

Zamawiający:
Inwestor:

Gmina Halinów
ul. Spółdzielcza 1
05-074 Halinów



Inwestycja:

„Budowa kanalizacji sanitarnej dla części miejscowości: Kazimierów, Mrowiska, Krzewina, Długa Kościelna, Długa Szlachecka, Grabina, Budziska, Józefin, Halinów oraz Okuniew – Budowa kanalizacji sanitarnej dla Gminy Halinów”

**Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 Maja, Północnej,
Granicznej w m. Halinów oraz
dz. nr ew. 84/2 w m. Krzewina**

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

PROJEKT BUDOWLANY INSTALCJI ELEKTRYCZNYCH I AKPiA

Inwestycja zlokalizowana na działkach:

- nr ew. 302, 315/1, 411, 995/3, obręb geod. 0009 Halinów,
- nr ew. 84/2, obręb geod. 0016 Krzewina,
jedn. ewid. Halinów, pow. miński, woj. mazowieckie

Pompownia ścieków „Graniczna”

Projektant:
Branża elektryczna

mgr inż. Krzysztof Mikulski
upr. proj. MAZ/0586/POOE/12

.....
(podpis)

Sprawdzający:
Branża elektryczna

inż. Paweł Mikulski
upr. proj. St-227/84

.....
(podpis)

Sulejówek, 20 styczeń 2017 r.

Jednostka projektowa:



MASKO Spółka z o.o.
ul. Kombatantów II Wojny Światowej 1,
05-070 Sulejówek
tel. 22 611-86-23, fax. 22 673-40-65
e-mail: biuro@masko.com.pl

5/5

SPIS TREŚCI

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI DYSTRYBUCYJNEJ nr 16/R5/21058.....	4
OPIS TECHNICZNY	5
1. ZAŁOŻENIA I ZAKRES PROJEKTU.....	5
1.1 Przedmiot i cel inwestycji	5
1.2 Zakres opracowania.....	5
1.3 Materiały wykorzystane do projektu	5
2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PRZEPOMPOWNI	5
2.1 Charakterystyka przepompowni	5
2.2 Opis funkcjonalny przepompowni.....	6
2.3 Dane elektroenergetyczne pompowni.....	6
2.4 Układ zasilania pompowni.....	6
3. POMIARY	7
3.1 Pomiar poziomu	7
4. AUTOMATYKA PRZEPOMPOWNI	7
4.1 Sterowanie pomp.....	8
4.2 Kontrola dostępu.....	9
5. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU STEROWNIKOWEGO.....	9
6. INSTALACJE OBIEKTOWE	10
6.1 Instalacje siłowe	10
6.2 Instalacje pomiarowe	10
6.3 Instalacje kontroli dostępu	10
7. SZAFA ZASILAJĄCO – STEROWNICZA – RP.....	11
8. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE	11
9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	11
10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	12
11. INFORMACJE W ZAKRESIE BIOZ	12
12. UWAGI KOŃCOWE I ZAGADNIENIA BHP	17
12.1 Wymaganie stawiane urządzeniom	17
12.2 Wymagania instalacyjne i rozruchowe	17
12.3 Wymagania dla wykonawców	18
OBLICZENIA.....	20
1.1 Dobór kabli wewnętrznych linii zasilających... ..	20
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	21
1.2 Zestawienie materiałów instalacji obiektowych	21
1.3 Zestawienie materiałów dla szafy zasilająco – sterowniczej RP	22

RYSUNKI	26
Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do MOIB projektanta.....	41
Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do MOIB sprawdzającego.....	44
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	46

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI DYSTRYBUCYJNEJ nr 16/R5/21058



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Mińsk Mazowiecki
05-300 Mińsk Mazowiecki
ul. Warszawska 218
tel. 0-25 759-46-20 fax. 0-25 759-46-51

WP-1 (wz. 15.06.2016)

Mińsk Mazowiecki, dn. 02-01-2017 r.

GMINA HALINÓW
HALINÓW ul. SPÓŁDZIELCZA 1
05-074 HALINÓW
Nr kontrahenta: S05EO3

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr 16/R5/21058 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: *pompownia ścieków "Graniczna"*
Lokalizacja: *HALINÓW, ul. GRANICZNA, dz. nr 0009, Halinów-315/1, gm. HALINÓW.*

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia: **08-12-2016** r., określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna nN 0,4 kV.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i Instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: **14 kW** – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: **kablowe**.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Dostosowanie stacji transformatorowej **HALINÓW POLNOCNA [3-0538]** do zwiększonego obciążenia: n/d.
 - 5.2. Wykonanie przyłącza: kablowe **YAKXS 4x35 mm²** o długości ok. 25 m ze złączem typu **ZK-1+SL-1** (wyposażone w rozłącznik bezpiecznikowy izolacyjny).
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **szafka pomiarowa nad złączem kablowym przy granicy działki, od strony drogi**.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: **3-fazowy bezpośredni energii czynnej**.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **nadmiarowo-prądowe (przedlicznikowe) w obudowie przystosowanej do plombowania 25 A w złączu kablowym**.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - **Koncepcję i projekt uzgodnić w RE.**
15. Uwagi dodatkowe: PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:
Kowalczyk Paweł

OPIS TECHNICZNY

1. ZAŁOŻENIA I ZAKRES PROJEKTU

1.1 Przedmiot i cel inwestycji

Celem inwestycji jest "Budowa kanalizacji sanitarnej dla części miejscowości: Kazimierów, Mrowiska, Długa Kościelna, Długa Szlachecka, Grabina, Budziska, Józefin, Halinów oraz Okuniew - Budowa kanalizacji sanitarnej dla Gminy Halinów". Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 maja, Północnej, Granicznej w m. Halinów oraz dz. nr ew. 84/2 w m. Krzewina. Inwestycja zlokalizowana na działkach: nr ew. 302, 315/1, 411, 995/3 obręb geod. 0009 Halinów; nr ew. 84/2, obręb geod. 0016 Krzewina, jedn. ewid. Halinów, pow. miński, woj. mazowieckie.

1.2 Zakres opracowania

Projekt zawiera część elektryczną i AKPiA projektu wykonawczego pompowni ścieków „Graniczna”.

W dokumentacji zaprojektowano rozwiązania w zakresie:

- układu elektroenergetycznego po stronie niskonapięciowej – kabel WLZ od złącza kablowo - pomiarowego do rozdzielniczy obiektowej,
- szafy zasilająco – sterowniczej przepompowni **RP**,
- zasilania i sterowania dwóch pomp zatapialnych,
- instalacji elektrycznych i AKPiA w przepompowni,
- instalacji monitoringu i zdalnego sterowania,
- instalacji zabezpieczenia przed włamaniem do przepompowni (sygnalizacji nieuprawnionego otwarcia wjazdu do komory i otwarcia szafy zasilająco – sterowniczej),
- tras sieci kablowych w obrębie przepompowni,
- uruchomienia transmisji radiowej do monitoringu i zdalnego sterowania pracą przepompowni z istniejącego komputerowego systemu monitoringu, zlokalizowanego w dyspozytorni na oczyszczalni ścieków w Długiej Kościelnej.

Zasilanie zewnętrzne przepompowni i związany z tym projekt energetycznej linii kablowej nn zostało ujęte w odrębnym opracowaniu. Zgodnie z umową przyłączeniową i warunkami zasilania projekt zasilania wykona PGE Dystrybucja Rejon Energetyczny Mińsk Mazowiecki.

1.3 Materiały wykorzystane do projektu

Opracowanie wykonano w oparciu o:

- Projekt branży sanitarnej,
- Warunki przyłączenia do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej 16/R5/21058.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PRZEPOMPOWNI

2.1 Charakterystyka przepompowni

Przepompownię ścieków zaprojektowano bez nadbudowy, jako zbiornik podziemny wyposażony w dwie pompy. W części technologicznej dobrano 2 pompy zatapialne z silnikami elektrycznymi do rozruchu bezpośredniego, moc 2,4 kW, zasilanie 3x400 V/50 Hz.

W wyposażeniu pompy przewidziano następujące urządzenia do monitoringu pracy pompy:

- zabezpieczenia termiczne silnika,
- czujnik wilgoci w komorze silnika.

2.2 Opis funkcjonalny przepompowni

Ścieki dopływają do komory czerpnej pompowni. W pompowni zainstalowane zostaną dwie pompy zatapialne (**P1, P2**). Automatyczną pracę pomp steruje hydrostatyczny pomiar poziomu (**LIS / 01**). W przypadkach awaryjnych możliwe będzie załączenie ręczne pomp do pracy pod nadzorem obsługi. W takim wypadku jedynym zabezpieczeniem urządzeń stanowić będzie sygnał z pływakowego sygnalizatora poziomu **LSA_L / 01** – poziom suchobiegu. Sygnał z drugiego sygnalizatora pływakowego **LSA_H / 01** został wpięty do przekaźnika programowalnego PLC i monitoringu obiektu. Otrzymanie sygnału uruchomi alarm dla obsługi obiektu, mówiący o osiągnięciu maksymalnego dopuszczalnego poziomu w pompowni. W automatycznym cyklu pracy pompowni, informacje o przekroczeniu poziomów z pływakowych sygnalizatorów, wykorzystane będą do sterowania pracą pomp w przypadku awarii sondy hydrostatycznej (odczyt pomiaru poniżej 0).

Przepompownia wyposażona będzie w system automatycznego czyszczenia APF-Cleaner. Pompy dostarczone będą w komplecie ze sterownikiem umożliwiającym wypompowanie ścieków z przepompowni do poziomu poniżej suchobiegu (blokada zabezpieczenia pływakowego). Wtedy pompa będzie mogła wypompować tłuszcz i pływające cząstki, które normalnie zawsze utrzymują się na powierzchni wody. System umożliwi ustawienie programowe ilości cykli czyszczenia pompowni w ciągu doby. Wyłączenie pracy pompy poprzez styki sterownika APF na postawie kontroli prądu obciążenia pompy (przekładniki prądowe dobrane do napędów pomp). Działanie systemu sygnalizowane w sterowniku PLC pompowni wraz z przekazem do systemu monitoringu.

