

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

Z up. STAROSTY

mgr inż. Andrzej Chodkiewicz
Kierownik Wydziału Architektury,
Ochrony Środowiska i Inwestycji

EGZ: III

Załącznik do pozwolenia
na budowę Nr 16/2016
z dnia 08.02.2016
TOH II

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa obiektu budowlanego:

Rozbudowy stacji uzdatniania wody w Długotłęce

Numery ewidencyjne działki na której obiekt jest usytuowany:

dz. nr 440/1 Długotłęka, gm. Krypno

Adres obiektu budowlanego:

dz. nr 440/1 Długotłęka, gm. Krypno

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Krypno
Krypno Kościelne 23B
19-111 Krypno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant - instalacje elektryczne, AKPIA	mgr inż. Paweł Iwanicki Nr upr. PDL/0086/PWOE/13 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Tel: 660 482 486	15.12.2015 rok	

Data opracowania: 15.12.2015 r.

Spis zawartości projektu

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	5
4. ZAKRES OPRACOWANIA	5
5. WYTYCZNE PROJEKTOWE – WYCIĄG Z PROJEKTU TECHNOLOGICZNEGO	5
6. STAN ISTNIEJĄCY	6
7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA.....	6
7.1. CZĘŚĆ ELEKTROENERGETYCZNA	6
7.2. BRANŻA AKPIA	7
7.3. BRANŻA SSWIN	8
7.4. SZAFY ROZDZIELCZE I STEROWNICZE	8
7.4.1. Rozdzielnia elektryczna RE	8
7.4.2. Szafa rozdzielczo-sterująca SSUW	9
7.4.3. Szafa zestawu hydroforowego SZH	11
7.5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE.....	11
7.5.1. Instalacje oświetleniowe i gniazd jedno/trójfazowych budynku SUW	11
7.5.2. Instalacja elektryczna technologiczna	11
7.5.1. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWIN	12
7.6. INSTALACJA UZIEMIENIA I OCHRONY ODGROMOWEJ	15
7.6.1. Instalacja uziomowa budynku SUW	15
7.6.2. Instalacja odgromowa budynku SUW	15
7.7. OŚWIETLЕНИЕ ZEWNĘTRZNE	15
7.8. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA (AKP).....	15
7.9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	16
7.10. POWIADAMIANIE SMS	17
7.11. LINIE KABLOWE	17
7.11.1. Linie kablowe - Wytyczne montażowe	17
7.11.2. Linia kablowa od SUW do studni SW1	18
7.11.3. Linia kablowa od SUW do studni SW2.....	18
7.11.4. Linia kablowa od SUW do osadnika popłuczyn OP.....	18
7.11.5. Linia kablowa od SUW do zbiorników wody czystej ZWC	18
8. WYTYCZNE STEROWANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH19	
8.1. POMPY GŁĘBINOWE PG1, PG2	19
8.1.1. Sterowanie automatyczne	19
8.1.2. Sterowanie ręczne.....	19
8.1.3. Sygnalizacja pracy/awarii.....	20
8.2. POMPA PŁUCZĄCA PP	20
8.2.1. Sterowanie automatyczne	20
8.2.2. Sterowanie ręczne.....	21

8.2.3.	Sygnalizacja pracy/awarii.....	21
8.3.	DMUCHAWA POWIETRZA DP.....	21
8.3.1.	Sterowanie automatyczne.....	21
8.3.2.	Sterowanie ręczne.....	22
8.3.3.	Sygnalizacja pracy/awarii.....	22
8.4.	SPRĘŻARKI POWIETRZA SP1 i SP2.....	22
8.4.1.	Układ technologiczny sprężarek.....	22
8.4.2.	Sterowanie automatyczne.....	23
8.4.3.	Sterowanie ręczne.....	23
8.4.4.	Sygnalizacja pracy/awarii.....	23
8.5.	ROZDZIELACZ SPRĘŻONEGO POWIETRZA NAPOWIERZANIA RSP1.....	24
8.6.	SPRĘŻARKA POWIETRZA NAPĘDU SIŁOWNIKÓW SP3.....	24
8.6.1.	Układ technologiczny sprężarki.....	24
8.6.2.	Sterowanie automatyczne.....	24
8.6.3.	Sterowanie ręczne.....	25
8.6.4.	Sygnalizacja pracy/awarii.....	25
8.7.	ROZDZIELACZ SPRĘŻONEGO POWIETRZA NAPOWIERZANIA RSP2.....	25
8.8.	STACJA DOZUJĄCA PODCHLORYN SODU SD.....	25
8.8.1.	Sterowanie automatyczne.....	25
8.8.2.	Sterowanie ręczne.....	26
8.8.3.	Sygnalizacja pracy/awarii.....	26
8.9.	ZESTAWY FILTRACYJNE.....	26
8.9.1.	Sterowanie automatyczne.....	26
8.9.2.	Sterowanie ręczne.....	27
8.9.3.	Sygnalizacja stanu przepustnic.....	27
8.10.	ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ ZWC 1,2 i 3.....	27
8.10.1.	Sterowanie.....	27
8.10.2.	Sygnalizacja stanu.....	28
8.11.	ZESTAW HYDROFOROWY WODY UŻYTKOWEJ ZH.....	28
8.11.1.	Sterowanie.....	28
8.11.2.	Sygnalizacja pracy/awarii.....	28
8.12.	POMPA OSADNIKA POPLUCZYN PO.....	28
8.12.1.	Sterowanie automatyczne.....	28
8.12.2.	Sterowanie ręczne.....	29
8.12.3.	Sygnalizacja pracy/awarii.....	29
9.	POMIARY ODBIORCZE.....	29
10.	SKRÓTY I OZNACZENIA.....	30
11.	UWAGI KOŃCOWE.....	31
12.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – BIOZ.....	32
12.1.	ZAKRES RZECZOWY ROBÓT:.....	33
12.2.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	33
12.3.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI NASTĘPUJĄCYCH ROBÓT:.....	33

12.4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:	33
12.5. OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW- KIEROWNIK BUDOWY	33
12.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE:	33
13. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	36
14. UPRAWNIENIA.....	37
14.1. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	37
14.1. WPIS NA LISTĘ PRACOWNIKÓW ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO II STOPNIA	40
15. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	41
15.1. RYSUNEK E-1 – SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ TECHNOLOGICZNEJ 41	
15.2. RYSUNEK E-2 – SCHEMAT JEDNOKRESKOWY SZAFY STEROWNICZEJ SSUW 41	
15.3. RYSUNEK E-3 – SCHEMAT INSTALACJI SSWIN	41

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa z Inwestorem na wykonanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej " Rozbudowy stacji uzdatniania wody w Długolece ".

2. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt o nazwie zadania:
Rozbudowy stacji uzdatniania wody w Długolece - w branży elektrycznej.

3. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Dane wyjściowe ustalone na spotkaniu z inwestorem
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa
- Obowiązujące akty prawne i normy
- Wizja lokalna
- Katalogi urządzeń

4. Zakres opracowania

Opracowaniem objęte są wewnętrzne i zewnętrzne instalacje elektryczne stacji uzdatniania wody.

5. Wytyczne projektowe – wyciąg z projektu technologicznego

Zakłada się pozostawienie technologii uzdatniania wody w oparciu o jednostopniową filtrację przy prędkość filtracji 8,75m/h. Filtracja oparta na złożach kwarcowych o wysokości warstwy właściwej 1,2m.

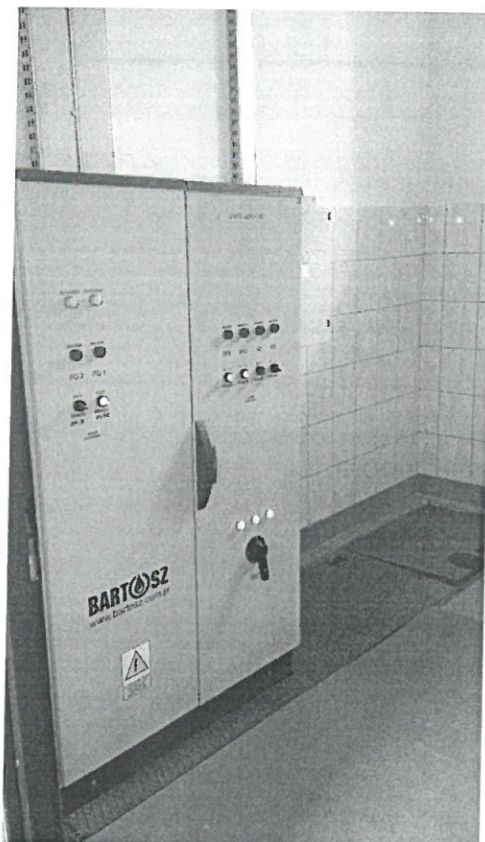
Uzdatnianie wody realizowane będzie na czterech filtrach o średnicy 1600mm wykonanych ze stali nierdzewnej. Do napowietrzania wody surowej proponuje się aerator dynamiczny wypełniony pierścieniami Białeckiego lub Rashiga o średnicy 900mm. Powietrze do aeracji uzyskiwane ze sprężarek spiralnych bezolejowych, do pneumatyki z oddzielnej sprężarki tłokowej. Złoża płukane powietrzem z dmuchawy oraz wodą uzdatnioną przez istniejącą pompą płuczącą do której zostanie zainstalowany falownik. Każdy filtr wyposażony w przepustnice z napędami pneumatycznymi i orurowanie ze stali nierdzewnej. Zestaw hydroforowy pozostaje istniejący.

