

Usługi Projektowe i Realizacja Inwestycji
mgr inż. Arkadiusz Surma
44-373 Wodzisław Śląski, ul. Osadnicza 20

Dokumentacja projektowa pt.:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią
na terenie byłych zakładów Betra w Raciborzu zadanie 1”

Obiekt: Przepompownia ścieków w Raciborzu przy ul. Łąkowej,
dz. nr 1002/111

Kategoria obiektu budowlanego: XXX

Obręb: Racibórz, 241101_1.0007

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
44-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8

Projektował: mgr inż. Michał Magiera
SLK/4711/PWOE/13

Branża: Elektryczna

mgr inż. Michał Magiera
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
SLK/4711/PWOE/13

PAŹDZIERNIK 2018

Spis treści:

1. Opis techniczny.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Przedmiot opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
2. Wyposażenie instalacji elektrycznej obiektu.....	3
2.1. Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni ścieków.....	3
2.2. Oświetlenie zewnętrzne.....	4
2.3. Przewody i kable.....	5
2.4. Szafka sterownicza przepompowni.....	5
2.5. Instalacja uziemiająca.....	7
3. Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
4. Obliczenia techniczne.....	8
5. Uwagi końcowe.....	11
6. Informacja BIOZ.....	12

7. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1- Oświadczenia i uprawnienia projektanta.....	str 18
Załącznik nr 2- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz wytyczne do projektowania przepompowni ścieków-Standard w ZWiK Sp. z o.o.....	str 22
Załącznik nr 3- Elektryczny schemat wykonawczy automatyki sterowania przepompowni ścieków – dokumentacja producenta.....	str 30

8. RYSUNKI

E/1 Projekt zagospodarowania terenu.....	str 47
E/2 Projekt instalacji elektrycznej przepompowni.....	str 48
E/3 Schemat ideowy zasilania przepompowni ścieków.....	str 49

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenia Inwestora,
- projekt budowlany branży sanitarnej,
- wytyczne Inwestora do projektu,
- PN-EN-12464-2:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
- wieloarkuszowa norma PN-HD 60364-Instalacje elektryczne niskiego napięcia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U nr 75 poz.690, z późniejszymi zmianami),
- geodezyjne podkłady mapowe,
- obowiązujące przepisy i normy w zakresie opracowania,
- norma SEP N SEP-E-004- „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr A/LFO/13181/2018
- wytyczne do projektowania przepompowni ścieków-Standard w ZWiK Sp. z o.o.

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni ścieków w Raciborzu przy ul. Łąkowej (dz. nr 1002/111).

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje wykonanie następujących urządzeń rozdzielczych i instalacji:

- linia kablowa do zasilania elektrycznego przepompowni ścieków i oświetlenia zewnętrznego,
- instalacja uziemiająca, wyrównywania potencjałów, ochrony przeciwporażeniowej,

2. WYPOSAŻENIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OBIEKTU

2.1. ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Przepompownię ścieków w Raciborzu przy ul. Łąkowej (dz. nr 1002/111) należy zasilć linią kablową YKY 4x10 mm² z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK2b-1P nr 207949, usytuowanego w granicy posesji (zgodnie z rysunkami E/1, E/2). Projekt złącza kablowo-pomiarowego ZK2b-1P jest w opracowaniu firmy „Tauron Dystrybucja”. Od złącza kablowo-pomiarowego należy wyprowadzić linię kablową YKY 4x10 mm² do

projektowanej szafki sterowniczej oznaczonej na rysunku E/1 i E/2.

Linie kablową należy prowadzić w ziemi zgodnie z trasą pokazaną na planie zagospodarowania terenu (rys. E/1, E/2).

Kable układać w ziemi, linią falistą, na głębokości 70 cm., na podsypce z piasku o grubości co najmniej 10 cm w rurze osłonowej.

Na całej długości kabel musi być zaopatrzony w oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10 m i przy każdym skrzyżowaniu z innymi obiektami liniowymi oraz przy wejściu do kanałów i osłon otaczających. Oznaczniki muszą zawierać informację o typie i właścicielu kabla, roku wykonania linii kablowej i wykonawcy.

Z góry kabel należy przysypać warstwą piasku grubości 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu). Na wysokości 25 cm nad ułożonym kablem należy ułożyć folię koloru niebieskiego.

Ewentualne miejsca muf kablowych należy oznaczyć za pomocą bloczków betonowych zakotwionych co najmniej 30 cm w gruncie i wystających na wysokość 20 cm ponad poziom gruntu. Na czołowej powierzchni bloczku, nad gruntem, umieścić symbol „M”.

Przy ewentualnym skrzyżowaniu kabla z obcą infrastrukturą podziemną, kable należy chronić osłoną otaczającą (na długości min. 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania) oraz zachować odstęp pionowy min. 15 cm. Osłony otaczające umieszczone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane.

Miejsca wprowadzenia kabla do skrzynki sterowniczej oraz złącza kablowo-pomiarowego należy uszczelnąć i zabezpieczyć przed wnikaniem wody.

Po ułożeniu kabla należy przeprowadzić sprawdzenie ciągłości żył oraz rezystancji izolacji kabla.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z normą N SEP E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Przed zasypaniem, trasę linii kablowej musi zinwentaryzować uprawniony geodeta.

2.2. Oświetlenie zewnętrzne

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-12464-2:2008 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz” średnie natężenie oświetlenia przepompowni ścieków powinno być nie mniejsze niż 50 lx a równomierność oświetlenia powinna wynosić min. 0,4.

W miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu (rys. E/1, E/2) należy posadowić słup oświetleniowy wraz z fundamentem.

Projektuje się słup kompozytowy o wysokości 5 m do posadowienia na dedykowanym fundamencie.

Na słupie zainstalować oprawę oświetleniową uliczną ze źródłem światła LED o mocy 90 W wykonanej w I lub II klasie ochronności.

Słup musi być wykonany w **II klasie** ochronności wraz z niezbędnym osprzętem do podłączenia oprawy oświetleniowej.

Sterowanie załączaniem i wyłączaniem oświetlenia zewnętrznego będzie realizowane przez zegar astronomiczny umieszczony w szafce sterowniczej zaznaczonej na rysunku nr E/1, E/2.

Oprawę oświetlenia zewnętrznego należy zasilić kablem YKYżo 3x2,5 mm² wyprowadzonym z szafki sterowniczej.

2.3. PRZEWODY I KABLE

1. YKY 4x10 mm² do zasilania przepompowni ścieków,
2. YKYżo 3x2,5 mm² do zasilania oprawy oświetlenia zewnętrznego.

2.4. SZAFKA STEROWNICZA PRZEPOMPOWNI

System sterowania i monitorowania przepompowni zasilany będzie napięciem 400/230 V z sieci elektroenergetycznej. Obiekt pompowni nie jest obiektem o znaczeniu strategicznym. Przy zaniku napięcia zasilającego sieci elektroenergetycznej będzie istniała możliwość zasilania pompowni z przewoźnego agregatu prądowłórczego. Szafkę sterowniczą należy wyposażyć w przełącznik sieć/agregat oraz gniazdo do podłączenia agregatu prądowłórczego. Przełącznik sieć/agregat musi być tak skonstruowany, aby nie było możliwości podania napięcia z agregatu prądowłórczego na sieć elektroenergetyczną. Pompy powinny pracować naprzemiennie, w przypadku awarii jednej pompy układ automatyki musi załączyć drugą pompę. Układ sterowania pomp musi umożliwiać sterowanie automatyczne i ręczne.

Układ sterowania i przesyłu danych powinien zostać wykonany na sterowniku PLC komunikującym się z modemem poprzez szynę przesyłu danych.

Pompownia musi być sterowana poprzez sterownik PLC umieszczony w szafce sterowniczej przystosowanej do zabudowy zewnętrznej, automatycznie sterujący pracą pomp poprzez sondę hydrostatyczną.

Sterownik będzie w pełni kontrolował pracę pomp, poziom ścieków, stan zabezpieczeń oraz wypracowuje sygnały do wizualizacji pracy pompowni.

Wizualizacja ta realizowana będzie poprzez system zdalnego powiadamiania oparty na systemie GPRS.

Szafa sterownicza musi być wykonana jako wolno stojąca z drzwiami wewnętrznymi na cokole ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Szafę sterowniczą należy wyposażyć w:

- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem,
- zamknięcie wykonać na klucz typu Yale jednolity dla wszystkich pompowni w ZWiK Sp. z o.o.
- zabezpieczenie przepięciowe B, C, D.
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- czujnik zaniku faz,
- zabezpieczenie gniazda siłowego jedno i trójfazowego,
- gniazdo 24V, gniazdo 230V, gniazdo 400V,
- sterownik programowalny wraz z panelem operatorskim,
- system przesyłania danych o awarii do eksploatatora (SMS i GPRS),
- przełącznik rodzaju pracy pomp "automatyczny — ręczny" (przy czym obsługa "ręcznego" rodzaju pracy poza sterownikiem), z sygnałem do sterownika w trybie ręcznym
- liczniki czasu pracy pomp montowane na szynie w szafie sterowniczej,
- pomiar zużycia energii,
- pomiar poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna 4-20mA),
- pomiar prądu pomp (miejscowy i zdalny),
- łączniki pływakowe min i max,

- układ miękkiego startu dla pomp — w zależności od mocy pomp,
- styczniki, przekaźniki, przekaźniki wilgotnościowe, opisy przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- umieszczenie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką.

Wizualizacja pracy przepompowni.

System wizualizacji powinien kontrolować stany pracy, stany awaryjne oraz umożliwiać sterowanie pracą przepompowni.

Na stanowisku operatorskim centralnej dyspozytorni należy zmodyfikować istniejące oprogramowanie. Wizualizację należy wykonać zgodnie z istniejącym w ZWiK Sp. z o. o. systemem monitorowania.

Wykonawca zakupi kartę SIM wraz z aktywacją dla przepompowni.