Pompy pracować będą naprzemiennie w układzie pompa podstawa i rezerwowa. Nie przewiduje się jednoczesnej pracy dwóch pomp. Przyjęto, ustalony przez projektanta technologii następujący schemat pracy (rzędne terenu):

- Poziom max. alarmowy (sygnalizator pływakowy)	113,15
- Poziom załączenia II pompy	113,00
- Poziom załączenia I pompy	112,85
- Poziom wyłączenia II pompy	112,20
- Poziom wyłączenia I pompy	112,05
- Poziom min. awaryjny (sygnalizator pływakowy)	111,90

Poziomy sygnalizowane przez sygnalizatory pływakowe są ustawiane na stałe, na rzędnych podanych przez projektanta technologii.

Podane wyżej poziomy załączenia pompy i wyłączenia pomp są wyznaczane w systemie sterownikowym w oparciu o sygnał analogowy hydrostatycznego pomiaru poziomu.

2.3 Dane elektroenergetyczne pompowni

System sieci zasilającej	TN-C
System sieci w pompowni.....	TN-S
Napięcie zasilania.....	Un = 400/230V AC
Moc przyłączeniowa	Pp = 14 kW
Pobór prądu	I ₀ = 22,5 A
Dodatkowa ochrona od porażeń.....	szybkie wyłączenie, wył. różnicowoprądowe

2.4 Układ zasilania pompowni

Doprowadzenie energii elektrycznej dla projektowanej przepompowni ścieków będzie wykonane w oparciu o warunki przyłączenia do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej 16/R5/21058 z dnia 02.01.2017r.

- awaria pomp (0-awaria, 1-brak awarii)
- praca pomp (0-pompa nie pracuje, 1-praca pompy)
- pomiar prądu pomp (pomiar ciągły 0...10V)
- kontroli zasilania (0-brak zasilania, 1-zasilanie OK.)
- kontroli otwarcia szafy i włącznika (0-otwarte, 1-zamknięte)
- kontroli pracy systemu automatycznego czyszczenia pompowni APF-Cleaner (0-brak pracy, 1-praca).

Wizualizację pracy pompowni wykonać w oparciu o istniejące oprogramowanie Platforma Systemowa 2014. Oprogramowanie posiada licencję wystarczającą dla wprowadzenia zmiennych dodatkowych i sygnałów z projektowanego obiektu. Wszystkie monitorowane zmienne bitowe muszą być umieszczone w rejestrach. Rejestry należy umieścić po kolei w przestrzeni adresowej zaczynającej się od rejestru nr 601. Stany alarmowe sygnalizować stanem logicznym 1.

W sterowniku PLC przewidziano wykorzystanie 5 wyjść cyfrowych:

- sterowanie pompą P1 (0-pompa wyłączona, 1-pompa załączona)
- sterowanie pompą P2 (0-pompa wyłączona, 1-pompa załączona)
- sygnalizacja zbiorcza awarii na elewacji szafy (0-brak awarii, 1-awaria)
- sygnalizacja akustyczna alarmu (0-brak alarmu, 1-alarm)
- sygnalizacja optyczna alarmu (0-brak alarmu, 1-alarm).

W oprogramowaniu sterownika przewidzieć pełną kontrolę pracy urządzeń z uwzględnieniem wyłączenia i sygnalizacji awarii od wszystkich zabezpieczeń. Nieprawidłowe wskazania pomiarów poziomu i prądu pomp powinny być również sygnalizowane jako stany awaryjne.

4.1 Sterowanie pomp

Zaprojektowano możliwość pracy pomp w trybie:

- załączenie ręczne z szafy RP
- odstawienie
- sterowanie automatyczne sygnałami z sterownika PLC lub APF-Cleaner oraz poprzez sygnały z przekaźnikowego układu sterowania sygnałami z pływakowych sygnalizatorów poziomu, włączonych równolegle z sygnałami ze sterownika

Sterownik PLC sterować będzie pracą pomp w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku czerpnym. W trybie pracy automatycznej, przy poprawnej pracy hydrostatycznego pomiaru poziomu wyznaczony w programie *poziom załączenia pompy* załączy jedną pompę do pracy. Obniżenie zwierciadła wód do wyznaczonego w programie *poziomu wyłączenia pompy* spowoduje wyłączenie pompy pracującej. W kolejnym cyklu sterownik uruchomi pompę drugą (praca naprzemienna pomp w każdym cyklu). W oprogramowaniu sterownika przewidzieć należy możliwość zmiany poziomów załączania i wyłączania pompy w trybie serwisowym.

W przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej (odczyt pomiaru poniżej 0) poziomy załączenia i wyłączenia wyznaczają pływakowe sygnalizatory poziomu. Pływak *poziomu alarmowego (max.)* załączy pompę P1 do pracy. W przypadku braku spadku poziomu, po czasie ustawionym na przekaźniku czasowym w szafie RP załączona zostanie pompa P2. Pływak *poziomu awaryjnego (min.)* wyłączy pracującą pompę.

Dodatkowo sterowanie pracą pomp cyklicznie przejmowane będzie przez sterownik systemu APF-Cleaner. Do sterownika wpięte będą pomiary prądów obu pomp. Urządzenie cyklicznie po załączeniu jednej z pomp blokować będzie wyłączenie jej przez sterownik PLC i od poziomu sucho biegu. Doprowadzi to do wypompownia ścieków do poziomu gdy powietrze będzie zasysane do wirnika pompy. Wyłączenie pompy na podstawie pomiaru prądu obciążenia.

Sterownik PLC steruje pompami jedynie w przypadku otrzymania sygnału „zezwoleń pracy auto” - ustawienie przełącznika trybu pracy w położeniu „automatyczne/PLC” i odpowiedniego stanu sygnału „awaria” urządzenia. Brak sygnału „kontrola faz” świadczy o awarii zasilania i blokuje możliwość sterowania pomp. W sterowniku PLC mierzony będzie czas pracy i liczba załączeń poszczególnych pomp.

Dla każdej pompy, na elewacji szafy RP, zostaną umieszczone elementy sterownicze: lampki sygnalizujące pracę i awarię pompy oraz przyciski dla resetu czujników zabezpieczeń wewnętrznych.

W przypadku awarii sterownika PLC lub w celach serwisowych dopuszcza się uruchomienie pompy w trybie ręcznym (przełącznik sterowania w pozycji „ręczne/załączone”). Ten tryb pracy wymaga stałego nadzoru obiektu, aby nie dopuścić do pracy pomp na sucho i uszkodzenia urządzeń.

4.2 Kontrola dostępu

Sterowanie systemem antywłamaniowym do przepompowni przewidzieć przy pomocy klawiatury sterownika PLC (szczegóły uzgodnić z użytkownikiem). Po otwarciu szafy RP należy przewidzieć około 20s (parametr ustawiany w zakresie od 15 do 120s) zwłokę w załączeniu alarmu, na przyciśnięcie kombinacji klawiszy rozbrojenia alarmu na sterowniku PLC. Bez rozbrojenia, po przekroczeniu nastawionego czasu sterownik wysteruje wyjście „sygnalizacja włamania”, co spowoduje uruchomienie sygnalizatora oraz wyśle komunikat alarmowy do obsługi pompowni.

5. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU STEROWNIKOWEGO

Zaprojektowano sterownik programowalny XLe typu HEXE220C012 firmy HORNER. Sterownik zasilany jest napięciem sterującym 24V DC. Projekt przewiduje podtrzymanie napięcia sterującego przez dwa spięte szeregowo akumulatory 12V 5Ah. Podstawowe parametry sterownika:

- 12 wejść cyfrowych 12/24VDC
- 6 wyjść przekaźnikowych
- 4 wejścia analogowe (0...10VDC, 0...20mA, 4...20mA)
- graficzny ekran 128x64 piksele
- 20 klawiszy funkcyjnych
- wbudowany port RS232, RS485, port kart MicroSD
- napięcie zasilania 24VDC
- obsługiwane protokoły komunikacyjne: Modbus RTU (Master/Slave), CsCAN
- zegar czasu rzeczywistego
- port pamięci MicroSD, bloki obsługi karty MicroSD;

Sterownik poprzez fabryczny kabel spiąć należy z projektowanym radiomodemem Sateline 3AS/125 firmy SATEL. Podstawowe parametry radiomodemu:

- Zakres częstotliwości 400...470 MHz (ustawiany programowo w zakresie +/- 2 MHz)
- Moc wyjściowa 1-10W
- Dostępne porty szeregowo RS232, RS422 i RS485 – konfigurowalne programowo
- Czułość -115 dBm
- Prędkość transmisji w powietrzu do 19200 bps dla 25kHz
- Napięcie zasilania 9-30 VDC
- Obudowa IP44
- Temperatura pracy -25 °C ÷ +55 °C.

Poprzez modem uruchomić należy komunikację z istniejącym systemem monitoringu pompowni i dyspozytornią na oczyszczalni ścieków w Długiej Kościelnej. Ze względu na konieczność wykonania prac przy oprogramowaniu istniejącej stacji operatorskiej, zaleca się aby prace te wykonywały firmy wyznaczone przez Użytkownika i odpowiedzialne za utrzymanie i konserwację systemu. Dla projektowanej pompowni przewidzieć wymianę sygnałów i wykonanie wizualizacji analogiczne jak dla pozostałych obiektów pracujących w systemie. System transmisji radiowej powinien zapewniać:

- Monitorowanie stanu pracy sieci on-line (jakość połączenia radiowego – poziom zapasu sygnału, napięcia zasilania, temperaturę pracy radiomodemu)
- Możliwość zdalnego przeprogramowania parametrów całej sieci radiowej z poziomu radia głównego (mastera)

- Zmiany w topologii sieci (dodawanie, usuwanie, bądź przemieszczanie stacji radiowych) z poziomu radia głównego (mastera)
- Możliwość programowania trasy przesyłania danych do wybranego radiomodemu w sieci
- Wbudowana, zaawansowana korekcja błędów
- Możliwość pracy radiomodemu w trybie „przezroczystym” dla protokołu
- Gwarancję 30 miesięcy

-

6. INSTALACJE OBIEKTOWE

Urządzenia zasilająco - sterownicze zlokalizowane będą w szafie zasilająco – sterowniczej RP zlokalizowanej w pasie drogowym w linii istniejącego ogrodzenia działki.