Projektuje się dostawienie trzeciego zbiornika wyrównawczego o pojemności użytkowej 200m³ dla zapewnienia niezbędnej ilości wody w czasach maksymalnego rozbioru.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

6. Stan istniejący

Stacja uzdatniania wody zasilana jest ze złącza pomiarowego na ścianie budynku SUW i awaryjnie z agregatu prądotwórczego. Z szafy samoczynnego załączenia rezerwy zasilona jest szafa sterowniczo energetyczna przedstawiona na zdjęciu poniżej.



Z szafy zasilone są urządzenia technologiczne, obwody gniazd grzejników potrzeb własnych i oświetleniowe. Szafa zasila również szafę sterowniczą zestawu hydroforowego. Sterowanie pompami głębinowymi w trybie automatycznym realizowane jest przez sterownik szafy zestawu hydroforowego. obecny układ zasilania i sterowanie nie jest optymalny dla potrzeb SUW po przebudowie.

Sterowanie pracą filtrów realizowane jest w chwili obecnej ręcznie przez osobę dozorującą obiekt.

Sterowanie zestawem hydroforowym odbywa się automatycznie przy pomocy sterownika zestawu. Sterownik zbiera informacje o poziomie wody w zbiornikach wody uzdatnionej i steruje ujęciami wody.

7. Projektowane rozwiązania

7.1. Część elektroenergetyczna

Dla dostosowanie układu zasilania i sterowania przewiduje się demontaż istniejącej szafy zasilającej sterującej, w jej miejsce zamontowana zostanie nowa rozdzielnia energetyczna

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

zasilającą istniejącą szafę sterowniczą zestawu hydroforowego, nową szafę sterowniczą SSUW oraz istniejące obwody potrzeb własnych budynku SUW. Nowa szafa sterownicza SSUW zainstalowana zostanie w pomieszczeniu hali technologicznej. Należy przedłużyć kable do urządzeń technologicznych.

Szafa sterownicza zestawu hydroforowego zostanie przeniesiona z istniejącej ramy na zestawie na ścianę przy zestawie w celu ułatwienia serwisowania pomp sieciowych.

Istniejące instalacje elektryczne pomieszczenia kotłowni, agregatu, chlorowni zostaną dostosowane do nowego układu komunikacyjnego.

Przy pompie płuczającej zamontowana zostanie przetwornica częstotliwości.

Istniejące słupy oświetlenia zewnętrznego są wyeksploatowane i zostaną zlikwidowane.

Przewiduje się montaż oprawy oświetleni zewnętrznej na istniejącym zbiorniku przy wejściu. Do oprawy ułożony zostanie nowy kabel zasilający. Sterowanie przy pomocy łącznika zmierzchu i ręczne.

7.2. Branża AKPiA

Projektowana stacja będzie w pełni automatyczna i bezobsługowa. Pracą filtrów sterować będzie sterownik przemysłowy. Komunikacja z ujęciami wody odbywać się będzie przy pomocy linii kablowych. Sterownik odczytywać będzie informacje z wodomierzy, czujników pływakowych, przetworników ciśnienia i sterować będzie przepustnicami filtrów.

Należy zainstalować sondy hydrostatyczne w zbiornikach wody czystej oraz w studniach głębinowych. Do sond należy ułożyć nowe kable sterownicze.

Projektuje się system sterowania Stacji Uzdatniania Wody w pełni zautomatyzowany. Urządzenia technologiczne SUW zasilane i sterowane będą z szafy rozdzielczo-sterującej SSUW. W szafie zainstalowane będą urządzenia zabezpieczające przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz urządzenia sterujące. Elementem zarządzającym pracą układu będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy współpracujący z urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi. Stacja będzie pracować w trybie automatycznym z możliwością sterowania w trybie ręcznym. Stany pracy i awarii urządzeń sygnalizowane będą przemysłowymi lampkami LED na drzwiach szafy rozdzielczo sterującej. Na drzwiach szafy SSUW zamontowany zostanie panel operatorski z możliwością wprowadzania parametrów. Panel umożliwiać będzie komunikację w zakresie:

- nastaw parametrów
- zmiana trybu pracy SUW
- odczytu wartości pomiarowych
- odczytu historii stanów awaryjnych
- kasowania stanów awaryjnych

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

Sterowanie wydajnością stacji realizowane będzie przy pomocy sterownika mikroprocesorowego PLC. Sterownik ten zbiera informacje o obecności wody w studniach głębinowych. Woda ze studni pompowana jest do urządzeń napowietrzających. Na podstawie poziomu w zbiornikach wody czystej włączane i wyłączane są pompy głębinowe. Z filtrów woda przepływa do zbiorników wody uzdatnionej skąd pompowana jest do sieci wodociągowej przy pomocy zestawów hydroforowych.

Nieprawidłowe stany pracy urządzeń wykrywane są przez sterownik, który zabezpiecza pozostałe urządzenia przed uszkodzeniem. Dodatkowym zabezpieczeniem jest czujnik zalania stacji. Wykrywa on obecność wody na poziomie podłogi.

7.3. Branża SSWIN

Projektuje się System Sygnalizacji Włamania i Napadu. System ten będzie:

- kontrolować stan otwarcia włączów studni i zbiorników wody,
- informować służbę ochrony obiektu o obecności osób w chronionych budynkach, stanu otwarcia w nich okien i drzwi,
- informacje o stanie chronionych obiektów powinny być dostępne dla służb ochrony za pomocą manipulatorów systemowych z wyświetlaczami LCD,
- stan alarmowania (sytuacja gdy chroniony obiekt zostanie naruszony przez osoby nieuprawnione) będzie sygnalizowany przez sygnalizatory akustyczno-optyczne i zdalne powiadamianie SMS.

7.4. Szafy rozdzielcze i sterownicze

7.4.1. Rozdzielnia elektryczna RE

Projektuje się szafę rozdzielczo-sterującą, w wersji wiszącą o wymiarach wys/szer/gł. 1000/800/250mm, w obudowie metalowej o stopniu ochrony min IP54. Rozdzielnia RE zasilona zostanie z szafy samoczynnego załączenia rezerwy przy pomocy kabla $3 \times \text{LgY}50\text{mm}^2 + 2 \times \text{LgY}35\text{mm}^2$. Szafa zamontowana zostanie w pomieszczeniu rozdzielni technicznej stacji. Zamontowana aparatura wewnątrz szafy musi utrzymywać stopień ochrony przynajmniej IP20.

Do rozdzielni tej wprowadzone będą instalacje elektryczne zasilające poszczególne obwody stacji uzdatniania wody.

Należy odpowiednio oznakować wszystkie aparaty zamontowane w szafie, na drzwiach szafy należy nakleić schemat jednokreskowy zasilania. Schemat wykonać w technice zapewniającej odporność na działanie wody (np. laminowanie).

Wyposażenie rozdzielni RE musi być odporne zwarciovio min. 6kA.

Szafa RE wyposażona zostanie w:

- Główny wyłącznik prądu 160A – rozłącznik z członem RCD 0,3-1A kl. B;
- Ochronnik przepięć klasy I + II (B+C), ochronnik z wymiennymi wkładkami i sygnalizacją zadziałania;
- Zabezpieczenia zwarciovowe, przeciążeniowe i różnicowo-prądowe obwodów odbiorczych zgodnie ze schematem jednokreskowy.

Napęd głównego wyłącznika dostępny bez otwierania szafy - zamontować na drzwiach. Oznaczyć główny wyłącznik prądu. Zamontowana aparatura wewnątrz szafy musi utrzymywać stopień ochrony przynajmniej IP20. Kable i przewody wprowadzone do szafy opisać przy pomocy oznaczników kablowych.

