŁACZENIE ZASILANIA** dla linii zasilającej kablowej do projektowanej szafki kablowej i linii zasilającej kablowej wewnętrznej do szafki rozdzielczej „SZS”. Na przewód ochronno-neutralny w przewodzie zasilającym należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji. Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zaprojektowano w szafce złączowo - pomiarowej.

W tym celu należy ułożyć odcinek płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 20x4 mm i połączyć z zaciskiem ochronno - neutralnym złącza kablowego.

Natomiast dla urządzeń odbiorczych (pompy, gniazda wtyczkowe) jako system ochrony przed dotykiem pośrednim od porażen prądem elektrycznym zastosowano **WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO -PRĄDOWE**.

Dla spełnienia tego warunku w instalacji zastosowano oprócz przewodu neutralnego "N", dodatkowy przewód ochronny "PE" o przekroju przewodów roboczych i układany łącznie z tymi przewodami. Przewód ochronny powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłączniki różnicowo-prądowe przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikiem bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym.

Za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z przewodem ochronnym, gdyż spowoduje to uruchomienie wyłącznika różnicowo-prądowego w normalnych warunkach pracy.

Dodatkowo w złączu kablowym należy wykonać uziemienie punktu neutralnego i ochronnego. Sposób wykonania przedstawiono na schemacie ideowym.

10. Uwagi końcowe.

- Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb, tj.: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Opolu,
- Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia i skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować /i zapoznać obsługę/ instrukcję eksploatacji urządzeń,
- Informacja dla wykonawcy: dla potrzeb zasilania pompowni wody należy przewidzieć miejsce na ewentualną baterię kondensatorów do kompensacji mocy biernej. (Przeprowadzenie badania analizatorem wymaga miejsca na przyrządy pomiarowe jeżeli zostanie zaprojektowane miejsce na baterię i przekładniki to właśnie w tym miejscu będzie prowadzony pomiar),
- Wykonanie pomiarów analizatorem należy przeprowadzić w następujący sposób:
 - = po uruchomieniu zestawu pompowego należy wykonać całodobowy pomiar parametrów instalacji elektrycznej analizatorem jakości energii elektrycznej w celu doboru ewentualnej baterii kondensatorów.
 - = Pomiar powinien być przeprowadzony w zaprojektowanym miejscu zabudowy baterii.
 - = Pomiary parametrów sieci należy przeprowadzić specjalistycznym analizatorem, rejestrując podstawowe parametry energii elektrycznej (moc czynną, moc bierną,

- wartości prądu na poszczególnych fazach, wartość współczynnika tangens ϕ - $\tan \phi$,
odkształcenia prądu i napięcia) oraz ich zmienność w czasie.
- jeżeli pomiar wykáže konieczność montażu baterii wykonawca przedstawi ofertę na montaż baterii i obligatoryjnie wyrazi zgodę inwestorowi na zabudowę baterii kondensatorowej bez utraty gwarancji we własnym zakresie.

Opracował:

OŚWIADCZENIE

projektanta o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany mgr inż. Ewald Mrugała

Zamieszkały w Opolu przy ul. Studziennej 18

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane

(Dz. U. z 200r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

Oświadczam, że projekt techniczny wykonawczy – części elektrycznej - na zasilanie elektroenergetyczne i instalacje elektryczne dla potrzeb przepompowni ścieków „PS w m. Borek ul. Wiejska dz. nr 338, gmina Krapkowice, w ramach projektowanej pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne, dz. nr 290, gm. Kluczbork.

Sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

OŚWIADCZENIE

projektanta o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany mgr inż. Krzysztof Giesa

Zamieszkały w Tarnowie Opolskim przy ul. Klimasa 54

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane

(Dz. U. z 200r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

Oświadczam, że projekt techniczny wykonawczy – części elektrycznej - na zasilanie elektroenergetyczne i instalacje elektryczne dla potrzeb przepompowni ścieków „PS w m. Borek ul. Wiejska dz. nr 338, gmina Krapkowice, w ramach projektowanej pompowni wody SUW Krzywizna w m. Kujakowice Górne, dz. nr 290, gm. Kluczbork.

Sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

projektant: mgr inż. E. Mrugała