Przyłączenia urządzeń przedstawiono na rys. E-3. Kable pomiędzy obiektami należy układać w ziemi, w wyznaczonych trasach kabli elektrycznych wg. rys. E-1 i E-4.

Trasy kablowe wytycza uprawniony geodeta wg. uzgodnionego w ZUD Planu zagospodarowania pompowni. Przejścia projektowanych kabli pod drogą układać w rurach osłonowych AROT Ø 110 mm. Kable elektryczne układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m uprzednio oczyszczonym z gruzu i kamieni, na podsypce 10-cio cm warstwy piasku i przysypać 10-cio cm warstwą piasku, a następnie 15-to cm warstwą ziemi rodzimej i ułożyć wzdłuż trasy kabla folię igielitową koloru niebieskiego zasypując do końca rów kablowy warstwami ziemi „ubijając każdą warstwę”.

Przy wejściach kabli do przepustów pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla po 1 m. Na kable należy założyć opaski oznacznikowe:

- oznaczenie kabla,
- typ kabla,
- rok ułożenia

Po ułożeniu kabli, przed zasypaniem należy sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz oraz wykonać pomiar rezystancji izolacji kabli.

Ułożone kable przed zasypaniem należy zgłosić do służb geodezyjnych celem przeprowadzenia inwentaryzacji oraz do wstępnego odbioru (sprawdzenie przed zasypaniem).

Zgodność ułożenia kabla z obowiązującymi przepisami winien potwierdzić na dokumentacji powykonawczej inspektor nadzoru i wykonawca.

Całość robót należy wykonać zgodnie z PBUE oraz z N SEP-E-004.

6.1 Instalacje siłowe

Pompy zatapialne wyposażone będą w fabryczne przewody oponowe, które należy połączyć z projektowanymi kablami poprzez puszkę przyłączeniową IP66.

6.2 Instalacje pomiarowe

Przewody fabryczne sondy hydrostatycznej i pływakowych sygnalizatorów poziomu łączyć z projektowanymi kablami poprzez puszkę przyłączeniową IP66. Dla sondy hydrostatycznej zastosować puszkę przyłączeniową producenta, dostosowaną do przewodu fabrycznego i metody pomiaru.

6.3 Instalacje kontroli dostępu

W luku montażowym przepompowni zainstalować należy wyłącznik sygnalizujący otwarcie wjazdu. Na drzwiach zewnętrznej i wewnętrznej obudowy rozdzielnic RP należy zainstalować wyłączniki krańcowe. Zestyki aparatów wprowadzone na wejście sterownika PLC umożliwią włączenie sygnalizacji alarmowej powiadamiającej o otwarciu wjazdu lub szafy zasilająco - sterowniczej. Blokada sygnalizacji alarmowej możliwa będzie po uruchomieniu odpowiedniej kombinacji klawiszy na panelu sterownika PLC.

7. SZAFKA ZASILAJĄCO – STEROWNICZA – RP

Szafkę zainstalować w pasie drogowym. Szafka składa się z:

- obudowy zewnętrznej 1200x1000x400 z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo, typ monoblok, IP55, wyposażonej w drzwi zamykane na zamek patentowy z kluczem oraz prefabrykowany cokół i fundament betonowy
- obudowy wewnętrznej -1055x850x350, z tworzywa izolacyjnego, IP66, wyposażonej w płytę montażową pełną, drzwi wewnętrzne oraz drzwi zewnętrzne zamykane na zamek z kluczem.

Aparatura sterująca dostępna dla personelu nie posiadającego uprawnień elektroenergetycznych (wskaźniki, przełączniki, itp.) umieszczona zostanie na drzwiach wewnętrznych szafy. Projekt szafy uwzględnia:

- a) wszystkie napędy występujące na terenie przepompowni będą zasilane i sterowane poprzez aparaturę zainstalowaną w szafce zasilająco - sterowniczej,
- b) selektywność działania zabezpieczeń,
- c) kompleksową ochronę przepięciową od strony zasilania,
- d) wyposażenie rozdzielnic – styczniki, termiki, przekaźniki i zabezpieczenia przeciw przepięciowe produkcji renomowanych firm,
- e) obwody dodatkowe:
 - gniazd wtyczkowych do celów remontowych.

Prefabrykację szafy zasilająco sterowniczej wykonać wg rys. E-11 – E-12, schematów zasadniczych sterowania oraz zestawienia materiałów.

8. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE

Na terenie przepompowni zlokalizowano podziemny obiekt inżynierski, który nie wymaga ochrony odgromowej. Wykonać należy sieć uziemiającą do której przyłączyć należy wszystkie elementy metalowe: rurociągi, konstrukcje budowlane, zbrojenia obiektów inżynierskich itp. uziomy naturalne. Magistralę ułożyć wzdłuż wykopów kabli elektrycznych, stosując bednarkę ocynkowaną 30x4 mm. Sieć połączyć z uziemieniem złącza kablowego. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . W przypadku stwierdzenia, że oporność uziemienia jest za duża należy wykonać dodatkowo uziom szpilekowy.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Po stronie odbiorczej n.n. przyjęto układ sieciowy TN-S zapewniający samoczynne, szybkie wyłączenie napięcia jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa). Ochronę wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia:

- izolacja robocza czynnych części obwodów,
- odpowiednia konstrukcja rozdzielnic elektrycznej.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne szybkie wyłączenie w czasie $\leq 0,4$ s uszkodzonego obwodu przez:

- wyłącznik różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA,
- wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami zwarciovymi,
- bezpieczniki topikowe.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić metodą pomiaru i sporządzić odpowiednie protokoły.

Zaprojektowano również stosowanie 5-cio żyłowych przewodów siłowych i 3 żyłowych przewodów w instalacji zasilającej aparaty pomiarowe.

10. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Projektowane instalacje nie stwarzają w warunkach normalnej pracy zagrożenia pożarowego. W celu umożliwienia zdjęcia napięcia elektrycznego z całego obiektu projektuje się wyłącznik dostępny na drzwiach wewnętrznych szafy zasilająco – sterowniczej RP. Wyłącznik umożliwi wyłączenie napięcia z wszystkich obwodów odbiorczych zasilanych napięciem podstawowym lub z zespołu prądotwórczego.

11. INFORMACJE W ZAKRESIE BIOZ

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a „Prawa budowlanego” powinien w oparciu o informacje do planu bioz sporządzić bądź zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Zakres robót:

W zakresie robót elektrycznych i AKPiA wykonywane będą:

- linie kablowe NN (zasilające, sterownicze, pomiarowe, kontroli dostępu),
- sieć uziemiająca,
- instalacje elektryczne i pomiarowe wewnątrz przepompowni,
- dostawa i montaż: szafy zasilająco – sterowniczej,
- dostawa i montaż aparatury pomiarowej (pomiaru poziomu),
- system kontroli dostępu (czujniki sygnalizujące otwarcie pokrywy wjazdu i szafy sterowniczej),
- system zdalnego monitoringu i sterowania pracą pompowni z dyspozytorni Oczyszczalni Ścieków w Sulejówku.

Wykaz projektowanych obiektów:

- Linie kablowe,
- Komora przepompowni
- Szafa zasilająco – sterownicza,
- Rurociągi technologiczne układane w wykopach.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie:

- Wykopy pod rurociągi, rowy kablowe - przysypanie ziemią w wykopach,
- Obiekty komory przepompowni – upadek z wysokości, niebezpieczeństwo przy korzystaniu z drabin zejściowych.

Występujące zagrożenia:

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane przy użyciu środków całkowicie zabezpieczających oraz na podstawie pisemnego polecenia upoważnionej osoby z kierownictwa lub dozoru. Bez polecenia mogą być wykonywane prace związane z ratowaniem zdrowia lub życia ludzkiego, urządzeń przed zniszczeniem, związane z likwidacją przerw w dostarczeniu energii i pewne prace eksploatacyjne wykonywane przez wyznaczone do tego osoby.

Do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia zalicza się m.in. prace:

- Przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem,
- Wykonywanie w pobliżu nie osłoniętych urządzeń lub części znajdujących się pod napięciem,
- Przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych urządzeniach lub uziemionych w sposób niewidoczny z miejsca pracy,
- Praca na wysokości – możliwość upadku,
- Praca z zastosowaniem sprzętu mechanicznego.

Instruktaż dla pracowników:

Wykonywanie prac może być powierzone tylko osobie mającej odpowiednie kwalifikacje. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż w zakresie:

- Zagrożeń występujących przy wykonywaniu prac,
- Wymagań odpowiednich kwalifikacji do wykonywania robót.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu:

Na terenie budowy należy zwrócić uwagę na następujące elementy związane ze środkami technicznymi i organizacyjnymi takimi jak:

- oznakowanie i zabezpieczenie wszystkich wykopów zarówno w nocy jak i w dzień,
- przestrzeganie warunków bezpiecznej obsługi urządzeń mechanicznych,
- nadzór nad realizacją projektu powinien sprawować Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciele użytkownika.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

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

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

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:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) 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.

Na terenie budowy przy wykonywaniu robót ziemnych można się spotkać z następującymi zagrożeniami:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odfamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

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.