Na elewacji szafy zamontowany będzie sterownik baterii kondensatorowej, przełącznik wyboru rodzaju sterowania oświetleniem zewnętrznym „Auto-0-Ręka” (wyłącznik zmierzchowy – 0 – załączone).

Kable i przewody powinny być ułożone w rozdzielni w sposób zapewniający chłodzenie (nie spinać w grube wiązki). Kable i przewody wprowadzić od dołu szafy przy pomocy cokołu, podłączyć pod zaciski sprężynowe dla żył o przekroju do 10mm².

7.4.2. Szafa rozdzielczo-sterująca SSUW

Projektuje się szafę rozdzielczo-sterującą, w wersji stojącej o wymiarach wys/szer/gł. 2000/1000/400mm, w obudowie metalowej o stopniu ochrony min IP54. Szafa SSUW zasilona zostanie z szafy RE przy pomocy przewodu 5xLgY25mm². Szafa zamontowana zostanie w pomieszczeniu technicznym. Zamontowana aparatura wewnątrz szafy musi utrzymywać stopień ochrony przynajmniej IP20.

Do szafy tej wprowadzone będą instalacje elektryczne związane z pracą urządzeń technologicznych. Sterowanie zrealizowane będzie na sterowniku mikroprocesorowym swobodnie programowalnym PLC. Na drzwiach szafy zabudowane będą przełączniki, przyciski i lampki LED do sterowania i sygnalizacji stanów pracy.

Należy zastosować wyłączniki silnikowe do zabezpieczenia silników pomp. Do zabezpieczenia przewodów sygnałowych stosować wyłączniki nadprądowe. Sygnały wejściowe i wyjściowe ze sterownika podłączyć przy pomocy przekaźników pośredniczących z możliwością mechanicznego wymuszenia stanu pracy.

Do połączeń w szafie stosować przewody LgY, układane w korytkach kablowych grzebieniowych z tworzywa sztucznego. Przewody muszą być zakończone końcówkami kabelkowymi.

Stosować przekaźniki przemysłowe cztero-torowe z możliwością ręcznego wymuszenia stanu montowane w podstawki.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Turystyki

Wszystkie kable należy podłączyć przy pomocy kostek, zacisków sprężynowych samo kompensujących. Wszystkie kable i przewody wprowadzić od dołu szafy przy pomocy cokołu.

Odporność zwarciorowa urządzeń zabezpieczających w szafie SSUW 6kA.

Szafa SSUW wyposażona zostanie w następujące urządzenia:

1. Wyłącznik główny 125A – dostęp z elewacji szafy;
2. Wyłączniki silnikowe napędów zasilanych z szafy;
3. Zabezpieczenia nadprądowe i zwarciorowe obwodów sterowniczych;
4. Zabezpieczenia różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA typu A dla każdego z urządzeń odbiorczych i dla obwodów sterowania (dopuszcza się zasilanie urządzeń falownikowych bez wył. RCD);
5. Czujnik kolejności i asymetrii faz;
6. Styczniki mocy załączające napędy;
7. Przekazniki pośredniczące czterotorowe 230VAC/24VDC z możliwością wymuszenia stanu, montowane w podstawki dla wszystkich wejść i wyjść sterownika i pomocnicze;
8. Zasilacz 24VDC dla urządzeń na zewnątrz budynku;
9. Zasilacz buforowy 24VDC dla urządzeń wewnątrz budynku i sterowania;
10. Dwa akumulatory podtrzymania zasilania obwodów sterowniczych (Akumulator 12V AGM; 26Ah/12V; szczelny, ołowiowo-kwasowy typu VRLA; żywotność projektowana lat 5);
11. Zabezpieczenie przepięciowe klasy III (klasy D), ochronnik z wymiennymi wkładkami i sygnalizacją zadziałania;
12. Sterownik swobodnie programowalny klasy PLC - wejścia 24V, wyjścia przekaznikowe;
13. Rozszerzenia wejść i wyjść cyfrowych i analogowych;
14. Panel operatorski dotykowy kolorowy 10” z kartą 4GB do archiwizacji danych;
15. Lampki LED do sygnalizacji stanu pracy napędów pomp (praca w przełączniku, awaria), poprawności zasilania (jedna nad rozłącznikiem);
16. Przełączniki rodzaju sterowania (auto – 0 – ręka) dla urządzeń sterowanych z SSUW. Sygnały auto z przełączników wprowadzić do sterownika;
17. Moduł SMS;
18. Kostki sprężynowe samo kompensujące do podłączenia przewodów w szafie. Stosować dedykowane tabliczki do oznaczenia list zaciskowych;
19. Do prowadzenia przewodów stosować korytka grzebieniowe z tworzywa sztucznego. Wewnątrz szafy zamontować kieszeń na dokumenty, w kieszeni zamieścić szczegółowy schemat elektryczny szafy sterowniczej, instrukcję obsługi stacji uzdatniania wody. Na drzwiach szafy nakleić schemat jednokreskowy i listę opisów oznaczeń, wykonane w technice odpornej na wodę (np. laminowane).

Sterownik PLC szafy SSUW zbierać będzie dane procesowe i wyświetlać w odpowiednich komórkach na panelu operatorskim. Sterownik zliczać będzie czasy pracy napędów pomp, dmuchawy powietrza i sprężarki powietrza.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

7.4.3. Szafa zestawu hydroforowego SZH

Zadaniem szafy SZH jest sterowanie pracą pomp sieciowych (zestawu hydroforowego). Istniejącą szafę sterowniczą zamontowaną na ramie należy przenieść na ścianę przy zestawie. W tym celu należy wymienić okablowanie zestawu hydroforowego i ułożyć dodatkowe korytka kablowe.

7.5. Instalacje wewnętrzne

7.5.1. Instalacje oświetleniowe i gniazd jedno/trójfazowych budynku SUW

Instalacje gniazd i oświetlenia służyć będą zapewnieniu podstawowej funkcjonalności budynku SUW, dogodnej i bezpiecznej obsługi obiektu, jego ogrzewanie. Należy dostosować istniejące instalacje gniazd i oświetlenia do nowego układu pomieszczeń. Stosować osprzęt z serii zamontowanej na obiekcie w celu unifikacji.

Przy wejściu do chlorowni projektuje się włącznik wentylacji mechanicznej zasilanej z obwodu oświetleniowego, ma to na celu wentylację pomieszczenia w przypadku konieczności dezynfekcji chemicznej wody. Dodatkowo wentylację włączać będzie mikrofalowy czujnik obecności wewnątrz pomieszczenia. Zawiesić tabliczkę ostrzegającą przed niebezpieczeństwem i koniecznością włączenia wentylacji (po stronie branży sanitarnej).

7.5.2. Instalacja elektryczna technologiczna

Projektuje się instalacje elektryczne zasilające i sterujące urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody. Instalacja elektryczna technologiczna zasilana i sterowana będzie z szafy rozdzielczo sterującej SSUW.

Instalacje technologiczne w budynku układać w metalowych korytkach kablowych wzdłuż najkrótszej drogi od szafy SSUW do odbiornika. Odejścia z metalowych koryt kablowych wykonać w rurach z tworzywa sztucznego i rurach spiralnych PVC. Kable i przewody w korytkach układać jednowarstwowo, z zachowaniem przerwy pomiędzy przewodami wynoszącej 0,5 średnicy przewodu. Stosować niezależne korytka dla kabli sygnałowych niskonapięciowych (dopuszcza się układanie warstwami kabli sygnałowych). Dopuszcza się stosowanie metalowych przegród jako rozwiązanie równoważne. Korytka połączyć do instalacji uziemiającej. Kable i przewody w korytkach mocować opaskami kablowymi. Korytka kablowe mocować do ścian, sufitu, orurowania itp... Stosować wsporniki ściennie, ściennie-sufitowe itp... Zachować promień gięcia przewodów (10x średnica) układanych w korytkach. Przewody nie mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne i kontakt z ostrymi krawędziami, szczególnie na załamaniach.

Kable i przewody w szafie sterowniczej powinny być oznakowane oznacznikami kablowymi informującymi o celu.

Od szafy sterowniczej do filtrów ułożyć przewód LIYY 10x0,5mm² jeden do sterowania zaworów i dwa do krańcówek położenia. Przy filtrach zamontować puszkę połączeniową o wymiarach min. szer/wys/gł- 240x190x90mm, wykonaną z tworzywa o IP55 – jedną dla przewodów sterujących, drugą dla potwierdzeń. Od puszek filtra do siłowników pneumatycznych ułożyć przewody LIYY3x0,5mm² do sterowania i potwierdzeń w rurkach giętkich gumowanych mocując do orurowania przy pomocy opasek kabelkowych. Wszystkie przewody wprowadzić od dołu puszek przy pomocy dławików kablowych z gwintem i uszczelką. W puszcze zainstalować kostki połączeniowe sprężynowe samokompensujące.

