

<p align="center">ENERGOINWEST JK 15-124 Białystok, ul. Gen.Wł.Andersa 3 tel. 085-654-9636</p>	
<p align="center">PROJEKT TECHNICZNY</p>	
Zadanie	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY DŁUGOŁĘKA W ZAKRESIE POMPOWNI II ^o
Lokalizacja	Dz. nr ewid. 440/1 Obręb: 200805_2.0004 Długoleka; Jednostka ewidencyjna: Długoleka; gm. Krypno
Inwestor	Gmina Krypno ul. Krypno Kościelne 23B; 19-111 Krypno Kościelne

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant branży sanitarnej	<i>mgr inż. Sławomir Majewski</i> <i>Nr upr. PDL/0115/POOS/08</i> w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	28.01.2022	
Projektant branży elektrycznej	<i>mgr inż. Paweł Iwanicki</i> <i>Nr upr. PDL/0086/PWOE/13</i> w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	28.01.2022	

SPIS TREŚCI:

A. PROJEKT TECHNICZNY		Str. 1
Opis techniczny		Str. 3
1. Podstawa opracowania		Str. 3
1.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu		Str. 3
2. Rozwiązania techniczne		Str. 3
2.1. Zestaw hydroforowy		Str. 4
2.2. Pompa płuczająca		Str. 5
2.3. Przewody technologiczne i armatura		Str. 5
2.4. Instalacje elektryczne		Str. 5
3. Próby i pomiary		Str. 6
4. Zagadnienia BHP		Str. 7
5. Uwagi		Str. 7
6. Zestawienie urządzeń		Str. 7
Część rysunkowa		
1. Rzut przyziemia – stan istniejący	Skala 1:50	Str. 8
2. Rzut przyziemia	Skala 1:50	Str. 9
3. Przekrój A-A	Skala 1:50	Str. 10
4. Przekrój B-B	Skala 1:50	Str. 11
B. ZAŁĄCZNIKI		Str. 1
1. Oświadczenie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane		Str. 2
2. Kopie uprawnień projektantów		Str. 3 – 5
3. Kopie przynależności do właściwej izby		Str. 6 – 7

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa na wykonanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej "Przebudowa stacji uzdatniania wody Długoleka w zakresie pompowni II°".

1.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Projekt przewiduje wymianę zestawu hydroforowego II° ze zwiększeniem jego wydajności oraz wymianę pompy płuczającej i przebudowę układu płukania. Zestaw ma zapewnić niezbędną wydajność w związku ze stałym zwiększaniem się ilości pobieranej wody z ujęcia w Długolece.

Istniejący zestaw hydroforowy



2. Rozwiązania techniczne

2.1. Zestaw hydroforowy

Wydajność pompowni sieciowej wynosi: $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$ przy pracy 5 pomp głównych

Wymagane ciśnienie za zestawem. $P = 0,35 \div 0,50 \text{ MPa}$

Zasilanie zestawu: zbiorniki wyrównawcze – praca z napływem na ssaniu pomp

- ◆ Ilość pomp w zestawie hydroforowym: 6szt. (w tym rezerwa czynna)
- ◆ Możliwość pracy zestawu na wszystkich zabudowanych pompach
- ◆ Łączna moc zainstalowana w zestawie: $n = 6 \times 5,5 \text{ kW} = 33,0 \text{ kW}$
- ◆ Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy
- ◆ Ilość przetwornic częstotliwości: 6szt. zintegrowane z silnikami pomp
- ◆ Praca pomp: przemienna
- ◆ Rozruch pomp: łagodny – falownikiem
- ◆ Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu
- ◆ Kolektory zestawu: DN250/PN 10 – ssanie, DN200/PN 10 – tłoczenie

-
- ♦ Wykonanie materiałowe zestawu (kolektory, podstawa, rama): stal kwasoodporna 0H18N9

Kompaktowy zestaw hydroforowy wykonany jest w oparciu o sześć pomp elektronicznych z silnikami $N_s=5,5\text{kW}$ każda, które pozwalają na regulację obrotów od 25 do 50 Hz. Są to wysokosprawne pompy pionowe typu in-line z uszczelnieniem mechanicznym wału; płaszcz zewnętrzny, wał, wirniki, komory pośrednie wykonane są ze stali nierdzewnej; stopa pompy wykonana jest z żeliwa szarego; silniki pomp zintegrowane są z przetwornicami częstotliwości (falownikami). Pompy w zestawie zabudowane są na podstawie wykonanej ze stali kwasoodpornej, wyposażonej w wibroizolatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań, a jednocześnie dają możliwość poziomowania układu (nie są wymagane fundamenty pod zestaw). Kolektory zestawu (ssący i tłoczny) zakończone kołnierzami luźnymi co znacznie ułatwia ich podłączenie. Wszystkie pompy wyposażone są w armaturę zaporową oraz zawory zwrotne. Na kolektorze tłocznym zamontowane są: manometr wypełniony gliceryną z kurkiem manometrycznym, naczynia przeponowe z kurkami trójdrożnymi do odwadniania, przetwornik ciśnienia, króciec odpowietrzający oraz spustowy. Na kolektorze ssącym: manowakuometr z kurkiem manometrycznym, sonda konduktometryczna oraz króciec odpowietrzający i spustowy.