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 nie umocnionych, 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.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łąki skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

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.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

Uwagi ko końcowe:

Całość wykonania robót winna być zgodna z N SEP-E-004 oraz z aktualnymi przepisami o budowie urządzeń elektrycznych, ochronie przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do i powyżej 1kV, aktualnym zbiorem przepisów technicznych dotyczących projektowania i wykonawstwa robót elektrycznych i budowlanych jak również przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy ogólnymi oraz przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Prace ziemne należy w miejscach szczególnego zagęszczenia istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie z uwagi na możliwości istnienia urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapach.

Inwestycja ta jest przedsięwzięciem które nie oddziałuje znacząco na środowisko. Jednakże przy realizacji należy zwracać uwagę na ochronę środowiska szczególnie na ochronę gleb, wód, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu, ochronę przed hałasem, polami elektromagnetycznymi, wibracyjnymi, z zachowaniem m.in. przepisów ustawy z dnia 27.06.2001r.

Prawo ochrony środowiska (*Dz. U. Nr 62 z 2001r. Poz. 627 z póź. zm.*) oraz uwzględnieniem przepisów zawartych z art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016*).

Podstawa opracowania planu bioz:

- Art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – zwanym dalej „ustawą” (*Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676*).

Materiały wykorzystane do sporządzenia planu bioz.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (*Dz. U. z dnia 17 września 2002 r. Nr 151, poz. 1256*).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (*Dz. U. z dnia 15 października 2001 r. Nr 118, poz. 1263*).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (*Dz. U. Nr 129, poz. 844; zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811*).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej I Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. (*Dz. U. z dnia 8 marca 1977 r. Nr 7, poz. 30*).

12. UWAGI KOŃCOWE I ZAGADNIENIA BHP

12.1 Wymaganie stawiane urządzeniom

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich - zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”, oraz muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną.

Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w przepisach

Stosować materiały wyszczególnione w projektach i kosztorysach, o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm państwowych PN i IEC oraz przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Stosować urządzenia i aparaty w miarę możliwości jednego producenta lub materiały tego samego typu bądź kategorii - do których są łatwo dostępne części zamienne. Przewidzieć dostawę części zamiennych na minimum jeden rok eksploatacji po zakończeniu okresu gwarancji.

Konstrukcje wsporcze i nośne powinny być zabezpieczone przed wpływami środowiska. Elementy ulegające uszkodzeniu lub korozji powinny być zabezpieczone przed tymi zagrożeniami i tak skonstruowane, aby była możliwa ich naprawa lub wymiana.

12.2 Wymagania instalacyjne i rozruchowe

Przepusty na kable oraz wprowadzenia kabli do urządzeń muszą być zabezpieczone masą uszczelniającą.

Pływakowe czujniki poziomu należy zamontować tak aby nie nastąpiło ich splątanie. Pompy przed umieszczeniem w studni należy sprawdzić wg wytycznych w dokumentacji DTR.

Uwaga:

- W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody i kable należy prowadzić w rurach ochronnych.
- Przed uruchomieniem przepompowni należy bezwzględnie zaobserwować kierunek obrotów wirnika pomp i ustalić czy jest on zgodny z kierunkiem wirowania podanym przez Wytwórcę.
- Jeżeli kierunek wirowania jest niewłaściwy, należy dokonać odpowiedniego przełączenia kabla (kabli) pompy i ponownie sprawdzić kierunek wirowania wirnika pompy.
- Do eksploatacji można dopuścić tylko pompy z właściwym kierunkiem obrotów oraz spełniające pozostałe wymagania eksploatacyjne podane przez Producenta.

Przed oddaniem pompowni do eksploatacji układ powinien być poddany wstępnym próbom rozruchowym. Pompy powinny być uruchamiane kolejno przez operatora (sterowanie ręczne), za pomocą przełączników z szafy zasilająco - sterowniczej. Przejście na pracę automatyczną będzie możliwe po sprawdzeniu układów zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem. Należy symulując poszczególne stany, sprawdzić pracę pomp przy maksymalnym obciążeniu.

Dla zapewnienia niezawodności pracy pomp zatapialnych należy prowadzić ich okresową kontrolę, po przepracowaniu liczby godzin zalecanej przez producenta. Podczas okresowej kontroli należy wykonać:

- Sprawdzić ilość i jakość oleju w komorze olejowej (w przypadku przedostania się wody; wymienić olej; usunąć przyczynę nieszczelności; brak oleju może spowodować przegrzanie uszczelnienia pompy).
- Sprawdzić przelotowość pompy.
- Sprawdzić pracę wirnika.
- Sprawdzić i wyregulować szczeliny ssawne.
- Sprawdzić stopień zużycia pompy i jej części.

12.3 Wymagania dla wykonawców

Wykonawca zobowiązany jest:

- przed przystąpieniem do realizacji projektu należy zapoznać się z uwagami jednostek uzgadniających, a także z uwagami wykonawczymi zawartymi w opisie technicznym i na rysunkach i stosować się do nich w trakcie realizacji projektu,
- wykonać i dostarczyć opis i instrukcje obsługi wykonanej instalacji i zastosowanych urządzeń elektrycznych,
- dostarczyć dokumentację powykonawczą,
- dostarczyć instrukcje współpracy z innymi instalacjami, szczególnie z zewnętrznym układem zasilania, instalacjami technologicznymi i obwodami automatyki,
- dostarczyć gwarancje na wykonane instalacje,
- do dostarczenia wszelkich materiałów i elementów pomocniczych niezbędnych do prawidłowego wykonania i funkcjonowania pompowni; zestawienia zawarte w projekcie zawierają tylko materiały podstawowe,
- do koordynacji wykonania swojej instalacji z wykonawcami innych branż,
- wykonania robót starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych i normami, prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- zatrudniania personelu przy wykonywaniu robót elektrycznych legitymującego się posiadaniem uprawnień SEP (grupy SEP) oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP,
- wykonania całości prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN/E, oraz wymaganiami eksploatacyjnymi użytkownika i pod jego nadzorem.
- instalowania urządzeń tylko w trasach i miejscach wytyczonych przez uprawnionego geodetę, zgodnie z planem sytuacyjnym,
- po ułożeniu kabla i montażu osprzętu do przeprowadzenia badań elektrycznych w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania linii kablowych,
- przed zasypaniem kabla zabezpieczone miejsca kolizji sprawdzić komisyjnie z przedstawicielami zainteresowanych stron,
- ze względu na prowadzenie prac w terenie uzbrojonym, do prowadzenia prac ziemnych ze szczególną starannością i ostrożnością oraz we wszystkich miejscach o intensywnym uzbrojeniu do wykonania wykopów ręcznie,
- przed zasypaniem kabla, zgłoszenia go do odbioru,
- przed włączeniem instalacji pod napięcie, wykonać pomiary sprawdzające, uzyskać pozytywne wyniki pomiarów i prób oraz sprawdzeń poprawnej pracy poszczególnych urządzeń i instalacji, wyniki przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

UWAGA:

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PREFABRYKACJI SZAF ELEKTRYCZNYCH I AKPIA SPRAWDZIĆ ZGODNOŚĆ PRZYJĘTYCH W PROJEKCIE ROZWIĄZAŃ (MOCE, ZABEZPIECZENIA TORÓW GŁÓWNYCH, WEWNĘTRZNE ZABEZPIECZENIA POMP, PROTOKÓŁY I SYGNAŁY KOMUNIKACYJNE itp.) Z DTR ZAKUPIONYCH URZĄDZEŃ OBIEKTOWYCH. W PRZYPADKU STWIERDZENIA ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY WPROWADZIĆ DO PROJEKTU ODPOWIEDNIE KOREKTY.

**ALGORYTM OPRÓGRAMOWANIA UŻYTKOWEGO UZGODNIĆ Z TECHNOLOGIEM
ORAZ PRZYSZŁYM UŻYTKOWNIKIEM. ZACHOWAC UZGADNIANE PRZEZ
INŻYNIERA KONTRAKTU STANDARDY ROZWIĄZAŃ.**

Tabele:

1. OBLICZENIA

str. 1/1 (20)

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

str. od 1/5 (21) do 5/5 (25)

RYSUNKI

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	E-1	Plan sytuacyjny	1:250
2.	E-2	Schemat zasilania	
3.	E-3	Schemat blokowy połączeń	
4.	E-4	Instalacje elektryczne w pompowni	1:20
5.	E-5	Schemat sterowania pompy P1	
6.	E-6	Schemat sterowania pompy P2	
7.	E-7	Schemat połączeń instalacji sygnalizacji poziomów	
8.	E-8	Schemat połączeń instalacji sygnalizacji lokalnej	
9.	E-9	Schemat połączeń instalacji kontroli dostępu	
10.	E-10 ark. 1,2	Schemat połączeń wejść / wyjść sterownika PLC	
13.	E-11 ark.1, 2	Szafa RP. Schemat strukturalny	
14.	E-12	Szafa RP. Widok wnętrza i elewacja	1:10

OBLICZENIA

1.1 Dobór kabli wewnętrznych linii zasilających

L.p.	Trasa		U _n	Ps	cosφ	l	Obciąż.	Zabezp.	Dobrany kabel	I _{dop}	Spadek nap.	Uwagi
	od	do	[kV]	[kW]		[m]	[A]	[A]		[A]	ΔU%	
1	ZK	RP	0,4	14,0	0,9	6	22,5	25	YKYżo 5x 10	52	0,09	
2	RP	P1	0,4	2,4	0,7	13	5,0	4,7	YKYżo 5x 2,5	24	0,14	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1.1 Zestawienie materiałów instalacji obiektowych

L.p.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Producent	Uwagi
1	RP	Szafa zasilająco - sterownicza pompowni		1 kpl.		Prefabrykacja wg. projektu
2	CK1	Czujka otwarcia wjazdu z kablem fabrycznym 5m, IP67	SC00 100	1 szt.	Sels	
3	LIS 01	Sonda pomiaru hydrostatycznego poziomu z kablem fabrycznym 10m	SG-25S	1 szt.	Aplisens	
4	LSAH 01 - LSAL 01	Sygnalizator pływakowy poziomu z kablem fabrycznym 10m	SLC 10E	2 szt.	Grundfos	
5		Maszt antenowy h=5m z fundamentem		1 szt.		
6		Antena kierunkowa	Radmor	1 szt.		
7		Kabel antenowy H1000		8 m		Wtyki antenowe połączane
8		Puszka rozgałęźna z łączówką 7-bieg. 4mm ² IP66	KF	2 szt.	Hensel	
9		Puszka rozgałęźna z łączówką 5-bieg. 2,5mm ² IP66	KF	2 szt.	Hensel	
10		Puszka przyłączeniowa sondy hydrostatycznej IP66	PP	1 szt.	Aplisens	
11		Kabel YKYżo 5x10		6 m		
12		Kabel YKYżo 5x2,5		26 m		
13		Kabel YvKSLY 5x1,5		13 m		
14		Kabel YvKSLY 3x1,5		39 m		
15		Kabel YvKSLYekw 3x1,5		13 m		
16		Bednarka FeZn 30x4		15 m		
17		Przewód żółto - zielony LgY 16mm ²		15 m		
18		Rura osłonowa kabli kolor niebieski	DVK Ø110mm	20 m	Arot	
19		Rura kanalizacyjna, osłonowa dla montażu sondy hydrostatycznej	KZ Ø110mm	3 m	Arot	
20		Uziom prętowy kompletny		1 kpl.		