Przy stacji dozującej podchloryn zainstalować puszkę połączeniową o wymiarach min. szer/wys/gł- 150x110x70mm, wykonaną z tworzywa o IP55. Na puszcze zainstalować gniazdo 230V IP44 i oznaczyć jako gniazdo chloratora. Do puszek wprowadzić przewody sterownicze i zasilające od szafy sterowniczej i od stacji dozującej przy pomocy dławików z gwintem i uszczelką. W puszcze zainstalować kostki połączeniowe sprężynowe.

Przy rozdzielaczu sprężonego powietrza zainstalować puszkę połączeniową o wymiarach min. szer/wys/gł- 150x110x70mm, wykonaną z tworzywa o IP55. Do puszek wprowadzić przewody sterownicze i zasilające od szafy sterowniczej i od zaworów elektromagnetycznych, łączników ciśnienia przy pomocy dławików z gwintem i uszczelką. W puszcze zainstalować kostki połączeniowe sprężynowe.

Do zasilania i sterowania urządzeń stosować przewody oznaczone na rysunku „Schemat instalacji elektrycznej technologicznej”.

Projektuje się puszkę pośrednie połączeniowe dla studni głębinowych i zbiorników wody czystej o wymiarach min. szer/wys/gł- 240x190x90mm, wykonane z tworzywa o IP55. W puszkach zamontować kostki połączeniowe sprężynowe. Instalacje technologiczne zbiornika wody czystej, obudów studziennych kłaść w rurkach osłonowych i gumowanych peszlach. Rurki mocować do ścian, konstrukcji wsporczej orurowania oraz do podłogi i sufitu. Przewody od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej zbiorników wody wyprowadzić ze zbiorników przy pomocy dławików z gwintem i uszczelką. Linie kablone oraz kable i przewody wprowadzać do puszek pośrednich przy pomocy dławików z gwintem i uszczelką IP68. Rurki winidurowe powinny być tak doprowadzone do puszek pośredniej aby kable w nich ułożone znajdowały się bezpośrednio pod nią. Puszki pośrednie obudów studziennych mocować do ściany za pomocą kołków rozporowych.

7.5.1. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWIN

Projektuje się montaż systemu sygnalizacji włamania i napadu. Zadaniem systemu jest powiadamianie służb obsługi stacji uzdatniania wody o nieautoryzowanych wtargnięciach na teren stacji uzdatniania wody, studni głębinowych i budynku SUW.

System składać się będzie z centrali alarmowej oraz podłączonych do niej czujników ruchu dualnych PIR/MW zamontowanych w pomieszczeniach budynku SUW, czujników kontaktronowych zamontowanych na drzwiach, oknach i włączach do studni. Do załączania służyć będzie Manipulator LCD zainstalowany przy wejściu do budynku. Alarmy sygnalizowane będą przy pomocy sygnalizatora optyczno-dźwiękowego zewnętrznego, sygnalizatora dźwiękowego wewnętrznego oraz przez wysyłanie wiadomości SMS na wybrane numery telefonów.

Ocena stopnia ryzyka

Na podstawie przeprowadzonej analizy zagrożeń określa się kategorię zagrożonej wartości jako Z 4. Na tej podstawie dobrano klasę systemu alarmowego, i przyjęto klasę urządzeń alarmowych. Ponieważ obiekt charakteryzuje się średnim ryzykiem szkód oraz zachodzi konieczność stosowania czujników przystosowanych do pracy w ekstremalnych warunków atmosferycznych system alarmowy został zaklasyfikowany do **klasy SA – 4**.

Opis funkcjonalny systemu

W systemie zostanie stworzona jedna strefa ochrony. Każdemu z użytkowników zostanie przydzielony indywidualny kod, przez co możliwa będzie identyfikacja osób obsługujących system alarmowy.

Okablowanie

Zasilanie główne 230V urządzeń zainstalowanych w budynku technicznym odbywać się będzie z wydzielonego obwodu z głównej tablicy zasilającej w budynku RE. Okablowanie z tablicy do centrali należy wykonać kablem YDY 3x1,5mm².

Połączenia czujników wewnątrz budynku z centralą wykonać kablem YTDY 8*0,5mm, kabel ułożyć w listwach instalacyjnych.

Połączenia czujników magnetycznych na włączu zbiornika i studni do centrali wykonać kablem XSTDYz 8x0,5 mm. Kabel ułożyć we wspólnym wykopie z kablami sterującymi.

Magistralę cyfrową– szynę szyfratorów LCD i LED - ułożyć w listwach instalacyjnych kablem YTDY 8*0,5.

Montaż urządzeń

Płyta główna centrali zawiera elementy elektroniczne wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Przed montażem należy rozładować ładunki elektrostatyczne, a w czasie montażu unikać dotykania elementów na płycie centrali. Centrala i inne elementy systemu alarmowego powinny być montowane w ramach obszaru chronionego.

Uwagi:

- *Przed zamontowaniem obudowy centrali, należy zainstalować kołki mocujące płytę główną.*

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

- Podczas mocowania obudowy należy zwrócić uwagę by nie uszkodzić przewodów, które przełożone będą przez otwory w tylnej ścianie centrali.
- Podczas dołączania manipulatorów LCD, modułów i pozostałych elementów pobierających zasilanie z wyjść centrali należy wyłączyć zasilanie sieciowe i akumulator.

UWAGA !

Ponieważ centrala zasilana jest z sieci ~230V, nieostrożność podczas podłączania lub błędne podłączenie może grozić porażeniem i stanowić zagrożenie życia !

W związku z tym, przy podłączaniu centrali należy zachować szczególną ostrożność.

Przewód, którym podłączone będzie zasilanie sieciowe, w trakcie montażu i podłączania centrali nie może być pod napięciem !

Podłączenie manipulatora LCD

Centrala umożliwia podłączenie ośmiu niezależnych manipulatorów LCD, przeznaczonych do sterowania i programowania systemu alarmowego. Wszystkie manipulatory LCD dedykowane do centrali alarmowej zapewniają jej pełną obsługę i mogą być instalowane w jednym systemie alarmowym. Jeśli do centrali podłącza się kilka manipulatorów, wszystkie łączy się równolegle. Ponieważ dane na szynie manipulatorów są adresowane, wszystkie manipulatory działają niezależnie.

Manipulatory podłącza się do złącz centrali COM, +KPD, DTM i CKM. Wyjście +KPD umożliwia zasilenie wszystkich manipulatorów (wyjście ma bezpiecznik elektroniczny). Każdy manipulator powinien być podłączony osobnym kablem (zalecamy używanie typowego nieekranowanego przewodu). Odległość manipulatora od centrali może wynosić do **300m**. Dla zapewnienia poprawnego działania manipulatorów istotne jest zapewnienie jak najmniejszej rezystancji kabli. Przykładowo: w zależności od odległości manipulatora od centrali, przy kablu DY8x0,5 dla poszczególnych sygnałów należy zapewnić odpowiednie ilości połączonych równolegle żył.

Montaż czujki ruchu

Czujka przystosowana jest do montażu wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Można ją zamocować bezpośrednio do ściany lub na dołączonym uchwycie. Przed zamontowaniem obudowy należy wyjąć płytkę z elektroniką i wyłamać odpowiednie przepusty pod wkręty i kabel w tylnej ścianie obudowy.

Wskazane jest zachowanie szczególnej uwagi, aby podczas montażu nie zabrudzić, ani nie uszkodzić piro-elementu.

Montaż sygnalizatora

Sygnalizator należy montować na płaskim podłożu i w możliwie niedostępnym miejscu tak, aby zminimalizować ryzyko sabotażu. Montaż sygnalizatora do podłoża wykonuje się za pomocą wkrętów i kołków rozporowych

(UWAGA: Należy zachować odstęp około 4,5 cm górnej krawędzi podstawy sygnalizatora od sufitu lub innego elementu ograniczającego od góry pozycję mocowania. Brak odstępu może utrudnić założenie zewnętrznej obudowy sygnalizatora.

7.6. Instalacja uziemienia i ochrony odgromowej

7.6.1. Instalacja uziomowa budynku SUW

Przewiduje się wykorzystanie istniejącej instalacji.

7.6.2. Instalacja odgromowa budynku SUW

Poza zakresem opracowania.