Sterowanie zestawem poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą ZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa zamontowaną na ramie zestawu.

Praca pomp jest regulowana przez sterownik mikroprocesorowy z następującymi funkcjami:

- Inteligentny sterownik pomp;
- Utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp;
- Regulator PID z ustawialnymi parametrami PI (K_p+T_i);
- Stałe 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;
- Praca ręczna;
- Zewnętrzny wpływ na wartość zadaną.;
- Wejścia i wyjścia cyfrowe mogą być konfigurowane indywidualnie
- Funkcje kontroli pomp i zestawu
 - minimalne i maksymalne granice wartości aktualnych
 - ciśnienie wlotowe
 - zabezpieczenie silnika
 - stała kontrola stanu kabli i przetworników
 - Alarm log z 24 zapamiętanymi alarmami
- Funkcje wyświetlacza i sygnalizacji
 - graficzny wyświetlacz 320x240 pikseli z podświetleniem
 - zielona dioda sygnalizacji pracy i czerwona dioda sygnalizacji zakłócenia
 - bezpotencjałowe styki przełączające pracy i zakłócenia

Układ sterowniczy musi posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej silników pomp.

2.2. Pompa płucząca

Inwestor posiada nową pompę płuczącą Lowara LENS 100-200/55. Pompę należy podłączyć do kolektora ssącego zestawu hydroforowego i przebudować częściowo układ rurociągów po stronie tłocznej wykorzystując istniejącą armaturę zaporową i pomiarową. Dopuszcza się inną lokalizację pompy płuczącej niż przedstawiona w części graficznej.

2.3. Przewody technologiczne i armatura

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali gatunku 0H18N9 łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN10 przetłaczanymi luźnymi ze stali nierdzewnej wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub stalowych nierdzewnych. Rurociągi należy mocować na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

Przewiduje się następującą armaturę:

- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym ślimakowym,
- złącza elastyczne,
- zawór zwrotny kołnierzowy,

Elementy z układu płukania takie jak przepustnica z napędem ślimakowym, przepływomierz elektromagnetyczny, łącznik ciśnienia należy zabudować na nowym układzie płukania.

2.4. Instalacje elektryczne

Parametry zasilania projektowanego zestawu

Układ zasilania	TN-C-S
Napięcie zasilania	230/400V AC
Moc zestawu hydroforowego projektowanego	6 x 5,5 kW = 33,0 kW
Istniejące zabezpieczenie w szafie głównej	gG80A

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa – izolacja.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – szybkie wyłączenie zasilania

Ochrona przeciwprzepięciowa – ogranicznik przepięć klasy I + II (B+C); III (D) ogranicznik przepięć w torach sygnałowych w szafie SZH.

Wymianę zestawu hydroforowego projektuje się w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

Zasilanie i sterowanie SZH

Projektuje się demontaż istniejącej szafy sterowniczej zestawu hydroforowego. Istniejące kable zasilające z szafy energetycznej (5xLgY35mm²) zostaną wykorzystane do zasilania nowej szafy zestawu hydroforowego (przewidzieć odpowiednią ilość dławików lub dławik przystosowany do prowadzenia 5 żył przewodu). Istniejący przewód komunikacyjny z szafą technologiczną stacji uzdatniania wody zostanie wykorzystany do przesyłania sygnałów z nowej szafy zestawu hydroforowego.

Szafa zestawu hydroforowego SZH

Zadaniem szafy SZH jest sterowanie pracą pomp sieciowych (zestawu hydroforowego). Szafa dostarczana jest przez producenta zestawu hydroforowego. Narzuca się następujące wymagania dla szafy sterowniczej urządzeń:

- sterownik SZH wystawiać będzie sygnały dyskretne o stanie pracy (praca, awaria, postój);

-
- możliwość blokowania pracy zestawu za pośrednictwem styku bezpotencjałowego w szafie SSUW;
 - przenoszenie sygnału o ciśnieniu tłoczenia przy pomocy pętli prądowej 4-20mA;
 - sygnalizacja sucho biegu zestawu na elewacji szafy przy pomocy lampki LED;
 - zdolność łączeniowa aparatury zabezpieczającej min 6kA;
 - dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe kl. II (C) dla zasilania oraz III (D) dla sterowania;
 - falowniki/przemienniki częstotliwości z wejściowym wewnętrznym filtrem RFI dla EMC środowiska 1 kategorii C1.