W centralnej dyspozytorni, na ekranie przepompowni powinny być wizualizowane:

- praca pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku,
- prądy pomp,
- pozycja trybu pracy,
- zliczany czas pracy pomp przez sterownik,
- kontrola zasilania energetycznego,
- zużycie energii elektrycznej oraz alarmy sygnalizowane dźwiękiem i równolegle
- sygnalizowane we właściwym oknie na schemacie obiektu i równolegle wyświetlone w oknie alarmów
- alarm przekroczenia dopuszczalnego poziomu w zbiorniku (na pływaku)
- alarm przekroczenia minimalnego poziomu w zbiorniku (na pływaku)
- alarm awarii pomp - wyłączenie zasilania pompy przez jedno z zabezpieczeń znajdujące się w obwodzie zasilania pompy.
- alarm awarii pomp generowany przez sterownik.
- alarm włamania do szafy sterowniczej
- alarm zaniku napięcia lub asymetrii faz.
- alarm braku transmisji
- alarm pracy na zasilaczu buforowym,
- uszkodzenie zabezpieczenia przepięciowego B, C, D. Parametry wyświetlane w oknie danej przepompowni.
- stany i czasy pracy pomp zliczane w sterowniku. Parametry wyświetlane w oknie „Przebiegi historyczne i bieżące”
- wykres napełnienia zbiornika,
- wykresy pracy pomp,
- wykres trybu zasilania.

W szafce sterowniczej należy zabudować listwę do uziemienia i rozdziału punktu PEN sieci na N i PE. Wszystkie prace wykonać zgodnie z wytycznymi do projektowania przepompowni ścieków-Standard w ZWiK Sp. z o.o.

2.5. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Dla przepompowni ścieków zaprojektowano uziom pionowy (typu A) o rezystancji $<10 \Omega$

Obliczenia rezystancji uziemienia:

$$R \approx \frac{\rho}{(2 * \pi * L)} * \ln\left(\frac{L}{r}\right) \approx \frac{100}{(2 * \pi * 15)} * \ln\left(\frac{15}{0,01}\right) \approx 7,8 \Omega \leq 10 \Omega$$

gdzie:

R - rezystancja uziemienia [Ω],

p - rezystywność gruntu ($100 \Omega \times m$),

L - długość uziomu[m],

r - połowa największego wymiaru poprzecznego uziomu [m].

Zgodnie z obliczeniami przeprowadzonymi powyżej projektowany uziom pionowy o długości 15 m spełnia wymagania wymaganej rezystancji.

Rezystancja uziomu powinna być potwierdzona pomiarami. W razie wykonania uziomu pionowego o długości 15 m, którego wartość rezystancji jest większa niż 10Ω należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe i połączyć je z uziomem głównym.

Rezystancja uziomu nie może przekroczyć wartości 10Ω .

Uziom należy wprowadzić do szafki sterowniczej i wykonać uziemienie punktu PEN sieci. Następnie należy wykonać przejście z układu sieci TN-C na układ TN-S.

Należy bezwzględnie wykonać połączenia wyrównawcze, ochronne, którymi należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- metalowe elementy konstrukcyjne.

3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalację elektryczną wykonać w układzie TN-S.

Podstawowa ochrona przeciwporażeniowa będzie zapewniona przez izolowanie części czynnych instalacji elektrycznej. Ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu zapewni samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe. Ochronę uzupełniającą będą stanowiły wysokoczułe wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Jeżeli w trakcie budowy znajdzie potrzeba wykonania dodatkowych szyn wyrównawczych to należy skonsultować się z projektantem. Całość prac związanych z instalacją przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN - HD 60364-4-41.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

Obliczanie mocy zapotrzebowanej (zasilanie z sieci elektroenergetycznej):

Moc znamionowa pomp: $P_{ZP}=2 \times 4,0=8,0$ kW

Moc znamionowa aparatów zainstalowanych w szafce automatyki: $P_A=1,0$ kW,

Moc zapotrzebowana przez oświetlenie zewnętrzne: $P_{OZ}=1,0$ kW.

$$P_Z = P_{ZP} + P_A + P_{OZ}$$

$$P_Z = 8,0 + 1,0 + 1,0 \approx 10,0 \text{ kW}$$

Dla grupy silników, uruchamianych pojedynczo, prąd znamionowy I_n bezpiecznika topikowego musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} 1) \quad I_n &\geq \frac{((I_0 - I_{nsmax}) + I_{rmax})}{(\alpha)} \\ 2) \quad I_0 &\leq I_n \end{aligned}$$

gdzie:

I_n - prąd znamionowy przyjętego zabezpieczenia,

I_{nsmax} - prąd znamionowy silnika w grupie, który posiada największy prąd rozruchowy,

I_{rmax} - maksymalna wartość skuteczna prądu rozruchowego silnika,

I_0 - prąd obciążenia grupy silników (suma prądów znamionowych wszystkich silników w grupie),

α - współczynnik zależny od rodzaju i częstości rozruchu,

Zgodnie z danymi producenta:

$$I_{nsmax} = 8,5 \text{ A},$$

$$I_0 = 2 \times 8,5 = 17,0 \text{ A},$$

$$I_{rmax} = 5,4 \times 8,5 = 45,9 \text{ A}$$

$$\alpha = 2,5.$$

$$I_n \geq \frac{((17,0 - 8,5) + 45,9)}{(2,5)} = 22,0 \text{ A}$$

$$32,0 \text{ A} \geq 22,0 \text{ A} \quad - \text{ nierówność jest spełniona}$$

$$I_0 \leq I_n$$

$$17,0 \text{ A} \leq 32,0 \text{ A} \quad - \text{ nierówność jest spełniona}$$

Zabezpieczeniu przedlicznikowemu o wartości 32,0 A odpowiada moc przyłączeniowa (P_p) równa 17,0 kW.

$$P_z < P_p$$

$$10,0 kW < 17,0 kW$$

Dobór kabla zasilającego projektowaną przepompownię ścieków

Moc przyłączeniowa $P_z = 17,0$ kW.

$$I_B = \frac{P_z}{(\sqrt{3} * U_n * \cos \phi)} = \frac{17,0 * 10^3}{(\sqrt{3} * 400 * 0,98)} = 25,0 A$$

$$I_B = 1,25 * 25,0 A$$

$$\text{Przyjęto } I_n = 32,0 A$$

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,6} = \frac{1,45 * 32,0}{1,45} = 32,0 A$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$25,0 A \leq 32,0 A \leq 32,0 A$$

Zgodnie z danymi producenta dla kabla YKY 4x10 mm² ułożonego w ziemi $I_{dd} = 79,0 A$

Dobrano kabel YKY 4x10 mm²

Sprawdzenie dobrego przewodu na warunek spadku napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{(P * L * 100)}{(\gamma * S * U_n^2)} = \frac{(17 * 10^3 * 8 * 100)}{(55 * 10 * 400^2)} = 0,2 \% \leq 3 \%$$

Dobry kabel spełnia warunek dopuszczalnego spadku napięcia.

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej -warunku samoczynnego wyłączenia zasilania przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej przy zwarcu do obudowy szafki sterowniczej.

Dane obwodu zwarciovego:

- transformator w stacji transformatorowej z transformatorem o mocy 400 kVA

$$R_T = 0,005 \approx 0 \Omega$$

$$X_T = 0,02 \Omega$$

- linia kablowa YAKXS 4x120 mm² o długości 78 m

$$R_{(YAKXS\ 4 \times 120)} = 78 \times 0,238 \times 10^{-3} = 0,02 \Omega$$

$$X_{(YAKXS\ 4 \times 120)} = 78 \times 0,080 \times 10^{-3} = 0,00 \Omega$$

$$Z_{kl} = \sqrt{((R_T + 2 * (R_{(YAKXS\ 4 \times 120)}))^2 + (X_T + 2 * (X_{(YAKXS\ 4 \times 120)}))^2)}$$

$$Z_{kl} = \sqrt{((0 + 2 * (0,02))^2 + (0 + (2 * (0)))^2)} = 0,04 \Omega$$

$$I_{kl} = \frac{0,8 * U_{nf}}{Z_{kl}} = \frac{(0,8 * 230)}{(0,04)} = 4600,0 \text{ A} \gg I_{(alt=0,4\text{ s } 63\text{ A})} = 628,8 \text{ A}$$

Ponieważ Zakład Energetyczny nie podał w warunkach przyłączeniowych typu zabezpieczenia przedlicznikowego, poprzedzającego ogranicznik mocy, warunek samoczynnego wyłączenia został spełniony dla największego zabezpieczenia stosowanego do odbiorców o mocy przyłączeniowej do 40 kW tzn. bezpiecznika o charakterystyce gG 63A.

Jeżeli w złączu kablowo-pomiarowym zostanie zainstalowane zabezpieczenie o większej wartości to należy wykonać ponowne sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania. W przypadku braku możliwości zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania to należy postępować zgodnie z punktem 411.3.2.6 normy PN-HD 60364-4-41.

Zgodnie z punktem 411.3.2.6 normy PN-HD 60364-4-41 jeżeli samoczynne wyłączenie nie może być uzyskane w wymaganym czasie to należy zastosować połączenie wyrównawcze dodatkowe zgodnie z 415.2.

$$I_a * R_{PE} \leq U_L$$

$$R_{PE} = \frac{L}{(\gamma * S)}$$

gdzie:

I_a - prąd wyłączający głównego urządzenia zabezpieczającego,

R_{PE} - wartość rezystancji przewodu połączenia wyrównawczego miejscowego PE pomiędzy rozpatrywaną częścią przewodzącą dostępną a głównym połączeniem wyrównawczym,

U_L - napięcie dotykowe 12 V (dla prądu AC w przypadku kontaktu z wodą).

L - długość przewodu wyrównawczego,

γ - konduktywność żyły przewodu wyrównawczego,

S - przekrój żyły przewodu wyrównawczego,

5. UWAGI KOŃCOWE:

- 1) wszystkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego,
- 2) ewentualne niejasności w dokumentacji projektowej należy zgłaszać projektantowi,
- 3) po wykonaniu prac należy przeprowadzić pomiary ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej,
- 4) zmiany wynikłe w czasie prowadzenia robót należy skonsultować z projektantem.

mgr inż. Michał Kłogiera
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
SLK/4711/PWOE/13

6. INFORMACJA BIOZ

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

DLA

dokumentacji projektowej pt.:

**„ Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią
na terenie byłych zakładów Betra w Raciborzu zadanie 1”**

Obiekt: Przepompownia ścieków w Raciborzu przy ul. Łąkowej, dz. nr 1002/111

Obręb: Racibórz, 241101_1.0007

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ,44-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8

Projektował: mgr inż. Michał Magiera
SLK/4711/PWOE/13

Jednostka projektowa: Usługi Projektowe i Realizacja Inwestycji
mgr inż. Arkadiusz Surma
44-373 Wodzisław Śląski,
ul. Osadnicza 20

Branża: Elektryczna

Październik 2018

1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektroenergetycznych niskiego napięcia do 1kV i instalacji niskoprądowych zewnętrznych.

2. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

- Wykopanie rowów kablowych,
- układanie kabli,
- zasypanie rowów kablowych,
- posadowienie fundamentu i słupa wraz z oprawą oświetleniową,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych i uziemiających,
- rozruch i pomiary kontrolne instalacji.

2. OBIEKTY BUDOWLANE

- na działce znajduje się podziemna linie kablowe niskiego i średniego napięcia.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu,
- b) wykonania wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- d) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia łączności telefonicznej,
- h) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie

daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

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 oraz urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn oraz urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
- b) 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
- c) 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV,
- d) 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV,
- e) 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

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.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 - warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

4. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy wykonywanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty zewnętrzne mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione, przy montażu

i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m. Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

-porażenie prądem elektrycznym.

4.1. Urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

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

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

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.

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

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

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. Obejmują one 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”) powinno 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 szczególnie zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

6. WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM

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 majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j jedn.Dz.U. z 1998 r. Nr 21 póź.94 z późn.zm.),
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 póź.1126 z późn.zm.),
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 póź.1321 z póź.zm.),
- 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. Nr 151 póź.1256),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 póź.285),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz U. N r 62 póź. 287),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 póź.288),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 póź. 290),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 póź. 278),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 póź. 844 z póź.zm.),
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 póź. 1263),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 póź. 1021) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 póź. 401) z wagi na utratę mocy prawnej rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 13 póź. 93) z dniem 19 września 2003 r.

mgr inż. Michał Magiera
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
SLK/4711/PWCE/13

Załącznik nr 1

Oświadczenia i uprawnienia projektanta.

Wodzisław Śląski 26.10.2018 r.

OŚWIADCZENIE

projektanta

Ja niej podpisany Michał Magiera zamieszkały w Wodzisławiu Śląskim przy ul. Radlińskiej 58a zgodnie z art. 20 ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.nr.89 poz.414 z dnia 07.07.1994 r z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej :

„Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie
ul. Rozwojowej w Jastrzębiu-Zdroju”

dotyczy

Przepompowni ścieków w Jastrzębiu-Zdroju przy ul. Rozwojowej dz. nr 1066/14

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Michał Magiera
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
.....

podpis

Katowice, dnia 06 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4. art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz 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 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Magiera

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 24 stycznia 1984 w Wodzisławiu Śląskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/4711/PWOE/13

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie 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 urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom: prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl. OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują

1. Pan Michał Magiera
Radlińska 58 A
44-286 Wodzisław Śląski
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

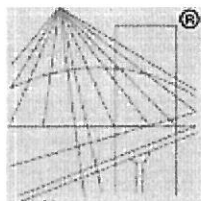


Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski

2. 
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz

3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-YHR-M9H-MDH *

Pan Michał Magiera o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8279/13
adres zamieszkania ul. Radlińska 58 A, 44-286 Wodzisław Śląski
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-03 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Załącznik nr 2

Warunki techniczne przyłączenia do sieci
elektroenergetycznej oraz wytyczne do
projektowania przepompowni ścieków
-Standard w ZWiK Sp. z o.o..

Nr Sprawy: 18-09-20/39

A/LFO/13181/2018



Dnia: 1 październik 2018

ADRESAT:
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. 1 Maja 8
47-400 Racibórz

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI
dla mocy przyłączeniowej do 40 kW

W odpowiedzi na złożony wniosek z dnia **20 wrzesień 2018** zapewniamy dostawę energii elektrycznej po zawarciu umowy przyłączeniowej dotyczącej realizacji niżej określonych warunków przyłączenia:

1. Przyłączany obiekt:
przepompownia ścieków
ul. Łąkowa działka nr 1002/111
Racibórz.

Obiekt został zakwalifikowany do V grupy przyłączeniowej.

2. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej: **istniejąca linia kablowa nN relacji A704 pole nr 4 - ZK nr 151248**

2.1 Dane techniczne istniejącej sieci elektroenergetycznej:
stacja transformatorowa: **A704 Racibórz Dąbrowszczaków/nN/1/4**
z transformatorem o mocy: **400/400 [kVA] przekładnia: 15750/420 [V]**
obwód: **ZK nr 151248 Hydrofor**

składający się do miejsca przyłączenia z następujących elementów sieci:

Rodzaj	Typ odcinka	Długość
istn. linia kablowa nN	YAKXS4x120	dł. 78m

3. Zasilanie obiektu mocą przyłączeniową **17,0 kW** z sieci dystrybucyjnej **TAURON Dystrybucja** wymaga:

a) w zakresie budowy przyłącza: **przecięcie istniejącego kabla nN typu YAKXS4x120 relacji A704 pole nr 4 - ZK nr 151248 i po przedłużeniu go kablem typu NA2XY-J 4x120, wprowadzenie obustronnie do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK2b-1P usytuowanego w granicy posesji.**

b) w zakresie rozbudowy sieci: **nie wymagane**

c) w zakresie instalacji **Przyłączanego Podmiotu**: **wykonanie odcinka linii kablowej czterożyłowej od zestawu złączowo-pomiarowego do tablicy rozdzielczej w pompowni, gdzie należy wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.**

4. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego w zestawie złączowo-pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy .**

Granicą eksploatacji jest miejsce dostarczania energii elektrycznej.

5. Układ rozliczeniowy pomiaru energii elektrycznej zawierający licznik **trójfazowy, bezpośredni** zainstalować: **w zestawie złączowo-pomiarowym w granicy posesji.** Licznik dostarczy oraz zabuduje **TAURON Dystrybucja.**

6. Zabezpieczenie główne (zalicznikowe): **ogranicznik mocy wyposażony w człon przeciążeniowy nadprądowy, bez członu zwarciovego o wartości max 32 A usytuować w miejscu określonym w pkt 5.**

7. Przyłączane do sieci elektroenergetycznej urządzenia, instalacje i sieci muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami na wypadek awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii. Zainstalowane urządzenia, instalacje i sieci nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci dystrybucyjnej lub

instalacji innych odbiorców przyłączonych do tej sieci. Dopuszczalne poziomy odkształceń parametrów znamionowych sieci określa Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. **Przyłączany Podmiot** zobowiązany jest minimalizować wpływ odbiorników niespokojnych na sieć dystrybucyjną a tym samym inne podmioty przyłączone do tej sieci przez stosowanie urządzeń separujących, miękkiego rozruchu, itp. Obciążenie winno być rozłożone równomiernie pomiędzy poszczególne fazy.

W zakresie automatyki zabezpieczeniowej i sieciowej związanej ze współpracą z siecią elektroenergetyczną, w instalacji odbiorczej należy przewidzieć blokadę uniemożliwiającą podanie napięcia zwrotnego z agregatu na sieć Energetyki i odwrotnie.

8. Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C.

9. Ochronę przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej klasy B, C, D instalować poza złączem będącym własnością **TAURON Dystrybucja**.

10. Realizacja niniejszych warunków w zakresie dokumentacji wymaga:

- a) w części **TAURON Dystrybucja**: **opracowania pełnej dokumentacji sieci elektroenergetycznej do miejsca dostarczania energii,**
- b) w części **Przyłączanego Podmiotu**: **nie wymagana przez TAURON Dystrybucja poza schematem jednokreskowym.**

11. Wykonanie prac elektroinstalacyjnych na obiektach, **urządzeniach, instalacjach** nie będących własnością **Przyłączanego Podmiotu** wymaga pisemnej zgody właściciela.

12. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

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

13. Warunki zachowują ważność przez okres dwóch lat od daty doręczenia. W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres obowiązywania umowy o przyłączenie.

14. Szacowany koszt realizacji warunków przyłączenia wynosi: **5,2 tys. zł.** w tym koszt dokumentacji technicznej wynosi: **2,5 tys. zł.**

15. Integralną częścią warunków jest projekt umowy o przyłączenie, który podaje wysokość obowiązującej opłaty przyłączeniowej, sposób i terminy jej wnoszenia.

16. Podstawą realizacji postanowień niniejszych warunków przyłączenia jest zawarcie umowy o przyłączenie.

17. Unieważnia się warunki i inne postanowienia w tej sprawie wydane przed datą niniejszego pisma.

18. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązująca w **TAURON Dystrybucja** dostępna jest w jego siedzibie lub na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

19. Dodatkowe informacje:

a) **Zastosowanie agregatu prądotwórczego wymaga oddzielnego pisemnego zgłoszenia do TAURON Dystrybucja S.A. Wzór druku "Zgłoszenie zainstalowania agregatu prądotwórczego zasilania rezerwowego (ZAP)" dostępny jest w Dokumentach do pobrania na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl. Telefon kontaktowy: 324152418, 605964006 (ZWIK) 508064104 (A.SURMA).**

Nr proj. zestawu 207949.

b) Po realizacji przyłącza możliwa jest realizacja dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy przyłączanego obiektu.

WP opracował: **Leszek Fojcik**

Kopia: a/a

TAURON Dystrybucja S.A.

Pełnomocnik

Leszek Fojcik

Wytyczne do projektowania przepompowni ścieków – Standard w ZWiK Sp. z o. o.

1. Lokalizacja przepompowni.

1.1. Dojazd

Do terenu na którym zlokalizowana będzie pompownia oraz do samej pompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej (także w zimie) o szerokości nie mniejszej niż 3.5 m.

Promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych 8m x 2,5 m. Nawierzchnię dojazdu oraz terenu przepompowni należy wykonać z kostki brukowej betonowej.