7.7. Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się montaż oprawy metalohalogenkowej (światło białe Temperatura barwowa 4000K) o mocy 250W z projektorem asymetrycznym na ZWC od strony bramy wjazdowej na teren SUW. Oprawę zamocować w najwyższej części ściany, zamocować na podłożu stabilnym odpornym na wgniecenia. Oprawy uchylić maksymalnie 10st. od poziomu aby ograniczyć efekt olśnienia przykrego.

Lampy (oprawy) załączane będą przy pomocy stycznika sterowanego wyłącznikiem zmierzchowym z możliwością ręcznego załączenia w szafie RE.

Istniejące słupy oświetleniowe należy zdemonstrować i przekazać do utylizacji.

7.8. Aparatura kontrolno-pomiarowa (AKP)

Projektuje się montaż przetworników ciśnienia 0-10Bar/4-20mA IP65. Przetworniki należy zamontować na przyłączach pomiarowych manometrycznych, montując dodatkowe kurki manometryczne.

Lokalizacja przetworników:

- ciśnienie tłoczenia do sieci wody czystej – kolektor tłoczny wody czystej;

Projektuje się montaż hydrostatycznych sond głębokości 0-10Bar/4-20mA. Sondy w zbiornikach należy zamontować na łańcuchu z obciążnikiem razem z pływakami. Lokalizacja sond:

- zbiorniki wody czystej ZWC 1,2 i 3;
- studnie głębinowe SW1 i SW2.

Projektuje się montaż czujników pływakowych ze stykiem przełącznym montowane na łańcuchu prowadzącym z obciążnikiem mocowane odpowiednimi opaskami. Pływaki należy zainstalować:

- dwa w każdym ze zbiorników wody czystej ZWC;
- dwa w osadniku popłuczyn.

Projektuje się montaż presostatów:

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

- dwa presostaty na rozdzielaczu sprężonego powietrza napowietrzania RSP1;
- dwa presostaty na rozdzielaczu sprężonego powietrza napędu siłowników RSP2;
- jeden na rurociągu tłocznym pomp głębinowych;
- jeden na rurociągu tłocznym pompy płuczającej.

Projektuje się montaż przepływomierza elektromagnetycznego:

- do pomiaru wody tłocznej do sieci;
- do pomiaru wody płuczającej;
- do pomiaru wody tłocznej przez pompy głębinowe.

Przepływomierz przesyłać będzie informacje o przepływie chwilowym i sumarycznym przy pomocy sieci komunikacyjnej Modbus na magistrali RS485 oraz przy pomocy sygnałów impulsowych.

Koszty związane z montażem aparatury kontrolno-pomiarowej zawierają kosztorysy branży technologicznej. Branża elektryczna zawiera koszty związane z okablowaniem i podłączeniem urządzeń.

7.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

Projektuje się główną szynę uziemiającą budynku oznaczoną jako GSU zamontowaną w rozdzielni RE i podłączoną do istniejącego uziemienia. W rozdzielni RE należy dokonać rozdziału PEN na PE i N miejsce rozdziału uziemić podłączając do GSU. W pomieszczeniu hali filtrów wykorzystać istniejącą szynę połączeń wyrównawczych. W pomieszczeniu sprężarkowni zamontować szyny wyrównawcze lokalne. Szynę podłączyć do głównej szyny uziemiającej budynku GSU przewodem LgY 16mm². Do szyn wyrównawczych połączyć wszystkie elementy metalowe mogące wprowadzić obcy potencjał do pomieszczeń, takie jak:

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

Do połączeń wyrównawczych w agregatorni i pomieszczeniu rozdzielni użyć przewodu LgY 16mm² w pozostałych pomieszczeniach 10 i 6mm². W obudowach studziennych wprowadzić przewód uziemiający i zamontować szyny wyrównawcze. Do szyn podłączyć rurociągi i metalowe element.

Szyny wyrównawcze - wykorzystać prefabrykowane metalowe szyny z zaciskami śrubowymi dla przewodów.

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

7.10. Powiadamianie SMS

System powiadamiania SMS informuje poprzez wysłanie krótkich wiadomości tekstowych na wyznaczone telefony komórkowe o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania. W tym celu należy skonfigurować sterownik szafy SSUW. Do wysyłania SMS wykorzystany zostanie moduł SMS zainstalowany w szafie SSUW. Sterownik wystawiać będzie sygnały dyskretne o awarii. Należy zastosować akumulatory do podtrzymania awaryjnego zasilania modułu SMS.

7.11. Linie kablowe

7.11.1. Linie kablowe - Wytyczne montażowe

Zakres prac związanych z montażem linii kablowych:

- wykonanie wykopów pod kable, trasy zaprojektowano tak, aby ilość wykopów była minimalna,
- ułożenie linii kablowych,
- montaż wymaganych skrzynek pośrednich
- wprowadzenie do nich kabli
- założenie termokurczliwych palczatek z klejem uszczelniających zakończenia kabli
- dokręcenie żył do kostek podłączeniowych.

Kable układać w wykopach na głębokości min 70cm na 10cm warstwie piasku. Ułożone kable zasypać warstwą 10cm piasku, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości około 30cm. Po wykonaniu powyższych czynności w wykopie rozłożyć folię igelitową niebieską a następnie całość zasypać gruntem rodzimym.

Jeśli w wykopie kładzionych jest więcej niż jeden kabel, minimalny odstęp między przewodami wynosi 10cm dla kabli o różnych napięciach.

Na całej długości kable układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego.

Przy podejściach do budynku zastosować rury przepustowe karbowane na odległość od fundamentu min 1m. Przy skrzyżowaniach z instalacją uziemiającą kable odsunąć na odległość min 1m.

Na całej długości trasy kablowej, należy stosować oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, symbol

wykonawcy oraz długość kabla. Oznaczniki należy wykonać techniką zapewniającą odporność napisów i mocować na warunki ułożenia.

Po ułożenie kabli należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Po ułożenie kabli teren doprowadzić do stanu nie gorszego niż początkowy. Wyrównać teren i zasiać trawę.

Uwaga:

Linie kablowe prowadzić zgodnie ze schematami elektrycznymi i rysunkami tras kablowych!

7.11.2. Linia kablowa od SUW do studni SW1

Do przesyłu sygnałów sterujący projektuje się ułożenie kabla YvKSLYekw-Nr 10x0,5mm². Do przesyłu sygnałów dla instalacji alarmowej projektuje się kabel XSTDYz 8x0,5mm.

Projektem objęta jest linia kablowa do granicy działki.

7.11.3. Linia kablowa od SUW do studni SW2

Do przesyłu sygnałów sterujący projektuje się ułożenie kabla YvKSLYekw-Nr 10x0,5mm². Do przesyłu sygnałów dla instalacji alarmowej projektuje się kabel XSTDYz 8x0,5mm.

7.11.4. Linia kablowa od SUW do osadnika popłuczyn OP

Bez zmian.

7.11.5. Linia kablowa od SUW do zbiorników wody czystej ZWC

Linia ta przesyła sygnały sterujące z czujników poziomu wody w zbiornikach. I sygnały na do instalacji alarmowej. Prowadzona jest kablem sterowniczym YvKSLY-Nr-ekw 10x0,5mm² i XSTDYz 8x0,5mm do każdego ze zbiorników.

Kable od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej wprowadzić do puszek pośredniej zbiornika mocowanej do wysięgnika ze stali nierdzewnej. W puszcze przewody połączyć przy pomocy kostek sprężynowych na listwie TS35.

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

8. Wytyczne sterowania urządzeń technologicznych

8.1. Pompy głębinowe PG1, PG2

8.1.1. Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą pomp głębinowych będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełącznik „Auto-0-Ręka” na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”.

Do sterownika PLC podłączone zostaną sygnały pomiaru ciśnienia tłocznego, impulsy z przepływomierza oraz sonda konduktometryczna badająca obecność wody w studni.

Pompy głębinowe załączane będą naprzemiennie na podstawie poziomu wody w zbiorniku retencyjnym. Pompy głębinowe chronione będą przed suchobiegiem przy pomocy sondy konduktometrycznej z przetwornikiem sygnału oraz wykrywaniem braku przepływu na podstawie sygnałów z przepływomierza.

W przypadku, gdy ciśnienie w rurociągu tłocznym pompy głębinowej będzie przekraczało wartość maksymalną o odpowiednio ustawioną wartość, sterownik po zdefiniowanej zwłoce czasowej zatrzyma pompę. Ponowne włączenie nastąpi w przypadku spadku ciśnienia poniżej zadanej wartości i potwierdzeniu przez obsługę możliwości pracy.

Wszelkie ustawienia dotyczące ciśnienia maksymalnego, załączenia i wyłączenia, będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego, po podaniu odpowiednich haseł dostępu.