Zasilanie pompy płuczącej

Do zasilania pompy płuczącej wykorzystać istniejący kabel ekranowany. Ułożyć po nowej trasie dostosowanej do usytuowania pompy płuczącej.

Zasilanie i sterowanie przepływomierza pompy płuczącej

Do zasilania i sterowania przepływomierza pompy płuczącej wykorzystać istniejące kable. Ułożyć po nowej trasie dostosowanej do usytuowania przepływomierza.

Sterowanie pracą SUW

Nie przewiduje się ingerencji w istniejący układ sterowania i zasilania.

System powiadamiania i monitoringu

Nie przewiduje się ingerencji w system nadzoru. Sygnały z nowej szafy zestawu należy wpiąć do istniejącego systemu w sposób analogiczny do szafy istniejącej. Istniejąca szafa zestawu hydroforowego przesyła sygnały do szafy sterującej stacji uzdatniania wody przy pomocy przewodu.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Zestaw hydroforowy i inne przebudowywane elementy objąć systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Połączyć elementy metalowe, takie jak:

- przewód PE do płyty montażowej i połączeń ochronno-wyrównawczych w szafie,
- korytka kablowe,
- rurociągi,
- drabinki,
- metalowe konstrukcje.

Do połączeń wyrównawczych w komorach tłoczni użyć przewodu LgY 10mm². Na przewody stosować zaprasowywane końcówki kablowe twarde (rurowa Cu), na końcówki założyć osłonę termokurczliwą z klejem.

3. Próby i pomiary

Sanitarne

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Rury należy płukać przy prędkości powyżej 1,0m³/s.

Po płukaniu przeprowadzić dezynfekcję ciełym chlorem (dawka 30 + 50 g/m³ lub odpowiednią dawką podchlorynu sodu i pozostawienie roztworu przez 24 godz. Po tym czasie wodę należy spuścić z rurociągu a następnie przepłukać czystą wodą do momentu zaniku zapachu chloru.

Po dezynfekcji i płukaniu wodę poddać analizie bakteriologicznej.

Elektryczne

W trakcie budowy należy wykonywać oględziny, sprawdzenia i pomiary odbiorcze. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące sprawdzenia i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych, fazowych i neutralnych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- spadek napięcia,
- przeprowadzenie prób działania urządzeń oraz agregatu prądotwórczego,

Badania instalacji przeprowadzić minimum dwuosobowo. Badania potwierdzić protokołami podpisanymi przez osobę z uprawnieniami dozoru nad eksploatacją D grupy 1 – zakres

4. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. i Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać warunki określone w art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych.

5. Uwagi

Wymianę zestawu należy przeprowadzić w godzinach nocnych gdy zapotrzebowanie na wodę jest minimalne.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać pomiary z natury.

6. Zestawienie urządzeń

Lp.	Urządzenie	Szt.
1	Zestaw hydroforowy Q=120m ³ /h, H=50mH ₂ O, Ns=33,0kW	1
2	Przepustnica z napędem ręcznym ślimakowym DN100	1
3	Złącze elastyczne DN200	1
4	Zawór zwrotny DN100	1
5	Pompa płuczająca LNES 100-200/55 - Inwestora	1

<p style="text-align: center;">ENERGOINWEST JK 15-124 Białystok, ul. Gen.Wł.Andersa 3 tel. 085-654-9636</p>	
<p style="text-align: center;">ZAŁĄCZNIKI</p>	
Zadanie	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY DŁUGOŁĘKA W ZAKRESIE POMPOWNI II°
Lokalizacja	Dz. nr ewid. 440/1 Obręb: 200805_2.0004 Długoleka; Jednostka ewidencyjna: Długoleka; gm. Krypno
Inwestor	Gmina Krypno ul. Krypno Kościelne 23B; 19-111 Krypno Kościelne

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.34 ust.3d pkt.3 Ustawy Prawo budowlane oświadczam, iż dokumentacja:

Projekt techniczny: ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY DŁUGOŁĘKA W
ZAKRESIE POMPOWNI II°

Adres inwestycji:

Dz. nr ewid. 440/1
Obręb: 200805_2.0004 Długołęka;
Jednostka ewidencyjna: Długołęka; gm. Krypno

Inwestor:

Gmina Krypno
ul. Krypno Kościelne 23B; 19-111 Krypno Kościelne

sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

.....

.....

Białystok dnia 28.01.2022