

<p align="center"> SINEL DANIEL MAGOCH Projektowanie, doradztwo i usługi elektryczne w zakresie sieci i urządzeń oraz instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych ul. Górna 6/23, 62-800 Kalisz, tel. 506 944 898, e-mail: sinel@op.pl NIP PL 622 236 65 55, REGON 302602490 nr rachunku: 55 1050 1201 1000 0091 4286 9560 (ING BANK ŚLĄSKI S.A.) </p>		
<p align="center">PROJEKT WYKONAWCZY</p>		
Nazwa i adres obiektu	Wewnętrzna linia zasilająca tłocznię ścieków ul. Marka dz. nr 56, 57/1 obręb 149 Piwonice Wieś Kategoria obiektu budowlanego VIII	
Inwestor	PWiK sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu ul. Nowy Świat 2a 62-800 Kalisz	
Jednostka projektowania	SINEL DANIEL MAGOCH ul. Górna 6/23 62-800 Kalisz	
Branża	ELEKTRYCZNA	
Projektant	mgr inż. Daniel Magoch	Pieczęć i podpis
Numer projektu	1_03_2021	
Egzemplarz		
<p align="center">Kalisz, marzec 2021</p>		
<p align="center">Spis zawartości projektu znajduje się na stronie nr 2</p>		
<p align="center"> Projekt objęty jest ochroną ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r. (tekst jedn. Dz. U. z 2006r., Nr 90, poz. 631) </p>		

I. SPIS TREŚCI

I. SPIS TREŚCI	2
II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	3
III. OPIS TECHNICZNY	11
1. Przedmiot i zakres opracowania	11
2. Podstawa opracowania	11
3. Linie kablowe zasilające i sterownicze	11
4. Obwody zasilające i sterownicze tłocznia	12
5. Instalacja uziemiająca	13
6. Ochrona od porażeń.....	13
7. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.....	14
8. Uwagi końcowe	15
IV. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	16
V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA....	18
VI. SPIS RYSUNKÓW	21

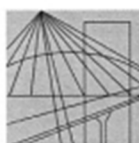
II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

- Oświadczenie Projektanta,
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Projektanta,
- Zaświadczenie o wpisie do Wielkopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta,
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa Operator SA nr P/21/0111153 z dnia 12.02.2021r.

Oświadczenie Projektanta

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 4 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019r., poz. 1186) oświadczam, że wykonany przeze mnie projekt wewnętrznej linii zasilającej ul. Marka dz. nr 56, 57/1 obręb 149 Piwonice Wieś jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Daniel Magoch nr uprawnień: WKP/0186/POOE/13 przynależność do izby: WKP/IE/0238/13	
---	--



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-76/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Daniel Magoch

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 15 września 1981 r. w Ostrowie Wielkopolskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0186/POOE/13

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Daniel Magoch jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

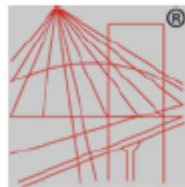
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Daniel Magoch
62-800 Kalisz ul. Górna 6/23
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-VY7-JWG-3J9 *

Pan Daniel Magoch o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0238/13
adres zamieszkania ul. Górna 6/23, 62-800 Kalisz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

Numer P/21/011153	Miejscowość Kalisz	Data 12-02-2021
-------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Kaliszu

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: obiekt techniczny - tłocznia ścieków
Adres (Nr działki): Kalisz, ul. Marka
gm. Kalisz, działka numer 56, 57/1
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 12.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Kalisz Piwonice [01004]
Linia 15 kV linia SN kirunek 10327 [SN1-01004/08]
Stacja SN/nn Kalisz Gajusza 3-13 [10327]
Obwód nn Linia - Łużycka [NN1-10327/02]
Obiekt Obwód [nn] Linia - Łużycka [NN1-10327/02]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
0;
zaciski prądowe na ostatniej listwie zaciskowej w szafce w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
 - nie dotyczy
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
 - nie dotyczy
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
 - a) W zakresie przyłącza:
 - wykonać przyłącze kablowe kablem typu NA2XY (YAKXS) o przekroju minimum 4x35mm²
 - b) W zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznej nN:
 - Istniejącą linię elektroenergetyczną nN dostosować do zwiększonego poboru mocy
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
 - nie dotyczy
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
 - Zainstalowane urządzenia i instalacje nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci rozdzielczej. Obciążenie winno być rozłożone równomiernie na poszczególne fazy. W przypadku posiadania urządzeń lub instalacji mogących wprowadzić zakłócenia do sieci rozdzielczej należy zastosować odpowiednie urządzenia eliminujące wprowadzanie zakłóceń.
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
 - nie dotyczy
 - 7.1.7. Demontaże:
 - nie dotyczy
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
 - odbiorca zobowiązany jest wyprowadzić z nowoprojektowanej szafki pomiarowej przewód WLZ w kierunku instalacji odbiorczej
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
złącze kablowo-pomiarowe posadowione w granicy działki przy linii rozgraniczającej z drogą dojazdową



Energa
operator

- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Nie wymagane
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
- System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- Napięcie znamionowe sieci - kV
- Prąd zwarcia doziemnego - A
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
- Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s

w stacji 110/15 kV GPZ Kalisz Piwonice

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.

- System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

- Dokumentację techniczną sieci elektroenergetycznej/przyłącza należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Kaliszu.