1.2. Zagospodarowanie terenu

Teren pompowni należy ogrodzić. Ogrodzenie należy zaprojektować jako systemowe z paneli ogrodzeniowych powlekanych poliestrem na słupkach metalowych powlekanych PVC, osadzonych w cokole betonowym. W ogrodzeniu należy osadzić furtkę o szerokości min 1,5 m. Wysokość ogrodzenia 2m. W zależności od lokalizacji należy przewidzieć zabudowę bramy wjazdowej na teren przepompowni. W miarę możliwości należy wydzielić pasy zieleni z krzewami zimozielonymi z podsypką z żwirku płukanego na podkładzie zabezpieczającym przed chwastami.

2. Część technologiczna.

2.1 Wyposażenie przepompowni.

2.1.1 Pompy.

Podstawowym elementem przepompowni są pompy zatapialne do ścieków sanitarnych zamontowane na podstawie z kolaniem sprzęgającym pracujące naprzemiennie w układzie P+R.

Pompy należy zaprojektować w taki sposób, aby spełniały one niżej wymienione wymagania:

- powinny być zamontowane w jednej obudowie wraz z silnikiem i przystosowane do przepływu osiowego i diagonalnego.
- powinny być połączone bezpośrednio z elektrycznym silnikiem klatkowym za pomocą jednego wału ze stali nierdzewnej.
- obudowa pompy powinna posiadać odpowiednie uchwyty oczkowe i ramy tak aby możliwe było zaczepienie łańcuchów do podnoszenia
- na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny oraz zasuwę odcinającą nożową.
- powinny posiadać wirnik otwarty z wolnym przelotem dostosowanym do charakteru pompowanej cieczy nie mniejszym niż 80 mm gwarantującym nie zatykanie się pomp.
- winny być dostarczone w wykonaniu przeciwwybuchowym.
- powinny zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat z wirnikami skonstruowanymi tak, aby skutecznie eliminować zjawisko blokowania się pompy.
- każda pompa musi być wyposażona w łącznik sprzęgający zamocowany do kołnierza tłocznego pompy. Wymienna uszczelka powinna stanowić integralną część łącznika tak, aby stworzyć szczelne połączenie z podstawą. Łącznik sprzęgający powinien prostym ruchem linearnym kierować pompę wzdłuż dwóch pionowych prowadnic do połączenia z rurociągiem tłocznym. Żadna część pompy nie powinna bezpośrednio opierać się na dnie komory, prowadnicy czy łańcuchu.
- podstawa pompy powinna być dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic i powinna być wykonana z żeliwa. Podstawa powinna być zaprojektowana razem ze stanowiącym jej integralną część kolaniem 90°.
- wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. W pompie powinny być zastosowane łożyska

toczne smarowane smarem stałym. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez dławicę uniemożliwiającą kapilarne wniknięcie cieczy przy uszkodzeniu powłoki kabla.

- preferowane jest wtyczkowe podłączenie kabla do korpusu silnika.
- silnik pompy powinien być zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F (155°C). Silnik powinien posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne oraz elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika.

2.1.2 Zbiornik przepompowni.

Zbiornik przepompowni należy wykonać z polimerobetonu lub z żelbetu B45.

Na dopływie ścieków do przepompowni należy zastosować zasuwę kanałową. Trzpień wyprowadzić do poziomu terenu.

Dostęp i obsługę dla armatury należy wykonać zawsze z poziomu terenu.

Wszystkie pomocnicze elementy metalowe wykonać należy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Należy zapewnić możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury.

2.1.3 Wypośażenie komory przepompowni.

- zwrotne zawory kulowe dla każdej pompy,
- zasuwę nożowe odcinające z napędem ręcznym dla każdej pompy, trzpień wyprowadzone do poziomu terenu,
- przyłącze płuczące typu Storz C (strażackie) z zasuwą odcinającą do płukania rurociągu tłocznego, ustawione pod kątem 45 stopni w kierunku przewodu tłocznego.
- właz wejściowy z zamknięciem mechanicznym na klucz specjalny oraz na kłódkę, ocieplany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, standard w ZWIK Sp. z o.o.
- włazy do pompowni montować należy powyżej terenu,
- prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej rurowe
- łańcuchy do opuszczania pomp ze stali nierdzewnej kwasoodpornej z oczkami do podwieszania o długości 1,5m dłuższej od wysokości przepompowni, łańcuchy muszą być dopasowane do ciężaru pompy co musi być potwierdzone stosownym atestem.
- drabinka złazowa wykonana z stali nierdzewnej kwasoodpornej, atestowana ze znakiem B, montowana w pompowni na stałe umożliwiającą bezpieczne zejście na dno przepompowni,
- poręcz pomocnicza ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- zbiornik wyposażony w naturalną instalację wentylacyjną - króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą.
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- pomost pośredni kratowy wykonany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzej nierdzewnej kwasoodpornej. Kołnierz umieszczony na przewodzie tłocznym w zbiorniku (w celu łatwej możliwości sprawdzenia działania, przeglądu i montażu),
- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej – należy wykonać przejście szczelne (dławik) z możliwością rozsławienia.
- stanowisko (stopa) do montażu przenośnego żurawika do montażu/demontażu pomp zamontowana na pokrywie przepompowni (należy dostosować do posiadanych żurawików przez ZWIK Sp. z o.o.).

- Trójnik łączący rurociągi tłoczne należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej pod kątem 45 stopni.

2.1.4 Wentylacja pompowni

Pompownia winna być wyposażona w urządzenia do neutralizacji przykrych zapachów wydostających się z komory pomp poprzez system wentylacji grawitacyjnej z zastosowaniem biofiltrów w obudowach nierdzewnych kwasoodpornych

3 Część elektryczno-energetyczna.

3.1 Wymagania ogólne.

Złącza kablowo pomiarowe ZK-P należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci energetycznej.

3.2 Sterowanie.

Układ sterowania i przesyłu danych powinien zostać wykonany na sterowniku PLC komunikującym się z modemem poprzez szynę przesyłu danych.

Pompownia sterowana poprzez sterownik PLC umieszczony w szafce sterowniczej przystosowanej do zabudowy zewnętrznej, automatycznie sterujący pracą pomp poprzez sondę hydrostatyczną. Sterownik w pełni kontroluje pracę pomp, poziom ścieków, stan zabezpieczeń oraz wypracowuje sygnały do wizualizacji pracy pompowni.

Wizualizacja ta realizowana będzie poprzez system zdalnego powiadamiania oparty na systemie GPRS.

3.3 Szafa sterownicza.

- wykonanie szafy wolnostojącej z tworzywa z drzwiami wewnętrznymi na cokole ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem,
- zamknięcie szaf rozdzielczych i sterowniczych wykonać na klucz typu Yale jednolity dla wszystkich pompowni w ZWiK Sp. z o.o.
- zabezpieczenie przepięciowe B, C, D.
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- czujnik zaniku faz,
- zabezpieczenie gniazda siłowego jedno i trójfazowego,
- gniazdo 24V,
- sterownik programowalny wraz z panelem operatorskim,
- system przesyłania danych o awarii do eksploatatora (SMS i GPRS),
- przełącznik rodzaju pracy pomp "automatyczny – ręczny" (przy czym obsługa "ręcznego" rodzaju pracy poza sterownikiem), z sygnałem do sterownika w trybie ręcznym
- liczniki czasu pracy pomp montowane na szynie w szafie sterowniczej,
- pomiar zużycia energii,
- pomiar poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna 4-20mA),
- pomiar prądu pomp (miejscowy i zdalny),
- łączniki pływakowe min i max,
- układ miękkiego startu dla pomp – w zależności od mocy pomp,
- styczniki,
- przekładniki,

- przekaźniki wilgotnościowe,
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- umiejscowienie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką.
- Pozostała armatura konieczna do prawidłowego funkcjonowania.

3.4 Wizualizacja pracy przepompowni.

System wizualizacji powinien kontrolować stany pracy, stany awaryjne oraz umożliwiać sterowanie pracą przepompowni.

Na stanowisku operatorskim centralnej dyspozytorni należy zmodyfikować istniejące oprogramowanie.

Wizualizację należy wykonać zgodnie z istniejącym w ZWiK Sp. z o. o. systemem monitorowania.

Wykonawca zakupi kartę SIM wraz z aktywacją dla przepompowni.

W centralnej dyspozytorni, na ekranie przepompowni powinny być wizualizowane:

- praca pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku,
- prądy pomp,
- pozycja trybu pracy,
- zliczany czas pracy pomp przez sterownik,
- kontrola zasilania energetycznego,
- zużycie energii elektrycznej.

oraz alarmy sygnalizowane dźwiękiem i równolegle sygnalizowane we właściwym oknie na schemacie obiektu i równolegle wyświetlone w oknie alarmów

- alarm przekroczenia dopuszczalnego poziomu w zbiorniku (na pływaku)
- alarm przekroczenia minimalnego poziomu w zbiorniku (na pływaku)
- alarm awarii pomp - wyłączenie zasilania pompy przez jedno z zabezpieczeń znajdujące się w obwodzie zasilania pompy.
- alarm awarii pomp generowany przez sterownik.
- alarm włamania do szafy sterowniczej
- alarm zaniku napięcia lub asymetrii faz.
- alarm braku transmisji
- alarm pracy na zasilaczu buforowym,
- uszkodzenie zabezpieczenia przepięciowego B, C, D.

Parametry wyświetlane w oknie danej przepompowni.

- stany i czasy pracy pomp zliczane w sterowniku.

Parametry wyświetlane w oknie „Przebiegi historyczne i bieżące”

- wykres napełnienia zbiornika,
- wykresy pracy pomp,
- wykres trybu zasilania.

4 Dodatkowe informacje.

Musi być zapewniona możliwość wyciągnięcia sondy, pływaków oraz pomp z zewnątrz (bez konieczności wchodzenia do zbiornika).

Przepompownia ma być wykonana na podzespołach oraz elementach producentów stosowanych w istniejących przepompowniach w ZWiK Sp. z o.o. Racibórz w celu ujednolicenia.


Wszystkie zamki wykonawca dostosuje do klucza uniwersalnego funkcjonującego w ZWiK Sp. z o.o. Racibórz do przepompowni ścieków.