Praca pompy, sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, lampkami na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii pompy, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

8.1.2. Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie silnika pompy.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie pompy w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie pompa pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę pompy.

Pompa posiada zabezpieczenie od suchobiegu, nadmiernego wzrostu ciśnienia w rurociągu tłocznym oraz przelania zbiornika wyrównawczego wody czystej.

Wyłączenie silnika pompy wodnej może nastąpić w przypadku:

- braku lub obniżenia się napięcia zasilającego poniżej dopuszczalnej wartości,
- przeciążenia prądowego silnika pompy wodnej (zabezpieczenie silnika),
- braku odpowiedniego poziomu wody w ujęciu (suchobiegi),
- osiągnięciu poziomu wyłączenia pomp głębinowych w zbiorniku wody czystej.

8.1.3. Sygnalizacja pracy/awarii

Praca pomp głębinowych sygnalizowana będzie przy pomocy zielonej lampki pracy w przełączniku piórkowym odpowiadającym pompie na elewacji szafy.

Suchobiegi pompy sygnalizowany będzie przy pomocy lampki żółtej/pomarańczowej na elewacji szafy.

W przypadku zadziałania wyłącznika silnikowego lub wyłącznika RCD pomp włączone zostaną czerwone lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej w ujęciu oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

8.2. Pompa płucząca PP

8.2.1. Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą pompy płuczącej będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełącznik „Auto-0-Ręka” na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”.

Do sterownika PLC podłączone zostaną sygnały impulsy z przepływomierza oraz poziom zwierciadła wody w zbiorniku wody czystej.

Załączanie pompy odbywać się będzie w trakcie uruchomionej procedury płukania naprzemiennie z dmuchawą powietrza w zaprogramowanych odstępach czasowych. Załączanie odbywać się będzie przy pomocy falownika ograniczającego wydajność pompy do wartości dopuszczalnej dla filtra.

Pompa płucząca chroniona będzie przed suchobiegiem przy pomocy czujnika pływakowego w zbiorniku wody czystej oraz programowo przez wykrywanie braku przepływu przez przepływomierz wody płuczącej.

Wszelkie ustawienia dotyczące załączenia i wyłączenia, będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego, po podaniu odpowiednich haseł dostępu.

Praca pompy, sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, zieloną lampką w przełączniku piórkowym na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii pompy, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

8.2.2. Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie silnika pompy.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie pompy w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie pompa pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę pompy.

Pompa posiada zabezpieczenie od suchobiegu w postaci czujnika pływakowego w zbiorniku wody czystej.

Wyłączenie silnika pompy wodnej może nastąpić w przypadku:

- braku lub obniżenia się napięcia zasilającego poniżej dopuszczalnej wartości,
- przeciążenia prądowego silnika pompy wodnej (zabezpieczenie silnika),
- braku odpowiedniego poziomu wody w zbiorniku (suchobiegu).

8.2.3. Sygnalizacja pracy/awarii

Praca pompy płuczącej sygnalizowana będzie przy pomocy zielonej lampki pracy w przełączniku piórkowym odpowiadającym pompie na elewacji szafy.

Suchobiegu zbiornika wody czystej a co za tym idzie i pompy sygnalizowany będzie przy pomocy lampki żółtej/pomarańczowej na elewacji szafy.

W przypadku zadziałania wyłącznika silnikowego lub wyłącznika RCD pompy włączone zostaną czerwone lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej w ujęciu oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

8.3. Dmuchawa powietrza DP

8.3.1. Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą dmuchawy powietrza będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełącznik „Auto-0-Ręka” na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”.

Dmuchawa powietrza załączana będzie w czasie płukania na podstawie zaplanowanego okresu płukania i fazy płukania. Załączanie odbywać się będzie przy pomocy stycznika sieciowego bezpośrednio na sieć.

Wszelkie ustawienia dotyczące czasu pracy, załączenia i wyłączenia, będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego, po podaniu haseł zabezpieczających.

Praca dmuchawy, sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, lampkami na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii pompy, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował

na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

8.3.2. Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie silnika dmuchawy.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie dmuchawy w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie dmuchawa pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę dmuchawy.

Wyłączenie silnika dmuchawy może nastąpić w przypadku:

- braku lub obniżenia się napięcia zasilającego poniżej dopuszczalnej wartości,
- przeciążenia prądowego silnika dmuchawy (zabezpieczenie silnika).

8.3.3. Sygnalizacja pracy/awarii

Praca dmuchawy sygnalizowana będzie przy pomocy zielonej lampki pracy w przełączniku piórkowym odpowiadającym dmuchawie na elewacji szafy.

W przypadku zadziałania wyłącznika silnikowego lub wyłącznika RCD pompy włączone zostaną czerwone lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej w ujęciu oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

8.4. Sprężarki powietrza SP1 i SP2

8.4.1. Układ technologiczny sprężarek

Urządzenia składają się ze zbiornika na sprężone powietrze z zabudowanym na nim sprężarką tłokową, bezolejową. Sprężarki służyć będą do napowietrzania wody. Do napędu siłowników pneumatycznych służyć będzie dodatkowa sprężarka SP3. Sprężarki załączane będą naprzemiennie przez sterownik. Dopuszczalna jest jednoczesna praca dwóch sprężarek w trybie ręcznym.

Sprężarki zabezpieczone są fabrycznie od przekroczenia ciśnienia maksymalnego przy pomocy zaworu bezpieczeństwa i dodatkowo wyłącznika ciśnieniowego. Na wyposażeniu sprężarek będzie elektroniczny spust kondensatu sterowany wewnętrznie przez sprężarkę.

Załączanie i wyłączanie odbywać się będzie na podstawie sygnału z presostatu zamontowanym na rozdzielaczu sprężonego powietrza RSP1. Sygnał awarii napowietrzania będzie badany dodatkowym presostatem na RSP1. Sygnały z presostatów wprowadzone zostaną do sterownika PLC.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

8.4.2. Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą sprężarek powietrza będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełączniki „Auto-0-Ręka” obu sprężarek na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”. Do sterownika podłączone są sygnały z presostatów RSP1.

Sprężarki powietrza utrzymywać będą ciśnienie w zbiorniku w zadanych granicach. Sterownik załączać będzie sprężarki naprzemiennie w celu ograniczenia liczby załączeń i równomiernej eksploatacji. Załączanie odbywać się będzie przy pomocy stycznika sieciowego bezpośrednio na sieć.

Ustawienia dotyczące załączenia i wyłączenia (odstawienia sprężarki), będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego, po podaniu haseł zabezpieczających.

Praca sprężarek sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, lampkami na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii sprężarki, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

8.4.3. Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie silnika sprężarki.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie sprężarka pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę sprężarki.

Wyłączenie silnika sprężarki może nastąpić w przypadku:

- braku lub obniżenia się napięcia zasilającego poniżej dopuszczalnej wartości,
- osiągnięcia ciśnienia wyłączenia,
- osiągnięciu maksymalnego ciśnienia nastawionego na zabezpieczeniu sprężarki.
- przeciążenia prądowego silnika (zabezpieczenie silnika).

8.4.4. Sygnalizacja pracy/awarii

Praca sprężarki sygnalizowana będzie przy pomocy zielonej lampki pracy w przełączniku piórkowym odpowiadającym danej sprężarce na elewacji szafy.

W przypadku zadziałania wyłącznika silnikowego lub wyłącznika RCD sprężarki włączone zostaną czerwone lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej w ujęciu oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

8.5. Rozdzielacz sprężonego powietrza napowietrzania RSP1

Urządzenie wyposażone jest w dwa presostaty i zawór elektromagnetyczny. Jeden z presostatów służy do załączania i wyłączania sprężarek, drugi do badania obecności powietrza w systemie napowietrzania jego zadziałanie wywołuje alarm. Sygnały z presostatów wprowadzone zostaną do sterownika PLC.

Zawór elektromagnetyczny służy do uruchamiania napowietrzania. Jego zadziałanie powoduje dostarczanie powietrza do aeratora. Załączanie presostatu jest realizowane przez przełącznik pośredniczący i jest jednocześnie z załączeniem pompy głębinowej PG1 lub PG2.

Szczegółowa budowa RSP zobrazowana jest w branży technologicznej.

8.6. Sprężarka powietrza napędu siłowników SP3

8.6.1. Układ technologiczny sprężarki

Urządzenie składa się ze zbiornika na sprężone powietrze z zabudowanym na nim sprężarką tłokową, bezolejową. Sprężarka służyć będzie do napędu siłowników pneumatycznych.