Uwaga: rury osłonowe, koryta instalacyjne, uchwyty mocujące przyjąć wg potrzeb i rysunków instalacji

1.2. Zestawienie materiałów dla szafy zasilająco - sterowniczej RP

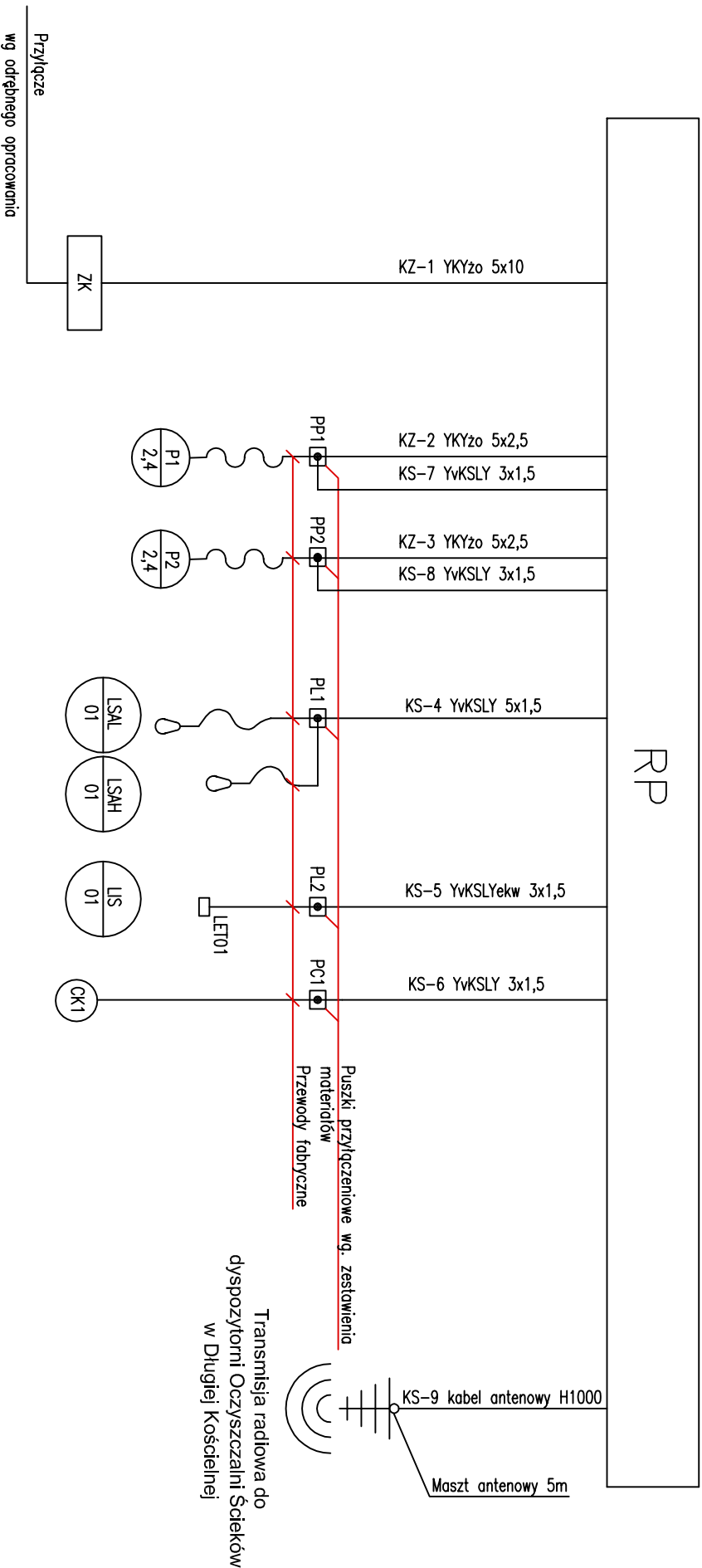
L.p.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Producent	Uwagi
1		Obudowa zewnętrzna - szafa z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo do zabudowy na zewnątrz w terenie, typ monoblok, 1200x1000x400, IP55, drzwi zamykane na zamek patentowy z kluczem. Prefabrykowany cokół i		1 kpl.		W szafie zabudowana obudowa wewnętrzna - prefabrykowana konstrukcja dla montażu.
2		Obudowa wewnętrzna - szafa z tworzywa 1055x850x350, IP66, płyta montażowa pełna, drzwi wewnętrzne, drzwi zewnętrzne zamykane na zamek z kluczem.	Thalassa	1 kpl.	Sarel	
3	Q1	Przełącznik zasilania - do wbudowania	4G63-53-U-63A	1 szt.	Apator	
4	OP	Ochronnik przeciwprzepięciowy kl. B+C	DEHNventil TNS	1 szt.	Dehn	
5	01F1	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	CLS6 B6 3P	1 szt.	Moeller	
6	3F1, 3F2	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	CLS6 B10 1P	2 szt.	Moeller	
7	3F3, 1FS, 2FS	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	CLS6 B6 1P	3 szt.	Moeller	
8	4F0, 5F0	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	CLS6 C4 1P	2 szt.	Moeller	
9	4F3	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	CLS6 C6 1P	1 szt.	Moeller	
10	4F1-4F2	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	CLS6 C2 1P	3 szt.	Moeller	
11	CKF-B	Czujnik kontroli faz	CKF-B	1 szt.	F&F	
12	1F0, 2F0	Wyłącznik różnicowo-prądowy	CFI6 40/4/003	2 szt.	Moeller	
13	3F0	Wyłącznik różnicowo-prądowy	CFI6 25/2/003	1 szt.	Legrand	
14	1F1+1KM1, 2F1+2KM1	Rozrusznik silnikowy dla napędu 2,4kW z zestykami pomocniczymi wyłącznika i stycznika	MSC-D-M7 (230V50Hz)	2 szt.	Moeller	Styki pomocnicze NO, NC według schematu sterowania
15	1P, 2P	Elektromagnetyczny amperomierz tablicowy, zakres 0-10A	EA17	2 szt.	Lumel	


L.p.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Producent	Uwagi
16	1TP, 2TP	Przekładnik prądowy z zintergorowanym przetwornikiem prądu na sygnał 0-10V, 4-20mA	SWMU we. 0-10A AC wy. 0-10V DC, 4-20mA	2 szt.	Astat	
17	1S4, 2S4	Przełącznik wg. diagramu	RS-PMt	2 szt.	Elbar	
18	1E, 2E	Czujnik zabezpieczenia pompy, detekcja nieszczelności	MiniCAS II 230V AC	2 szt.	Flyght	Dostawa z pompą
19	1T2, 2T2	Przekładnik pomiarowy prądu do systemu APF-Cleaner, dostosowany do prądu znamionowego silnika		2 szt.	Flyght	Liczba zwojów dobrana tak, by po stronie wtórnej przy pełnym obciążeniu uzyskać 55mA
20	APF	Sterownik automatycznego systemu czyszczenia pompowni	APF-Cleaner	1 szt.	Flyght	Dostawa z pompą
21	1H1, 2H1, 3H1	Lampka sygnalizacyjna zielona 24V AC kompletna z główką	M22-L-G + M22-LED-G 24V AC	3 szt.	Moeller	
22	1H2, 1H3, 2H2, 2H3	Lampka sygnalizacyjna czerwona 24V AC kompletna z główką	M22-L-R + M22-LED-R 24V AC	4 szt.	Moeller	
23	4H1	Lampka sygnalizacyjna czerwona 24V DC kompletna z główką	M22-L-R + M22-LED-R 24V DC	1 szt.	Moeller	
24	1S1, 2S1	Przycisk sterowniczy z elementem stykowym NO, IP67	M22-DL-G + M22-K10	2 szt.	Moeller	
25	KB, 1K71-3, 1KM1, 2K71-3	Przełącznik pomocniczy 230V AC kompletny z gniazdem, obejmami i płytkami do opisu	R4-4p 230V AC	7 szt.	Relpol	
26	KA1, KA2, KA3	Przełącznik pomocniczy 24V DC kompletny z gniazdem, obejmami i płytkami do opisu	R4-4p 24V DC	3 szt.	Relpol	