Wykonawca dostarczy użytkownikowi:

- kody źródłowe, parametry ustawień oraz hasła zabezpieczające oprogramowanie,
- ostatecznie zaktualizowane wersje programów do sterowników, paneli, systemu SCADA itp. na płytach CD
- niezbędne kabelki specjalistyczne i oprogramowanie służące do serwisowania, programowania wszelkich urządzeń programowanych z komputera.
- Niezbędne licencje dla oprogramowania które tego wymaga.

Na etapie projektowania należy określić jakiego stopnia ważności będzie projektowana przepompownia. W zależności od uzyskanych wyników należy określić ewentualną konieczność zastosowania dwustronnego zasilania energetycznego przepompowni lub zastosowania dodatkowo stacjonarnego agregatu prądotwórczego z układem samostartu.

KIEROWNIK
Działu Mechanizacji i Energetycznego


Marcin Przybyła

Załącznik nr 3

Elektryczny schemat wykonawczy automatyki
sterowania przepompowni ścieków
– dokumentacja producenta



Hydro-Marko
ul. Wojska Polskiego 139
63-200 Jarocin

Rodzaj projektu:
Urządzenie:
Opis dokumentu:

Pompownia ścieków
Rozdzielnica zasilająco-sterownicza
Schemat elektryczny wykonawczy

Nazwa projektu:
Nazwa podprojektu:
Numer ewidencyjny:
Nazwa obiektu:
Utworzył:
Data utworzenia:

HM-13_0011_RACIBORZ
WZOR
WM
Gerard Szlachciak
26.07.2018

Edytowano dnia: 26.11.2018

przez (Skrót): gszlachciak

Ilość stron: 16

STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓR

Spis treści

Strona	Typ strony	Opis strony	Dodatkowy opis strony	Data edycji	Opracował
1	Strona tytułowa / Okładka	Strona tytułowa		26.11.2018	gślachciak
2	Spis treści	Spis treści			
3	Schemat wielokreskowy	Obwody zasilania Podłączenie zasilania, kontrola zasilania		27.08.2018	gślachciak
4	Schemat wielokreskowy	Obwody zasilania Zasilanie silników pomp, obwody pomocnicze		14.11.2018	gślachciak
5	Schemat wielokreskowy	Obwody zasilania Obwody pomocnicze		27.08.2018	gślachciak
6	Schemat wielokreskowy	Obwody sterowania Sterowanie pompy 1, pompy 2		27.08.2018	gślachciak
7	Schemat wielokreskowy	Obwody sterowania Czujniki w komorze		27.08.2018	gślachciak
8	Schemat wielokreskowy	Obwody sterowania Sterownik PLC		27.08.2018	gślachciak
9	Schemat wielokreskowy	Obwody sterowania Sterownik PLC		26.11.2018	gślachciak
10	Schemat wielokreskowy	Obwody sterowania Sterownik PLC		26.11.2018	gślachciak
11	Układ szafy sterowniczej	Widok drzwi wewnętrznych, płyty montażowej		26.11.2018	gślachciak
12	Lista zasobów	Opis obudowy/obudów		26.11.2018	gślachciak
13	Lista zasobów	Lista zasobów z opisem		26.11.2018	gślachciak
13.a	Lista zasobów	Lista zasobów z opisem		26.11.2018	gślachciak
13.b	Lista zasobów	Lista zasobów z opisem		26.11.2018	gślachciak
13.c	Lista zasobów	Lista zasobów z opisem		26.11.2018	gślachciak

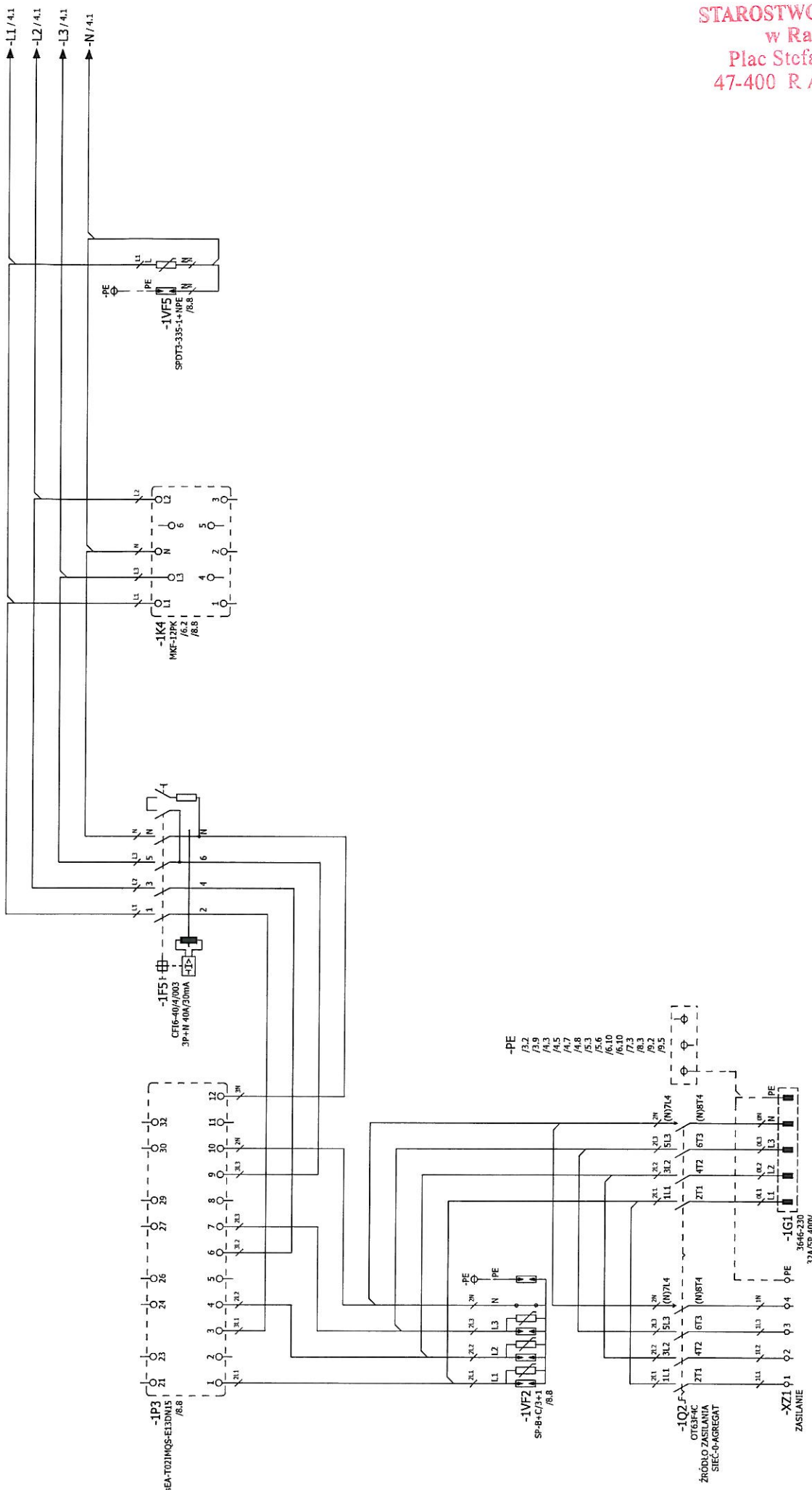
STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ

1	Hydro-Marko ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin	Pomownia ścieków Spis treści	HM-13_0011_RACIBORZ 26.07.2018 26.11.2018	WM	WZOR	PS	RZS
2					SCH	16	2



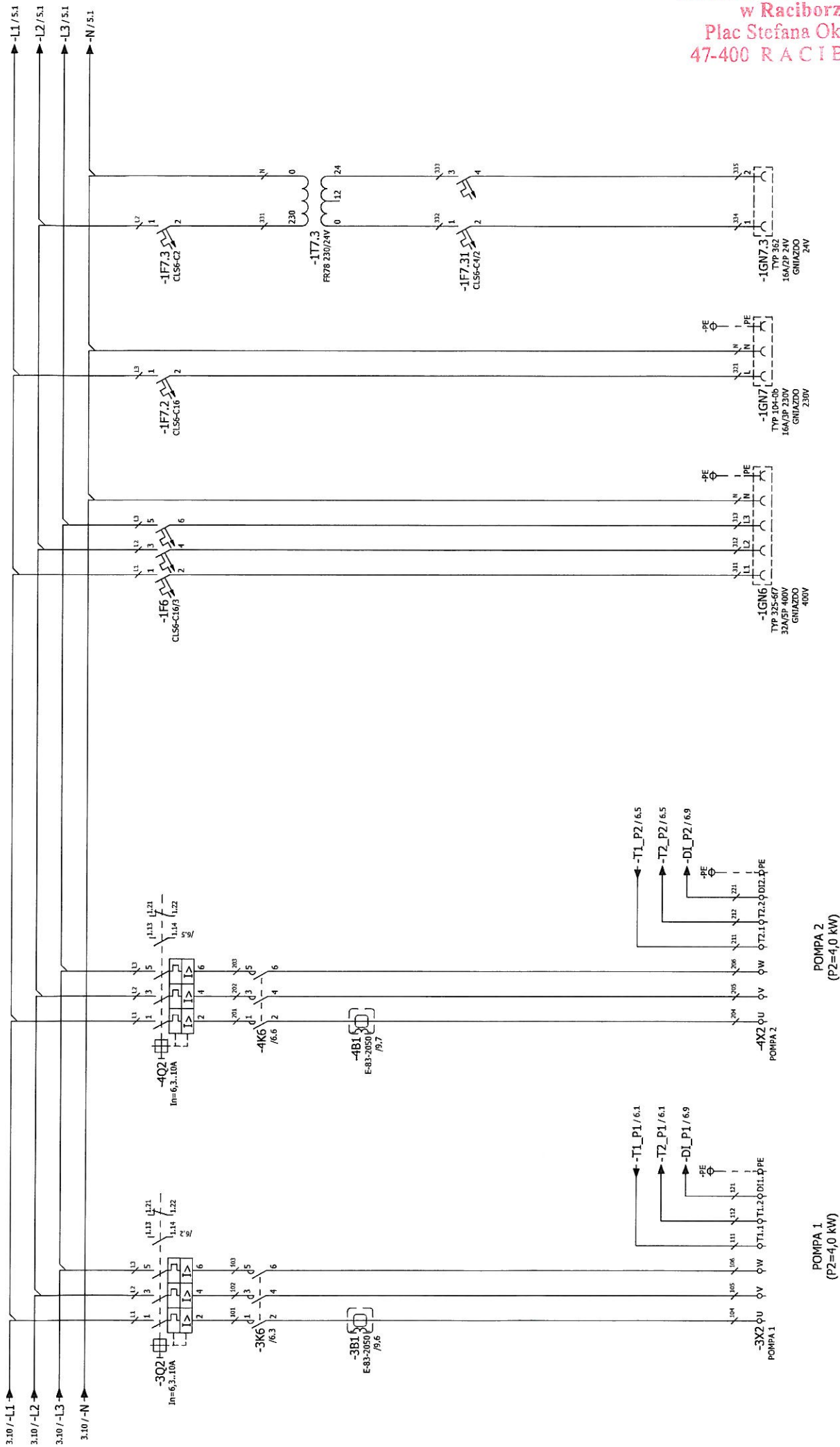
20/Projekt: 63-200 Jarocin/Projekt: 63-200 Jarocin/Projekt: 63-200 Jarocin

STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ



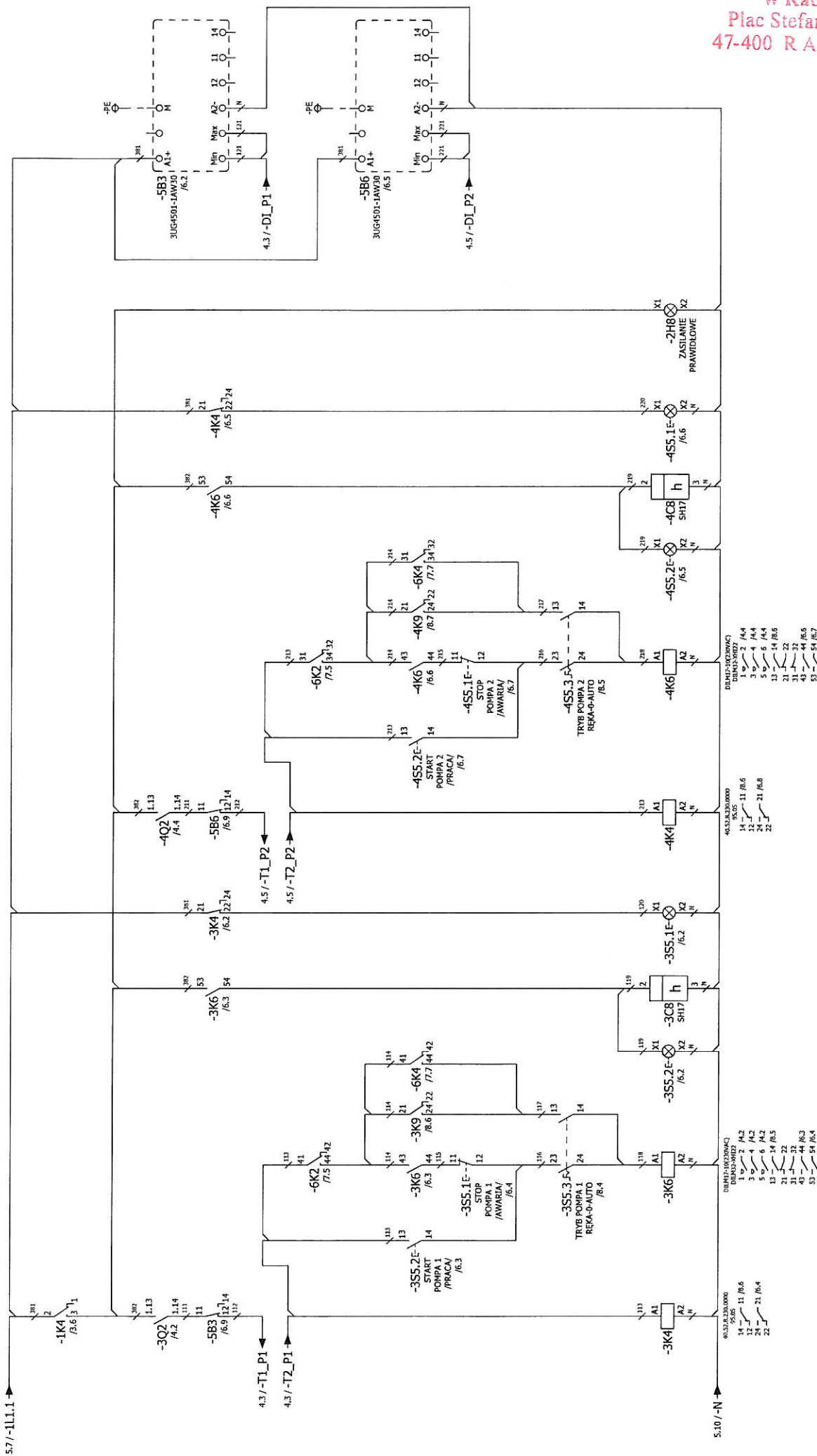
ZASILANIE
SIEĆ (3x400V)
Z ZKP


2	Hydro-Marko ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin	Pomownia Ścieków Obwody zasilania Podłączenie zasilania, kontrola zasilania	HM-13_0011_RACIBORZ		WM	WZOR	PS	RZS	4
			26.07.2018	Gerard Szałchciak					
			26.11.2018	Gerard Szałchciak		SCH	16	3	



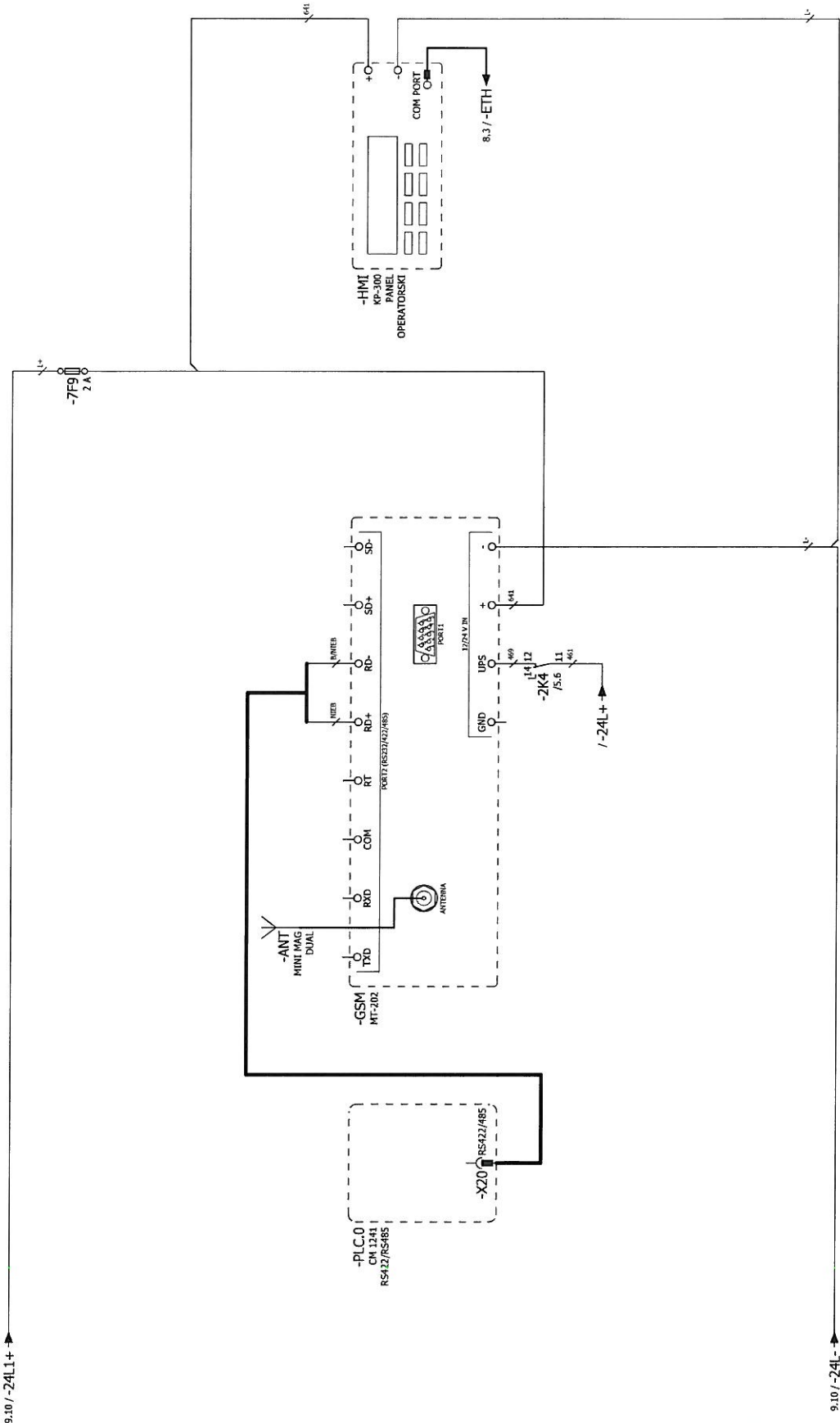
Pompy i składowiska		HM-13_0011_RACIBÓRZ		WM		WZOR		PS		RZS	
Obwody zasilania		26.07.2018		Gerard Szałachlak		SCH		16		4	
Zasilanie silników pomp, obwody pomocnicze		26.11.2018		Gerard Szałachlak							

STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ

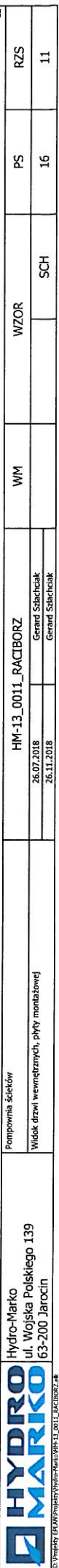


 HYDRO-MARKO ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin	Pompy i systemy	HM-13_0011_RACIBORZ	WIM	WZOR	PS	RZS
	Obwody sterowania Sterowania pompy 1, pompy 2	26.07.2018				
		26.11.2018			SCH	16

STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ



9	HYDRO MARKO ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin	Pomownia ścieków Obwody sterowania Sterownik PLC	HM-13_0011_RACIBORZ		WM	WZOR	SCH	PS	RZS	11
			26.07.2018	Gerard Słabchak						
			26.11.2018	Gerard Słabchak				16	10	




Opis obudowy/obudów

Obudowa rozdzielnic (do zabudowy wewnątrz i na zewnątrz)

Typ obudowy:	HYDRA_816+PMSH_81+DWH_81_ZIP66
Producent:	EMITER
Materiał obudowy:	poliester wzmocniony włóknem szklanym
Typ powłoki:	(brak)
Kolor obudowy:	RAL7035
Wysokość obudowy:	1004 mm
Szerokość obudowy:	850 mm
Głębokość obudowy:	323 mm
Stopień ochrony:	IP66
Odporność na uderzenia:	IK10
Kierunek otwierania drzwi:	na prawo
Zamknięcie drzwi:	zamek 3-punktowy, dźwignia na środku + wkładka patentowa (klucz 1333)
Płyta montażowa	tak
Materiał płyty montażowej	blacha ocynkowana, grubość 2 mm
Doprowadzenie kabli/przewodów:	od dołu
Sposób uszczelnienia otworów dla przewodów:	dławki PG (rozmiar dławików dobrany do średnicy przewodów i kabli)
Drzwi wewnętrzne:	tak
Kierunek otwierania drzwi wewnętrznych:	na prawo
Zamknięcie drzwi wewnętrznych:	1 x zamek motylkowy bez wkładki patentowej
Daszek	(brak)

STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ

11	13						
 Hydro-Marko ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin	Pompiwni ścieków	HM-13_0011_RACIBORZ	WM	WZOR		PS	RZS
	Opis obudowy/obudów	26.07.2018			SCH	16	12
		26.11.2018	Gerard Sobociak Gerard Sobociak				


Lista zasobów z opisem

Identyfikator	Oznaczenie	Typ	Producent	Opis aparatu (tekst tabliczki)
ACU1	Akumulator żelowy MW Power 12V, 7,2Ah	MW 7.2-12S	AGM MW POWER	
ACU2	Akumulator żelowy MW Power 12V, 7,2Ah	MW 7.2-12S	AGM MW POWER	
ANT	Antena GSM, GPRS, pionowa, magnetyczna, wtyk SMA męski, przewód 2,5 m	MINI MAG DUAL	INVENTIA	
1B9	Termostat do rozdzielnic (sterowanie grzałką, 0-60°C)	IUK08565	SCHACK	
3B1	Przekładnik pomiaru prądu z przetwornikiem 5..50A, 4..20mA	E83-20 50	CARLO GAVAZZI	
4B1	Przekładnik pomiaru prądu z przetwornikiem 5..50A, 4..20mA	E83-20 50	CARLO GAVAZZI	
5B3	Przełącznik kontroli poziomu cieczy z regulacją czułości, 1P, 5-100kOhm, 0,5-10s	3UG4501-1AW30	SIEMENS	
5B6	Przełącznik kontroli poziomu cieczy z regulacją czułości, 1P, 5-100kOhm, 0,5-10s	3UG4501-1AW30	SIEMENS	
6B2	Pływakowy sygnalizator poziomu NIVOFLOAT, NL-100, kabel 10m, neopren	NLN-100-0	NIVELCO	
6B3	Pływakowy sygnalizator poziomu NIVOFLOAT, NL-100, kabel 10m, neopren	NLN-100-0	NIVELCO	
3C8	Licznik czasu pracy, montaż szyna TS35, 230V AC	SH 17	KUBLER	
4C8	Licznik czasu pracy, montaż szyna TS35, 230V AC	SH 17	KUBLER	
1E9	Grzałka półprzewodnikowa serii CS 060, 100W, z uchwytem montażowym	CS060.06010.0-00+U	STEGO	
1F5	Wyłącznik różnicowoprądowy CFI6 40A/30mA, AC, 3P+N	CFI6-40/4/003	EATON	
1F6	Wyłączniki nadprądowy 3P, C16A	CLS6-C16/3	EATON	
1F7.1	Wyłączniki nadprądowy 1P, C2A	CLS6-C2	EATON	
1F7.2	Wyłączniki nadprądowy 1P, C16A	CLS6-C16	EATON	
1F7.3	Wyłączniki nadprądowy 1P, C2A	CLS6-C2	EATON	
1F7.31	Wyłączniki nadprądowy 2P, C4A	CLS6-C4/2	EATON	
1F8.2	Wyłączniki nadprądowy 2P, B6A	CLS6-B6/2	EATON	
1F9	Wyłączniki nadprądowy 1P, C2A	CLS6-C2	EATON	
2F2.1	Wyłączniki nadprądowy 1P, C4A	CLS6-C4	EATON	
2F2.2	Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5	WK4THS15.../U WTA F500mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME	
2F4	Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5	WK4THS15.../U WTA F500mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME	
2F5	Wyłączniki nadprądowy 1P, C2A	CLS6-C2	EATON	
2F7	Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5	WK4THS15.../U WTA F250mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME	
6F2	Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5	WK4THS15.../U WTA F500mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME	
6F3	Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5	WK4THS15.../U WTA F500mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME	
6F5	Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5	WK4THS15.../U WTA F63mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME	
6F8	Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5	WK4THS15.../U WTA F63mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME	

STAROSTWO POWIATOWE
w Radiborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ

13.a

12

	Hydro-Marko ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin	Pomownia ścieków Lista zasobów z opisem	HM-13_0011_RACIBORZ 26.07.2018 26.11.2018	WM	WZOR	PS	RZS

133

Lista zasobów z opisem

Identyfikator			Oznaczenie	Typ	Producent	Opis aparatu (tekst tabliczki)	
7F3			Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5 Bezpiecznik topikowy rurkowy szklany, 500mA/250V, sztyki, 20x5	WK4THSIS.../U WTA F500mA 20x5	WIELAND ELECTRIC TME		
7F5			Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5 Bezpiecznik topikowy rurkowy szklany, 2A/250V, sztyki, 20x5	WK4THSIS.../U WTA F2A 20x5	WIELAND ELECTRIC TME		
7F9			Złącze bezpiecznikowe, seria SELOS, 4,0mm ² , TS35, 1 tor, szara, WTA 20x5 Bezpiecznik topikowy rurkowy szklany, 2A/250V, sztyki, 20x5	WK4THSIS.../U WTA F2A 20x5	WIELAND ELECTRIC TME		
1G1			Wtyczka odbiornikowa 32A/5P, 400V, IP67, tablicowa z obudową Przykrywa wtyczki odbiornikowej IP67	3646-230 1439-1	POLAM NAKŁO POLAM NAKŁO		
1GN6			Gniazdo wtyczkowe 32A, 5P, 400V, IP44, tablicowe	TYP 325-6f7	PCE POLSKA	Gniazdo 400V	
1GN7			Gniazdo wtyczkowe wersja z bolcem 16A, 3P, 230V, IP54, tablicowe	TYP 104-0b	PCE POLSKA	Gniazdo 230V	
1GN7.3			Gniazdo wtyczkowe, 16A, 2P, 24V, IP44, tablicowe	TYP 362	PCE POLSKA	Gniazdo 24V	
GSM			Moduł telemetryczny MT-202	MT-202	INVENTIA		
2H8			Lampka sygnalizacyjna, płaska, biała Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P Element z diodą LED, biała, mocowanie do płyty czołowej, 85-264V AC	M22-L-W M22-A M22-LED230-W	EATON EATON EATON	ZASILANIE PRAWIDŁOWE	
HMI			HMI KP300 BASIC MONO PN, TEKSTOWY PANEL OPERATORSKI, EKRAN 3,6" Patchcord UTP kat. 5E, UTP, długość 2m, kolor niebieski	6AV66470AH113AX0 PP12-2/B	SIEMENS CABLEXPERT	PANEL OPERATORSKI	
1K4			Przełącznik kontroli i zaniku faz	MKF12-PK	POLLIN		
2K4			Kontroler naładowania akumulatora 24V, styk przelączny	DUA 52 C 724	CARLO GAVAZZI		
2K8			Stycznik instalacyjny z cewką AC, DC, 24V, 25A, 2Z, 2R	CMUC24/25-22	EATON		
3K4			Miniaturowy przełącznik przemysłowy, 8A, 2P, 230V AC Gniazdo dla przełącznika serii 40/44 z zaciskami śrubowymi, 2P, 10A, 250V Moduł sygnalizacyjny i przeciwprzebiegowy, zielona dioda LED i warystor, 110-240 V AC/DC, dla podstawki 95.05	40.52.8.230.0000 95.05 99.02.0.230.98	FINDER FINDER FINDER		
3K6			Stycznik mocy, 3P+1Z, 7,5kW/400V/AC3, U=230V, 50Hz Moduł styków pomocniczych, 2Z+2R dla stycznika DILM (do DILM38)	DILM17-10(230VAC) DILM32-XHI22	EATON EATON		
3K9			Miniaturowy przełącznik przemysłowy, 8A, 2P, 24V DC Gniazdo dla przełącznika serii 40/44 z zaciskami śrubowymi, 2P, 10A, 250V Moduł sygnalizacyjny i przeciwprzebiegowy, zielona dioda LED i warystor, 6-24 V AC/DC, dla podstawki 95.05	40.52.9.024.0000 95.05 99.02.0.024.98	FINDER FINDER FINDER		
4K4			Miniaturowy przełącznik przemysłowy, 8A, 2P, 230V AC Gniazdo dla przełącznika serii 40/44 z zaciskami śrubowymi, 2P, 10A, 250V Moduł sygnalizacyjny i przeciwprzebiegowy, zielona dioda LED i warystor, 110-240 V AC/DC, dla podstawki 95.05	40.52.8.230.0000 95.05 99.02.0.230.98	FINDER FINDER FINDER		
4K6			Stycznik mocy, 3P+1Z, 7,5kW/400V/AC3, U=230V, 50Hz Moduł styków pomocniczych, 2Z+2R dla stycznika DILM (do DILM38)	DILM17-10(230VAC) DILM32-XHI22	EATON EATON		
4K9			Miniaturowy przełącznik przemysłowy, 8A, 2P, 24V DC Gniazdo dla przełącznika serii 40/44 z zaciskami śrubowymi, 2P, 10A, 250V Moduł sygnalizacyjny i przeciwprzebiegowy, zielona dioda LED i warystor, 6-24 V AC/DC, dla podstawki 95.05	40.52.9.024.0000 95.05 99.02.0.024.98	FINDER FINDER FINDER		

STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ

13	Hydro-Marko ul. Wojska Polskiego 139 63-200 Jarocin	Pompywnia ścieków Lista zasobów z opisem	HM-13_0011_RACIBORZ 26.07.2018 26.11.2018	WM	WZOR	PS	RZS
			Gerard Szebecki Gerard Szebecki		SCH	16	13.a



Lista zasobów z opisem

Lista zasobów z opisem					Lista zasobów z opisem int	
Identyfikator	Oznaczenie	Typ	Producent	Opis aparatu (tekst tabliczki)		
6K2	Miniaturowy przełącznik przemysłowy, 7A, 4P, 24V DC	55.34.9.024.0040	FINDER			
	Gniazdo dla przełącznika serii 55 z zaciskami śrubowymi, 4P, 10A, 250V	94.74	FINDER			
	Moduł sygnalizacyjny i przeciwwprzeplęciowy, zielona dioda LED i warystor, 6-24 V AC/DC, dla podstawki 94.74	99.01.0.024.98	FINDER			
6K4	Miniaturowy przełącznik przemysłowy, 7A, 4P, 24V DC	55.34.9.024.0040	FINDER			
	Gniazdo dla przełącznika serii 55 z zaciskami śrubowymi, 4P, 10A, 250V	94.74	FINDER			
	Moduł sygnalizacyjny i przeciwwprzeplęciowy, zielona dioda LED i warystor, 6-24 V AC/DC, dla podstawki 94.74	99.01.0.024.98	FINDER			
2KT4	Kontaktron boczny, biały, do montażu powierzchniowego, przykręcany lub przyklejany	B1	SATEL			
1P3	Elektroniczny licznik kilowatogodzin prądu 3-fazowego	sEA-T02IMQS-E13DN15	POZYTON			
1P7	Oprawa liniowa LED "LORA" 4W z wyłącznikiem 230V 4W 4000K IP20	LT5-040-4K	BEMKO			
PE	Listwa ekwipotencjalna, duża	1809	OBO BETTERMANN			
PLC	S7-1200, CPU 1214C DC/DC/RLY, 14DI, 10DO, 2AI, 24VDC	6ES72141HG400XB0	SIEMENS			
PLC.0	S7-1200, CM 1241, RS422/485	6ES72411CH320XB0	SIEMENS			
	Patchcord UTP kat. 5E, UTP, długość 2m, kolor niebieski	PP12-2/B	CABLEXPERT			
PLC.1	S7-1200, SM 1221, 8DI, 24VDC	6ES72211BF300XB0	SIEMENS			
PLC.2	S7-1200, SM 1231, 4AI, 13BIT	6ES72314HD320XB0	SIEMENS			
5PT4	Hydrostatyczna sonda głębokości do pomiaru poziomu ścieków, 0..4m, 4..20mA, kabel 10m	SG-25S/0÷4m/L=10m	APLISENS			
1Q2	Przełącznik 63 A/400 V, 3P+N, TS35, 1-0-2	OT63F4C	ABB	ŹRÓDŁO ZASILANIA SIEC-0-AGREGAT		
	Rączka przełącznika, montaż na drzwiach, żółto-czerwona	OHY45J6E311	ABB			
	Os do przedłużenia napędu przełącznika na drzwi, 360 mm	OPX6X360	ABB			
3Q2	Wyłącznik silnikowy, 3P, In=6,3..10A	PKZM0-10	EATON			
4Q2	Moduł styków pomocniczych, 1Z+1R dla wyłącznika PKZ0, boczny	NHI11-PKZ0	EATON			
	Wyłącznik silnikowy, 3P, In=6,3..10A	PKZM0-10	EATON			
2S8	Moduł styków pomocniczych, 1Z+1R dla wyłącznika PKZ0, boczny	NHI11-PKZ0	EATON			
	Napęd przełącznika, pokrętko z krótkim piórkciem, 3 położenia, czarny, bez samopowrotu	M22-WRK3	EATON	TRYB OŚWIETLENIE ZAŁĄCZ-0-AUTO		
	Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P	M22-A	EATON			
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON			
Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON				
3S5.1	Napęd przycisku podświetlany, płaski, czerwony, z samopowrotem	M22-DL-R	EATON	STOP POMPA 1 /AIWARJA/		
	Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P	M22-A	EATON			
	Element stykowy, 1R, rozwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K01	EATON			
	Element z diodą LED, czerwona, mocowanie do płyty czołowej, 85-264V AC	M22-LED230-R	EATON			
3S5.2	Napęd przycisku podświetlany, płaski, zielony, z samopowrotem	M22-DL-G	EATON	START POMPA 1 /PRACA/		
	Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P	M22-A	EATON			
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON			
	Element z diodą LED, zielona, mocowanie do płyty czołowej, 85-264V AC	M22-LED230-G	EATON			
3S5.3	Napęd przełącznika, pokrętko z krótkim piórkciem, 3 położenia, czarny, bez samopowrotu	M22-WRK3	EATON	TRYB POMPA 1 RĘKA-0-AUTO		
	Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P	M22-A	EATON			
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON			
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON			
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON			
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON			

Lista zasobów z opisem

Identyfikator	Oznaczenie	Typ	Producent	Opis aparatu (tekst tabliczki)
4S5.1	Napęd przycisku podświetlany, płaski, czerwony, z samopowrotem	M22-DL-R	EATON	STOP
	Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P	M22-A	EATON	POMPA 2
	Element stykowy, 1R, rozwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K01	EATON	/AWARIA/
	Element z diodą LED, czerwona, mocowanie do płyty czołowej, 85-264V AC	M22-LED230-R	EATON	
4S5.2	Napęd przycisku podświetlany, płaski, zielony, z samopowrotem	M22-DL-G	EATON	START
	Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P	M22-A	EATON	POMPA 2
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON	/PRACA/
	Element z diodą LED, zielona, mocowanie do płyty czołowej, 85-264V AC	M22-LED230-G	EATON	
4S5.3	Napęd przełącznika, pokrętko z krótkim piórkim, 3 położenia, czarny, bez samopowrotu	M22-WRK3	EATON	TRYB POMPA 2
	Łącznik mocujący, wspornik dla M22, mocowanie do płyty czołowej, 3P	M22-A	EATON	RĘKA-0-AUTO
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON	
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON	
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON	
	Element stykowy, 1Z, zwierny, mocowanie do płyty czołowej	M22-K10	EATON	
1T7.3	Transformator 230/24/12, 90VA, TS35	FR78B-2301224	NORATEL	
1VF2	Dwustopniowy ogranicznik przepięć typu 1+2, klasy B+C, dla przemysłu, 4P, TN-S	SP-B+C/3+1	EATON	
	Moduł styków pomocniczych, 1P, dla ochronnika SP-B+C, SPBT12, SPCT2, SPDT3, boczny	ASAUXSC-SPM	EATON	
1VF5	Ograniczniki przepięć typu 3, klasy D, 1P, TN-S	SPDT3-335-1+NPE	EATON	
	Moduł styków pomocniczych, 1P, dla ochronnika SP-B+C, SPBT12, SPCT2, SPDT3, boczny	ASAUXSC-SPM	EATON	
2ZS2	Zasilacz buforowy impulsowy 24 VDC	PWS-150RB-24.5	POLWAT	

STAROSTWO POWIATOWE
w Raciborzu
Plac Stefana Okrzei 4
47-400 RACIBÓRZ

13.b



Hydro-Marko
ul. Wojska Polskiego 139
63-200 Jarocin

Pomownia Ścieków
Lista zasobów z opisem

HM-13_0011_RACIBORZ
26.07.2018
26.11.2018

Gerard Słachciak
Gerard Słachciak

WM

WZOR

SCH

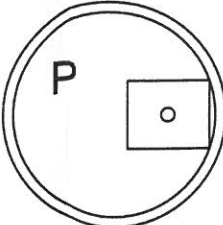






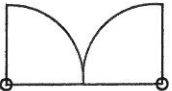





PS

16

RZS

13.c

LEGENDA:
ELEMENTY PROJEKTOWANE:

-  - POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW
-  - STUDNIA OSADNIKOWA
-  - KOMINKI WENTYLACYJNE
-  - KANAŁY SANITARNE
-  - PRZEWODY TŁOCZNE
-  - KABLE ELEKTRYCZNE I STEROWNICZE
-  - OGRODZENIE
-  - BRAMA
-  - LAMPA OŚWIETLIENIOWA
-  - JEZDNIA KOSTKA BRUK.
-  - ŻWIREK 2-8
-  - KRZEWY LIŚCIASTE I IGLASTE ZIMOZIELONE
-  - PODSTAWA POD ŻURAW

mgr inż. Michał Magiera
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
SLK/4711/PWOE/13

Usługi Projektowe i Realizacja Inwestycji mgr inż. Arkadiusz Surma
44-373 Wodzisław Śląski, ul. Osadnicza 20

nazwa inwestycji : „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią
na terenie byłych zakładów Betra w Raciborzu zadanie 1”

adres inwestycji :
47-400 Racibórz ul. Łąkowa, dz. nr 1002/111

tytuł rysunku :	skala rys :	data :	nr rys.
Projekt instalacji elektrycznej przepompowni	1:50	10.2018r.	E/2

inwestor:
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
44-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8

projektant :	nr uprawnień :
mgr inż. Michał Magiera	SLK/4711/PWOE/13

Słup kompozytowy
z oprawą oświetleniową

YKY 3x2,5 mm²
w rurze osłonowej

Szafka sterownicza

Linia kablowa YKY 4x10 mm²
w rurze osłonowej

Złącze pomiarowe ZK2b-1P
nr 207949
(w opracowni Zakładu Energetycznego)