Sprężarki zabezpieczone są fabrycznie od przekroczenia ciśnienia maksymalnego przy pomocy zaworu bezpieczeństwa i dodatkowo wyłącznika ciśnieniowego. Na wyposażeniu sprężarek będzie elektroniczny spust kondensatu sterowany wewnętrznie przez sprężarkę.

Załączanie i wyłączanie odbywać się będzie na podstawie sygnału z presostatu zamontowanym na rozdzielaczu sprężonego powietrza RSP2. Sygnał awarii napowietrzania będzie badany dodatkowym presostatem na RSP2. Sygnały z presostatów wprowadzone zostaną do sterownika PLC.

8.6.2. Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą sprężarek powietrza będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełączniki „Auto-0-Ręka” obu sprężarek na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”. Do sterownika podłączone są sygnały z presostatów RSP2.

Sprężarki powietrza utrzymywać będą ciśnienie w zbiorniku w zadanych granicach. Załączanie odbywać się będzie przy pomocy stycznika sieciowego bezpośrednio na sieć.

Ustawienia dotyczące załączenia i wyłączenia (odstawienia sprężarki), będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego, po podaniu haseł zabezpieczających.

Praca sprężarek sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, lampkami na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii sprężarki, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował

na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

8.6.3. Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie silnika sprężarki.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie sprężarka pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę sprężarki.

Wyłączenie silnika sprężarki może nastąpić w przypadku:

- braku lub obniżenia się napięcia zasilającego poniżej dopuszczalnej wartości,
- osiągnięcia ciśnienia wyłączenia,
- osiągnięciu maksymalnego ciśnienia nastawionego na zabezpieczeniu sprężarki.
- przeciążenia prądowego silnika (zabezpieczenie silnika).

8.6.4. Sygnalizacja pracy/awarii

Praca sprężarki sygnalizowana będzie przy pomocy zielonej lampki pracy w przełączniku piórkowym odpowiadającym danej sprężarce na elewacji szafy.

W przypadku zadziałania wyłącznika silnikowego lub wyłącznika RCD sprężarki włączone zostaną czerwone lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej w ujęciu oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

8.7. Rozdzielacz sprężonego powietrza napowietrzania RSP2

Urządzenie wyposażone jest w dwa presostaty. Jeden z presostatów służy do załączania i wyłączania sprężarek, drugi do badania obecności powietrza w systemie napowietrzania jego zadziałanie wywołuje alarm. Sygnały z presostatów wprowadzone zostaną do sterownika PLC.

8.8. Stacja dozująca podchloryn sodu SD

8.8.1. Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą stacji dozującej (chloratora) będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełącznik „Auto-0-Ręka” na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”.

Stacja dozująca załączana będzie w przypadku konieczności dezynfekcji wody tłoczony do sieci. W panelu operatorskim należy wybrać odpowiednią opcję. Ilość dozowanego podchlorynu uzależniona będzie od przepływu wody pompowanej do zbiornika wyrównawczego. Dawkę dozowaną na jednostkę objętości należy ustawić na stacji dozującej. Sterownik w zależności od potrzeby dozować będzie odpowiednie dawki.

Wszelkie ustawienia dotyczące czasu pracy, załączenia i wyłączenia, będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego.

Praca stacji dozującej, sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, lampkami na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii stacji dozującej lub suchobiegu zbiornika podchlorynu, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych w pomieszczeniu ujęcia wody.

8.8.2. Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie stacji dozującej.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie stacji dozującej w przypadku awarii sterownika. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie chlorator pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę stacji obserwować stężenie chloru w wodzie i regulować ilość podawanego podchlorynu na stacji.

8.8.3. Sygnalizacja pracy/awarii

W przypadku pojawienia się niepożądanych stanów stacji włączone zostają lampki awarii na drzwiach szafy sterowniczej oraz dodatkowo sygnalizowane będzie to na panelu operatorskim.

8.9. Zestawy filtracyjne

8.9.1. Sterowanie automatyczne

Zestawy filtracyjne wyposażone są w sześć przepustnic pneumatycznych każdy. Poszczególne przepustnice odpowiadają za:

- A - otwiera wejście wody surowej do filtra,
- B - otwiera górny spust, używany jako wyjście wody płuczającej (popłuczyn),
- C - otwiera dolny spust, używanej do odwodnienia filtra
- D - otwiera wyjście wody uzdatnionej
- E – otwiera wejście wody płuczającej,
- F – otwiera wejście powietrza do płukania.

Układ przepustnic na filtrach umożliwia w pełni automatyczne płukanie złóż w następujących cyklach:

- odwodnienie filtra,
- wzruszenie wsteczne powietrzem,

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

- płukanie wsteczne wodą,
- zatrzymanie i ułożenie się złóż,
- filtracja.

W trakcie załączania pompy płuczącej lub dmuchawy powietrza otwiera się odpowiednio przepustnica z napędem pneumatycznym pompy płuczącej lub dmuchawy powietrza.

Czas na poszczególne cykle zostanie określony na podstawie branży technologicznej w trakcie uruchomienia SUW.

8.9.2. Sterowanie ręczne

UWAGA: tylko dla zaawansowanych użytkowników.

System sterowania umożliwia ręczne przełączenie stanu przepustnicy w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. Zmiana położenia wykonywana jest przy pomocy odpowiedniego przekaźnika lub dedykowanego przełącznika na napędzie pneumatycznym. Ręczne przestawianie położenia przepustnic jest nie zalecane. Ręczne przestawianie pozycji zaworów wymaga gruntownej znajomości procesu technologicznego i ciągłego nadzoru nad pracą filtrów.

8.9.3. Sygnalizacja stanu przepustnic

Na elewacji szafy sterowniczej zainstalowany jest panel operatorski graficzny na którym zobrazowane są filtry wraz z przepustnicami pneumatycznymi. Stan otwarcia i zamknięcia przepustnicy obrazowany jest na panelu. Sygnały o stanie przepustnicy odczytywane są z filtrów przy pomocy łączników krańcowych. Dodatkowo każdy z napędów posiada mechaniczny wskaźnik położenia.

8.10. Zbiorniki wody czystej ZWC 1,2 i 3

8.10.1. Sterowanie

Czysta woda z filtrów kierowana jest do zbiornika retencyjnego ZWC. Do pomiaru wody w zbiorniku wykorzystuje się dwa pływaki i sondę hydrostatyczną w każdym zbiorniku. Dolny pływak pełni rolę zabezpieczenia pomp zestawu i pompy płuczącej przed pracą na sucho. Drugi pływak sygnalizuje poziom maksymalny zbiornika i wyłącza pompę głębinową. Załączanie pomp głębinowych realizowane jest na podstawie sygnału z sondy głębokości SG i na podstawie zaprogramowanych poziomów. Wybór zestawu czujników do sterowania realizowany jest przełącznikiem na elewacji szafy. Zbiorniki pracują jako naczynia połączone

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

8.10.2. Sygnalizacja stanu

Na elewacji szafy sterowniczej zainstalowany jest panel operatorski graficzny na którym zobrazony jest zbiornik. Sygnał poziomu wody odczytywany jest przy pomocy sondy hydrostatycznej i dwóch pływaków i wyświetlany na panelu operatorskim.

8.11. Zestaw hydroforowy wody użytkowej ZH

8.11.1. Sterowanie

Zaprojektowany został kompaktowy fabryczny zestaw hydroforowy. Szczegóły pracy, sterowania dostępne są w dokumentacji fabrycznej zestawu. Szafa sterownicza przy pomocy styku bezpotencjałowego przesyła sygnał o suchobiegu do zestawu hydroforowego i blokuje jego pracę.

8.11.2. Sygnalizacja pracy/awarii

W przypadku pojawienia się niepożądanych stanów pomp włączone zostają lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej zestawu hydroforowego.

8.12. Pompa osadnika popłuczyn PO

8.12.1. Sterowanie automatyczne

Układ sterowania pracą pompy osadnika popłuczyn będzie umożliwiał pracę w trybie automatycznym. W tym trybie, przełącznik „Auto-0-Ręka” na płycie czołowej szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia powinien być załączony w pozycji „Auto”.

Do sterownika PLC podłączone zostaną sygnały z pływaków w zbiorniku wody popłucznej.

Załączanie pompy odbywać się będzie po sklarowaniu wód popłucznych po ustalonym na podstawie branży technologicznym czasie lub w przypadku osiągnięcia poziomu MAX w zbiorniku. Wyłączenie nastąpi po osiągnięciu poziomu minimum. Załączanie odbywać się będzie przy pomocy stycznika sieciowego bezpośrednio na sieć.

Pompa osadnika chroniona będzie przed suchobiegiem przy pomocy czujnika pływakowego w zbiorniku wodzy popłucznej.