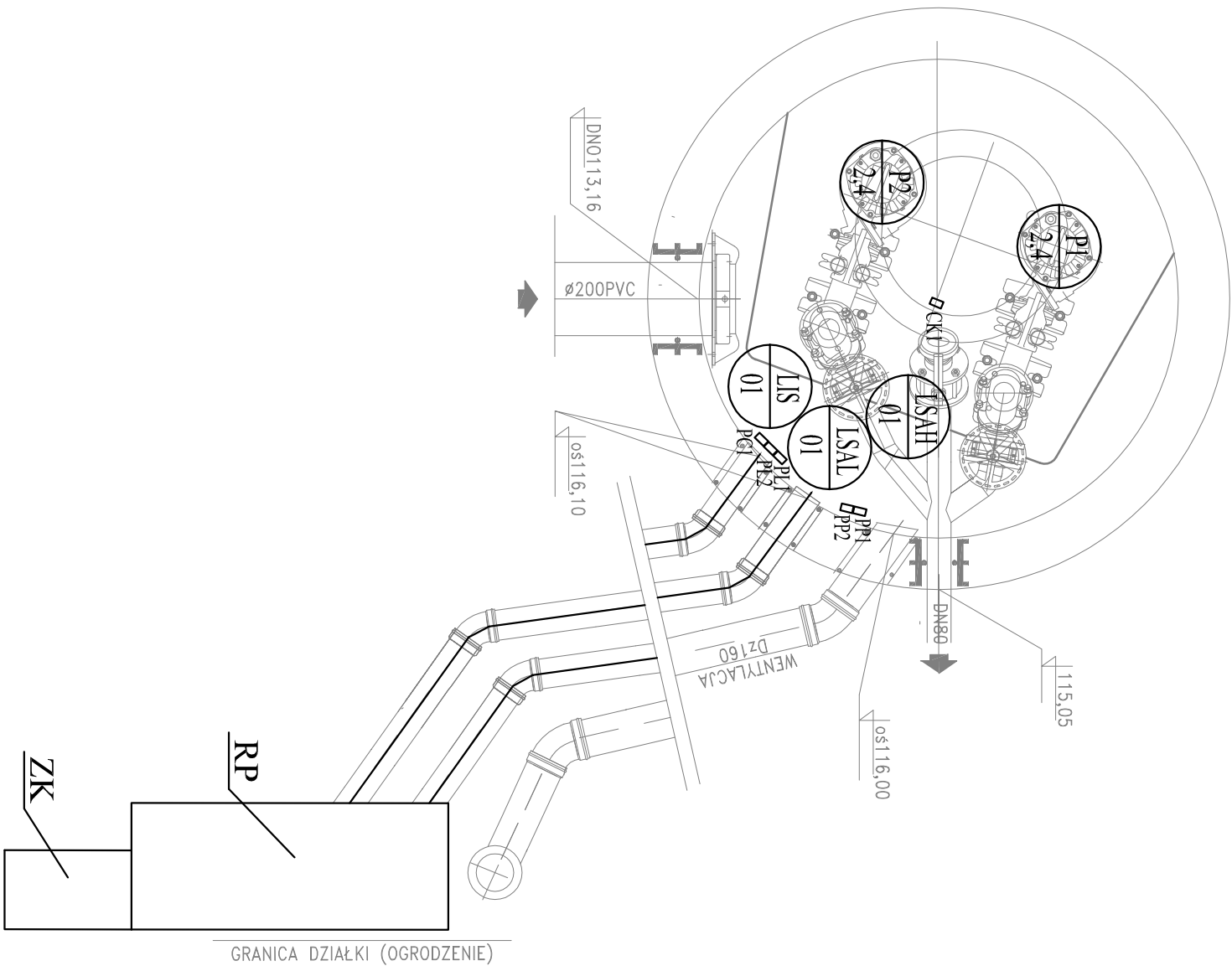
L.p.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Producent	Uwagi
27	KP1, KP2, KP3, KP5, KP6	Przełącznik pomocniczy 24V AC kompletny z gniazdem, obejmami i płytkami do opisu	R4-4p 24V AC	5 szt.	Relpol	
28	KS1, KS2, KS3, KS4	Przełącznik pomocniczy 24V DC kompletny z gniazdem, obejmami i płytkami do opisu	R2-2p 24V DC	4 szt.	Relpol	
29	KC4	Przełącznik czasowy 24V AC	PCU-510 DUO, 24V AC, 2P, 15s	1 szt.	F&F	
30	LZG, 1X, 2X	Listwa zaciskowa	ZUG-G25	25 szt.	Pokój	
31	1X1, 2X1	Listwa zaciskowa	ZUG-G4 czarny	20 szt.	Pokój	
32	1X2, 2X2, 4X2, 5X2	Listwa zaciskowa	ZUG-G4 żółty	30 szt.	Pokój	
33	TR	Transformator 230V AC / 24V AC 100VA	230V AC / 24V AC 100VA	1 szt.	Legrand	
34	Z1	Zasilacz 230V AC / 24V DC 6A do współpracy z baterią kumulatorów	ZM24V 6A-151	1 szt.	Merawex	
35	B1, B2	Akumulator	12V/5Ah/20HR	2 szt.	Merawex	
36	F101-F106	Listwa zasilająca z sygnalizacją przepalenia bezpiecznika +24V DC	ZUG G/BS1 żółty	6 szt.	Pokój	Bezpieczniki wg rys. E-11 ark. 2
37	XM	Listwa zasilająca -24V DC	ZUG G4 niebieski	6 szt.	Pokój	
38	PLC	Sterownik swobodnie programowalny Xle	HEXE220C012- 01	1 szt.	Horner	
39	RM	Radiomodem	Sateline 3AS/125	1 szt.	Satel	
40		Kabel do podłączenia modemu ze sterownikiem		1 szt.	Satel	

L.p.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Producent	Uwagi
41	OG	Odgromnik do instalacji antenowej	LP400-TNC	1 szt.	Astor	Lub równoważny dobrany do typu kabla i modemu
42	HA	Sygnalizator optyczno - akustyczny, IP66, 24V DC	PA X5	1 szt.	Pfannenbergl	
43	CK2	Wyłącznik krańcowy, czujnik otwarcia drzwi zewnętrznych	PAP1T51PZ11, NO+NC, 10A, IP65	1 szt.	Pokój	
44	CK3	Kontaktron, czujnik otwarcia drzwi wewnętrznych		1 szt.	Satel	
45	GA	Gniazdo do podłączenia agregatu, wtyczka odbiornikowa	400V, 32A, IP66	1 szt.		Dosotosować do agregatu
46	G1	Gniazdo 1 fazowe, P+N+PE tablicowe	230V AC, 16A	1 szt.	Legrand	
47	G2	Gniazdo 1 fazowe, tablicowe	24V AC, 10A	1 szt.	Legrand	
48	T1	Termostat	230V	1 szt.	Sarel	
49	E1	Grzałka antykondensacyjna	230V 150W	1 szt.	Sarel	
50	E2	Oprawa świetłóvkowa 230V AC 11W z wyłącznikiem		1 szt.		

Uwaga: pozostałe materiały jak np. przewody, osłony, dławiki, szyny montażowe, złączki, kanały grzebieniowe przyjąć wg potrzeb prefabrykacji.



Zasilanie nn		Złącze kablowe – pomiarowe		Pomownia		Transmisja radiowa													
Pompa P1		Pompa P2		Sygnalizatory pływakowe		Sonda hydrostat.		Czujnik otwarcia włazu											
Jednostka projektowa:				Inwestor:				Nazwa rysunku:											
 MASKO Sp. z o.o. 05-070 Sulejówek, ul. Komendantów II Wojny Światowej 1 tel/fax (22) 673-90-05, (22) 671-96-23 e-mail:masko@masko.com.pl				GMINA HALINÓW 05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1				SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZEŃ											
Inwestycja:				Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 Maja, Północnej, Granicznej w m. Halinów oraz w dz. 84/2 w m. Krzewina Pompownia ścieków "Graniczna"				Projektował: mgr inż. K. Mikulski nr upr. MAZ/0586/POOE/12 Sprawdził: inż. P. Mikulski nr upr. Śr-227/84 Podpis:				Branża: elektryczna Nr umowy: Data wykonania: 20.01.2017 r. Skala:				Nr rysunku: Projekt budowlany E-3			



LEGENDA:

Pompa zatapialna

Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu
- montaż w rurze osłonowej PCV Ø110

Pływakowy sygnalizator poziomu
- poziom minimalny

Pływakowy sygnalizator poziomu
- poziom maksymalny

Czułka otwarcia wjazdu do pompowni

Puszki przyłączeniowe urządzeń

Szafa zasilająco - sterownicza pompowni

Złącze kablowo - pomiarowe wg projektu przyłącza pompowni

UWAGA:

1. Lokalizacja RP i ZK według planu sytuacyjnego.
2. Pomiedzy kablami zasilającymi 400/230V AC i sterowniczymi 24V DC zachować odstęp min. 30 cm
3. W zbiorniku kable prowadzić w rurach osłonowych PCV.
4. W zbiorniku wykonać połączenia wyrównawcze.

Jednostka projektowa:

MASKO Sp. z o.o.
05-070 Sulejówek, ul. Komendantów II Wojny Światowej 1
tel./fax (22) 673-40-65, (22) 611-86-23
internet: www.masko.com.pl
e-mail:masko@masko.com.pl

Inwestor:
GMINA HALINÓW
05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1

Inwestycja:
Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA
Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 Maja, Północnej, Granicznej w m. Halinów
oraz w dz. 84/2 w m. Krzewina
Pompownia ścieków "Graniczna"

Nazwa rysunku:
INSTALACJE ELEKTRYCZNE W POMPOWNI

Projektował: mgr inż. K. Mikulski
nr upr. MAZ/0586/POOE/12

Podpis:

Branża: elektryczna

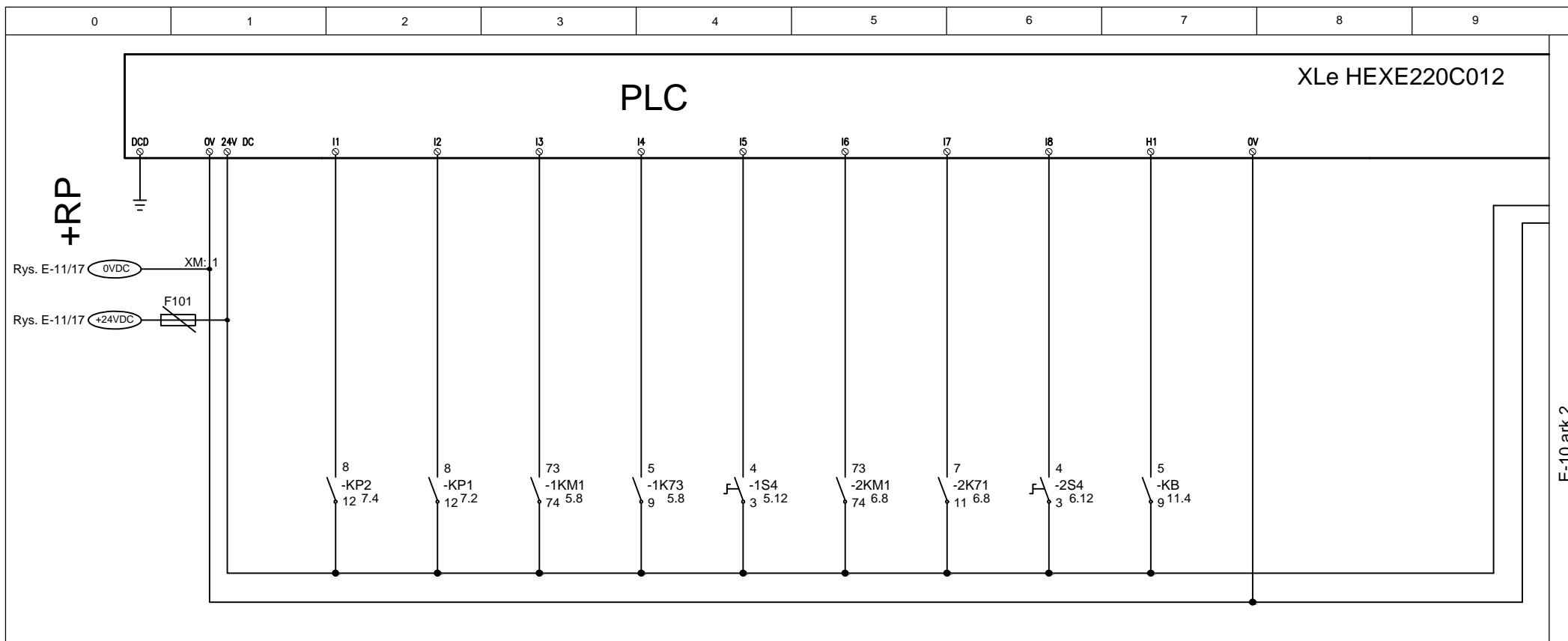
Stadium: Projekt budowlany

Sprawdził: inż. P. Mikulski
nr upr. St-227/84

Podpis:


Nr umowy:
Data wykonania:
20.01.2017 r.
Skala: 1:20

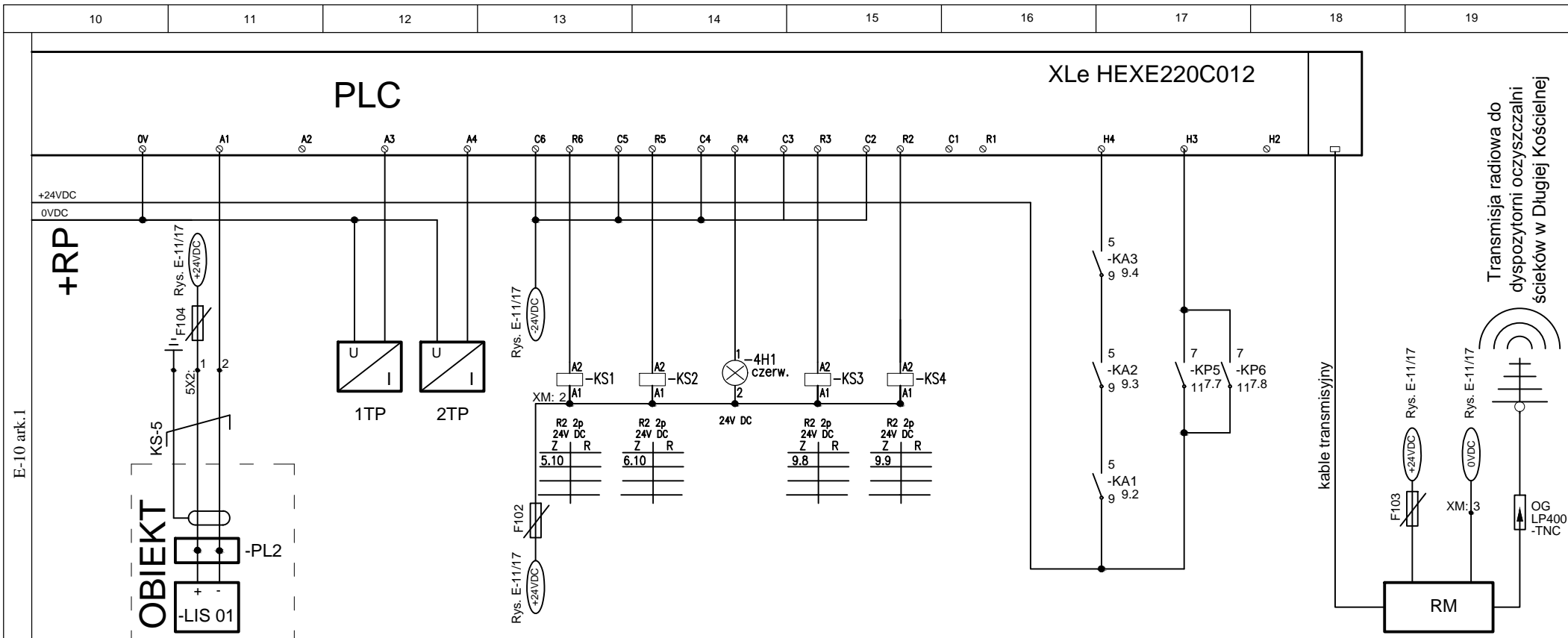
Nr rysunku:
E-4




E-10 ark.2

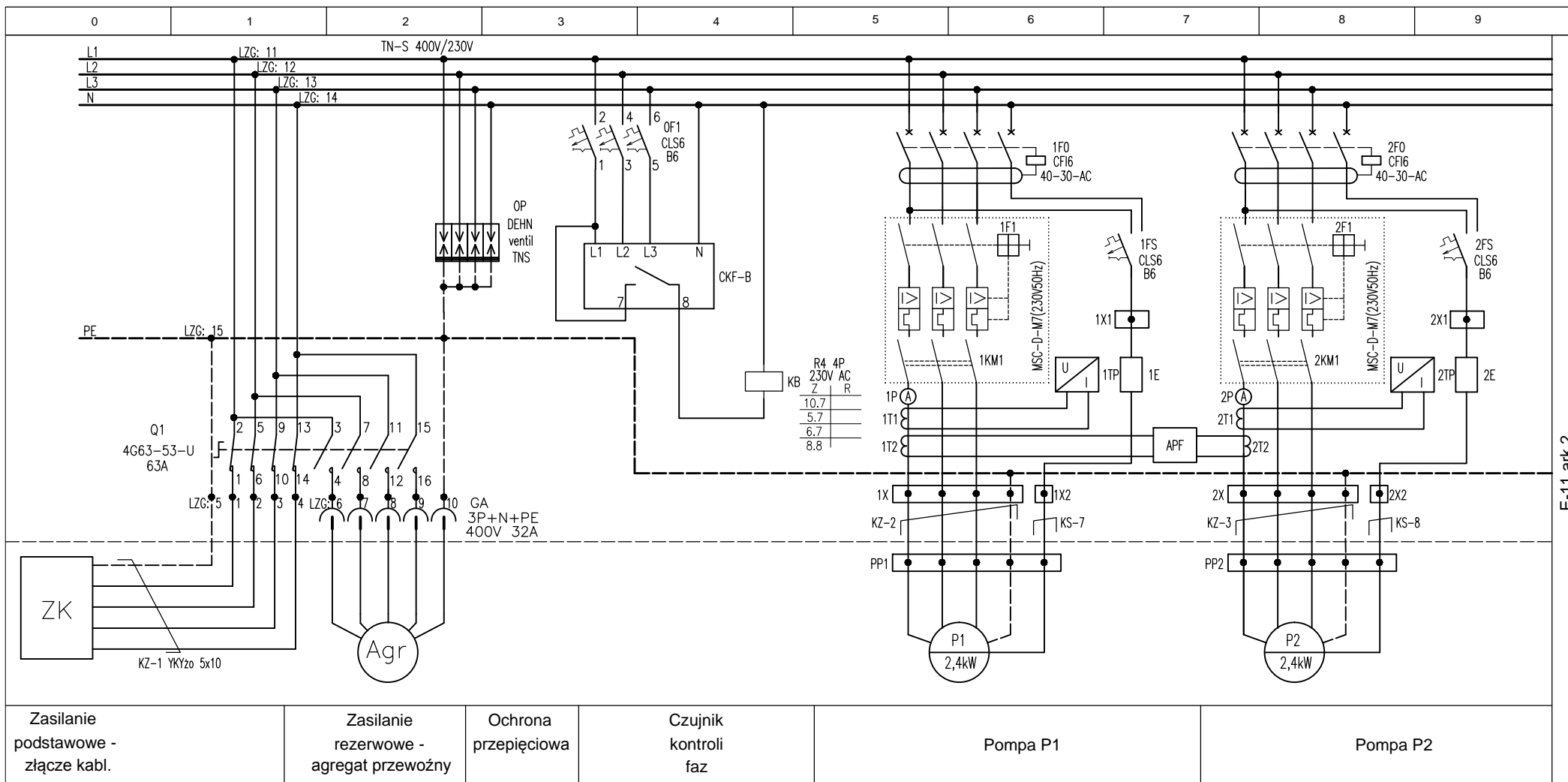
Lokalizacja:	Szafa RP										
Urządzenie:	Czujn. poziomu		Pompa P1			Pompa P2			Kontr. nap.		
Określenie funkcji:	Zasilanie 24V DC	Poziom max.	Poziom min. (suchobiegi)	Praca	Awaria	Gotowość sterownia	Praca	Awaria	Gotowość sterownia	Zanik nap. zasilania	