Wszelkie ustawienia dotyczące załączenia i wyłączenia, będzie można zmieniać lokalnie z poziomu panelu operatorskiego, po podaniu odpowiednich haseł dostępu.

Praca pompy, sygnalizowana będzie na panelu operatorskim, zieloną lampką w przełączniku piórkowym na drzwiach szafy sterowniczej w pomieszczeniu ujęcia.

W przypadku wystąpienia awarii pompy, układ przełączy się w tryb oczekiwania na usunięcie przyczyny awarii (np. powrót napięcia zasilającego) i będzie to sygnalizował na panelu operatorskim, lampkami sygnalizacyjnymi na drzwiach szaf sterowniczych.

8.12.2. Sterowanie ręczne

Pozycja „0” przełącznika blokuje działanie silnika pompy.

System sterowania umożliwia ręczne załączenie pompy w przypadku awarii sterownika lub prac serwisowych. W tym celu przełącznik sterowania „Auto-0-Ręka” należy ustawić w pozycji „Ręka”. W tym trybie pompa pracuje bez nadzoru sterownika, operator powinien nadzorować pracę pompy.

Pompa posiada zabezpieczenie od suchobiegu w postaci czujnika pływakowego w zbiorniku wody popłucznej.

Wyłączenie silnika pompy wodnej może nastąpić w przypadku:

- braku lub obniżenia się napięcia zasilającego poniżej dopuszczalnej wartości,
- przeciążenia prądowego silnika pompy wodnej (zabezpieczenie silnika),
- braku odpowiedniego poziomu wody w zbiorniku (suchobiegu).

8.12.3. Sygnalizacja pracy/awarii

Praca pompy płuczącej sygnalizowana będzie przy pomocy zielonej lampki pracy w przełączniku piórkowym odpowiadającym pompie na elewacji szafy.

W przypadku zadziałania wyłącznika silnikowego lub wyłącznika RCD pompy włączone zostaną czerwone lampki awarii pompy na drzwiach szafy sterowniczej w ujęciu oraz dodatkowo na panelu operatorskim.

9. Pomiary odbiorcze

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,
- przeprowadzenie prób działania głównego wyłącznika prądu,

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

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

10. Skróty i oznaczenia

W projekcie stosowano skróty i oznaczenia. Poniższa tabela przedstawia ich znaczenie.

Tabela 9. Opis oznaczeń

LP.	OZNACZENIE	OPIS
1	PG	Pompa głębinowa
2	PO	Pompa osadnika popłuczyn
3	PP	Pompa płuczająca
4	DP	Dmuchawa powietrza
5	SP	Sprężarka powietrza
6	CP	Czujnik poziomu pływakowy
7	SK	Sonda konduktometryczna
8	ZEM	Zawór elektromagnetyczny
9	SW	Studnia wiercona
10	PR lub ŁC	Presostat
11	PC	Przetwornik ciśnienia
12	SSUW	Szafa sterująca SUW
13	RE	Rozdzielnia elektryczna
14	GE	Grzejnik elektryczny
15	ZWC	Zbiornik wody czystej
16	ZH	Zestaw hydroforowy
17	UV	Lampa UV
18	SZH	Szafa sterująca zestawem hyd.
19	CI lub SD	Stacja dozująca podchloryn
20	OP	Osadnik popłuczyn
21	W	Wodomierz
22	SPE	Skrzynka elektryczna pośrednia
23	RSP	Rozdzielacz sprężonego powietrza
24	SUW	Stacja uzdatniania wody
25	GSU	Główna szyna uziemiająca

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

11. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz Polskimi Normami
- Stosować wyroby stosowane w instalacjach elektrycznych dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie
- Dopuszcza się stosowanie zamienników do urządzeń wymienionych w projekcie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych
- Do obsługi stacji uzdatniania wody uprawnione będą jedynie osoby wykwalifikowane i uprawnione

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – BIOZ

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa obiektu budowlanego:

Rozbudowy stacji uzdatniania wody w Długołęce

Numery ewidencyjne działki na której obiekt jest usytuowany:

dz. nr 440/1 Długołęka, gm. Krypno


Adres obiektu budowlanego:

dz. nr 440/1 Długołęka, gm. Krypno

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Krypno
Krypno Kościelne 23B
19-111 Krypno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant - instalacje elektryczne, AKPIA	mgr inż. Paweł Iwanicki Nr upr. PDL/0086/PWOE/13 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Tel: 660 482 486	15.12.2015 rok	

Data opracowania: 15.12.2015 r.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

12.1. Zakres rzeczowy robót:

- wykonanie tras kablowych
- wykonanie elektrycznych instalacji odbiorczych i oświetleniowych wewnątrz budynku
- wykonanie i montaż rozdzielnic elektrycznych sterującej pracą stacji uzdatniania wody
- wykonanie i montaż rozdzielnic elektrycznych zasilających elektrycznych instalacji odbiorczych i oświetleniowych
- wykonanie połączeń wyrównawczych
- wykonanie pomiarów elektrycznych

12.2. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występują

12.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji następujących robót:

- prace na wysokościach
- prace na urządzeniach elektrycznych

12.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- nie występuje

12.5. Osoba odpowiedzialna za instruktaż pracowników-kierownik budowy

Kierownik budowy powinien:

- zapoznać pracowników z zakresem robót oraz określić strefy szczególnie niebezpieczne
- określić zasady postępowania w celu eliminacji zagrożeń zdrowia i życia
- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń
- zapoznać pracowników z przepisami BHP

12.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

**STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach**
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

13. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Dz.U.z 2013r Nr 0, poz. 1409, oraz rozporządzeniem z dnia 27 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012r Nr 0, poz. 462 z późn. zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oświadczam, iż dokumentacja:

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa obiektu budowlanego:

Rozbudowy stacji uzdatniania wody w Długoleńce

Numery ewidencyjne działki na której obiekt jest usytuowany:

dz. nr 440/1 Długoleńka, gm. Krypno

Adres obiektu budowlanego:

dz. nr 440/1 Długoleńka, gm. Krypno

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Krypno
Krypno Kościelne 23B
19-111 Krypno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant - instalacje elektryczne, AKPIA	mgr inż. Paweł Iwanicki Nr upr. PDL/0086/PWOE/13 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Tel: 660 482 486	15.12.2015 rok	

Data opracowania: 15.12.2015 r.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 25, 727 88 24

14. Uprawnienia

14.1. Uprawnienia projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-P1W-K86-HFY *

Pan Paweł Iwanicki o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0125/13
adres zamieszkania ul. Dębowa 4, 16-020 Czarna Białostocka
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-08-01 do 2015-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-11 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.)

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

Przedstawiciel
Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131-7132/007/12

Białystok, dnia 28 maja 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz został złożony egzamin na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan PAWEŁ IWANICKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 14 maja 1982 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0086/PWOE/13

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

- II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
 - projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

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 2013 r., poz. 267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

[Handwritten signatures and initials over the list of names]



Otrzymują:

1. Pan Paweł Iwanicki
ul. Dębowa 4
16-020 Czarna Białostocka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

14.1. Wpis na listę pracowników zabezpieczenia technicznego II stopnia

Komendant Wojewódzkiej Policji
w Białymstoku
(organ wydający zaświadczenie)

Białystok, 05.03.2014
(miejscowość i data)

ZAŚWIADCZENIE NR PZT-14593 *

Zaświadcza się, że Pan(i) PAWEŁ IWANICKI
(imię, nazwisko)

82051416038

(numer PESEL, o ile został nadany)

(data urodzenia dla osób nieposiadających numeru PESEL)

zamieszkały(-ła) ul. MARSZAŁKOWSKA 1A m. 3, 16-020 CZARNA BIAŁOSTOCKA

został(a) wpisany(-na) na listę kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego.



PODLASKI
KOMENDANT WOJEWÓDZKIEJ POLICJI
Zastępca Komendanta Wojewódzkiej Policji w Białymstoku
(podpis: Tomasz Komarowski)
pieczęć i podpis
wysuwający się zaświadczenie

* Numer zaświadczenia zgodny z numerem porządkowym wpisu na liście kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego.

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24

15. Część graficzna

15.1. Rysunek E-1 – Schemat instalacji elektrycznej technologicznej

15.2. Rysunek E-2 – Schemat jednokreskowy szafy sterowniczej SSUW

15.3. Rysunek E-3 – Schemat instalacji SSWiN

STAROSTWO POWIATOWE
w Mońkach
Wydział Architektury, Ochrony Środowiska
i Inwestycji
19-100 Mońki, Al. Niepodległości 3
tel. 85 727 88 23, 727 88 24