Jednostka projektowa:  MASKO Sp. z o.o. 05-070 Sulejówkę, ul. Kombatantów II Wojny Światowej 1 tel./fax (22) 673-40-65, (22) 611-86-23 internet: www.masko.com.pl e-mail: masko@masko.com.pl		Inwestor: GMINA HALINÓW 05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1		Nazwa rysunku: SCHEMAT POŁĄCZEŃ WEJŚĆ / WYJŚĆ STEROWNIKA PLC			
Inwestycja: Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 Maja, Północnej, Granicznej w m. Halinów oraz w dz. 84/2 w m. Krzewina Pompownia ścieków "Graniczna"		Projektował: mgr inż. K. Mikulski nr upr. MAZ/0586/POOE/12		Podpis:	Branża: elektryczna	Stadium: Projekt budowlany	
		Sprawdził: inż. P. Mikulski nr upr. St-227/84		Podpis:	Nr umowy:	E-10 ark. 1	
				Podpis:	Data wykonania: 20.01.2017 r.		
					Skala:		




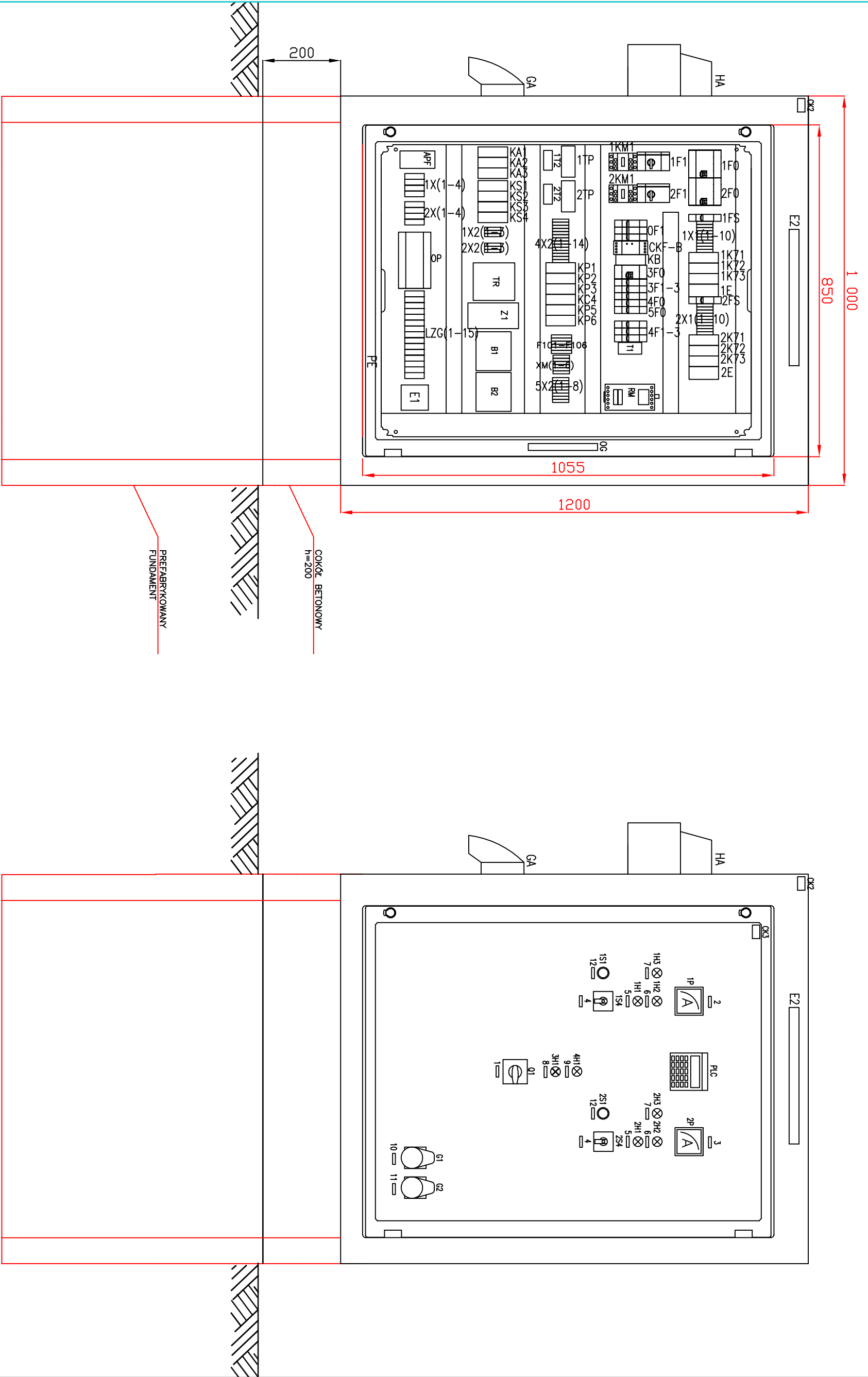
Pompownia	Szafa RP									
Sonda hydrostat.	Przetw. pom. prądu		Pompa P1	Pompa P2	L. sygn.	Sygnal. włamania		Czujn. kontr.	APF-Cleaner	Radiomodem Satelline
Pomiar ciągły poziomu	Prąd pompy P1	Prąd pompy P2	Załącz pompę	Załącz pompę	Awaria zbiorcza	Sygnal. akust.	Sygnal. optyczna	Kontrola otw. wjazdu i szafy	Sys. czyszcz. pompowni	Komunikacja z systemem monitoringu pompowni

Jednostka projektowa:  MASKO Sp. z o.o. 05-070 Sulejówek, ul. Komendantów II Wojny Światowej 1 tel./fax (22) 673-40-65, (22) 611-86-23 internet: www.masko.com.pl e-mail: masko@masko.com.pl		Inwestor: GMINA HALINÓW 05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1		Nazwa rysunku: SCHEMAT POŁĄCZEŃ WEJŚĆ / WYJŚĆ STEROWNIKA PLC			
Inwestycja: Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 Maja, Północnej, Granicznej w m. Halinów oraz w dz. 84/2 w m. Krzewina Pompownia ścieków "Graniczna"		Projektował: mgr inż. K. Mikulski nr upr. MAZ/0586/POOE/12		Podpis:	Branża: elektryczna	Stadium: Projekt budowlany	
		Sprawdził: inż. P. Mikulski nr upr. St-227/84		Podpis:	Nr umowy:	E-10 ark. 2	
				Podpis:	Data wykonania: 20.01.2017 r.		
					Skala:		



E-11 ark.2

<p>Jednostka projektowa:</p>  <p>MASKO Sp. z o.o. 05-070 Sulejówek, ul. Komendantów II Wojny Światowej 1 tel./fax (22) 673-40-65, (22) 611-86-23 internet: www.masko.com.pl e-mail: masko@masko.com.pl</p>	<p>Inwestor:</p> <p>GMINA HALINÓW 05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1</p>	<p>Nazwa rysunku:</p> <p>SZAFRA RP. SCHEMAT STRUKTURALNY</p>			
<p>Inwestycja:</p> <p>Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 Maja, Północnej, Granicznej w m. Halinów oraz w dz. 84/2 w m. Krzewina Pompownia ścieków "Graniczna"</p>		<p>Projektował: mgr inż. K. Mikulski nr upr. MAZ/0586/POOE/12</p>	<p>Podpis:</p>	<p>Branża: elektryczna</p>	<p>Stadium: Projekt budowlany</p>
		<p>Sprawdził: inż. P. Mikulski nr upr. St-227/84</p>	<p>Podpis:</p>	<p>Nr umowy:</p>	<p>Nr rysunku:</p> <p>E-11 ark. 1</p>
				<p>Data wykonania: 20.01.2017 r.</p>	



Treść tabliczek opisowych:

1. Przełącznik zasilania

1 – sieć

0 – wyłączzone

2 – agregat

2. Pompa P1

3. Pompa P2

4. Sterowanie:

1 – ręczne/zdalczne

0 – wyłączzone

2 – automatyczne/PLC

5. Praca

6. Awaria – przeciążenie

7. Awaria – przeciek

8. Kontrola napięcia

9. Awaria zbiorcza


10. Gniazdo 230V AC

11. Gniazdo 24V AC

12. Reset zabezpieczenia

UWAGA:

- Obudowa wewnętrzna izolacyjna z drzwiami wewnętrznymi 1055x850x350mm typu Thalassa IP66 SAREL.
- Obudowa zewnętrzna szafa z balchy ocynkowanej malowanej proszkowo, typ monoblok 1200x1000x400 IP55 z cokołem betonowym i fundamentem.

Jednostka projektowa:  MASKO Sp. z o.o. 05-070 Sulejówek, ul. Komendantów II Wojny Światowej 1 tel./fax (22) 673-40-65, (22) 611-86-23 internet: www.masko.com.pl e-mail:masko@masko.com.pl		Inwestor: GMINA HALINÓW 05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1		Nazwa rysunku: SZAFRA RP.WIDOK WNĘTRZA I ELEWACJA.			
Inwestycja: Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. 3 Maja, Północnej, Granicznej w m. Halinów oraz w dz. 84/2 w m. Krzewina Pompownia ścieków "Graniczna"		Projektował: mgr inż. K. Mikulski nr upr. MAZ/0586/POOE/12		Podpis:	Branża: elektryczna	Stadium: Projekt budowlany	
		Sprawdził: inż. P. Mikulski nr upr. St-227/84		Podpis:	Nr umowy:	Nr rysunku: E-12	
				Podpis:	Data wykonania: 20.01.2017 r.		
					Skala: 1:10		