- Przy opracowaniu Dokumentacji Technicznej należy w maksymalny sposób uwzględnić realizację zadania w technologii PPN (Prace Pod Napięciem)

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

- nie dotyczy

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

- nie dotyczy

12.4. Inne wymagania:

- nie dotyczy

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.



Energa
operator

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
 - po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
 - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.


Zdobych Piotr
OPRACOWAŁ
tel. 625002437

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji w Kaliszu
ul. Wojska Polskiego 35, 62-800 Kalisz

III. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej wewnętrznej linii zasilającej tłocznię ścieków zlokalizowaną przy ul. Marka dz. nr 56, 57/1 obręb 149 Piwonice Wieś.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie zamawiającego,
- uzgodnienia z zamawiającym,
- wytyczne projektowania i realizacji sieci, przyłączy i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych PWiK sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A. nr P/21/011153 z dnia 12.02.2021r.,
- Decyzja Prezydenta Miasta Kalisza nr WU.4133.243.2020 z dnia 30.10.2020r. zezwalająca na lokalizację projektowanego przykanalika sanitarnego grawitacyjno-tłocznego wraz z tłocznia ścieków w pasie drogowym ulicy Marka (dz. nr 56 i 57/1 – obr. 149 Piwonice Wieś),
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Linie kablowe zasilające i sterownicze

Zaprojektowano zasilanie tłoczni ścieków wewnętrzną linią zasilającą (wlz) z złącza kablowo-pomiarowego kablem YKYżo 5x6mm².

Projektowaną wewnętrzną linię kablową nn-0,4kV przyłączyć należy do dedykowanych zacisków w szafie sterowniczej tłoczni zgodnie z dokumentacją techniczną.

Z tłoczni do szafy sterowniczej należy doprowadzić kable zasilające pompy, kable sterownicze pływaków oraz kable sterownicze sondy hydrostatycznej zgodnie z dokumentacją techniczną tłoczni oraz projektem zagospodarowania terenu.

Kabel zasilający od złącza kablowo-pomiarowego do szafy sterowniczej należy układać w rurach osłonowych DVR 50.

Kable zasilające i sterownicze od szafy sterowniczej do studni tłoczni należy układać na całym odcinku w rurach osłonowych o średnicy 110mm.

Kable zasilające do pomp i kable sterownicze i pomiarowe należy prowadzić w osobnych rurach osłonowych.

Linie zasilające i sterownicze należy prowadzić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz wymogami normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Kabel zasilający od złącza kablowo-pomiarowo do szafki sterowniczej, należy układać w wykopie kablowym o głębokości minimum 70 cm na 10 cm podsypce piasku, zachowując normatywne odległości między kablami. Po ułożeniu należy ponownie przykryć je 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 25 cm (bez kamieni i gruzu). Na warstwie gruntu ułożyć folię kalandrowaną z PCW koloru niebieskiego. W przypadku zbliżeń do innych urządzeń podziemnych należy zachować normatywne odległości. W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem zastosowania rur osłonowych DVR.

Przed ułożeniem i zasypaniem kabli należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji. Kabel ułożony w ziemi powinien być na całej długości oznaczony opaskami w odstępach nie mniejszych niż 10m oraz przy wejściach do przepustów.

Treść opaski winna zawierać:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prace wykonywać szczególnie ostrożnie, ręcznie lub mechanicznie po wykonaniu ręcznych wykopów sondażowych, stwierdzających rzeczywiste położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

4. Obwody zasilające i sterownicze tłoczni

Zasilanie i sterowanie pompami realizowane będzie za pośrednictwem szafki zasilająco-sterującej stanowiącej integralną część dostawy tłoczni. Zastosowana szafka zasilająco-sterująca musi spełniać wymogi zawarte

w „Wytycznych projektowania i realizacji sieci, przyłączy i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych PWiK sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu”.

Zasilanie tłoczni zostanie zrealizowane ze złącza kablowo-pomiarowego (stanowiącego własność Energa Operator).

W celu doprowadzenia kabli zasilających i sterowniczych w ścianie studni tłoczni należy wykonać dwa otwory o średnicy umożliwiającej osadzenie rur osłonowych kabli. Wykonane w ścianie otwory oraz rury osłonowe należy uszczelnić.

5. Instalacja uziemiająca

Zaprojektowano uziom pionowy z prętów $\Phi 20$ ze stali pomiedziowanej o długości 6m, połączony za pomocą bednarki pomiedziowanej 30x4 z głównym zaciskiem uziemiającym szafki sterującej tłoczni. Połączenia bednarki winno być wykonane metodą spawania lub za pomocą odpowiednich złącz oraz zabezpieczone przed korozją. Rezystancja uziemienia winna spełniać warunek $R_{uziem} \leq 10 \Omega$. Wartość rezystancji uziemienia zweryfikować pomiarowo i w razie potrzeby odpowiednio rozbudować uziom.

6. Ochrona od porażeń

Instalacja zasilająca szafki sterującej wykonano w układzie TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN z sieci elektroenergetycznej dostawcy na przewody N i PE jest wykonany w złączu kablowo-pomiarowym. Dla celów ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano uziemienie głównej szyny uziemiającej szafki sterującej i podłączyć do niej wszystkie przewody ochronne od zasilanych urządzeń. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy żółtozielone.

Od szafy sterującej do studni tłoczni należy doprowadzić również połączenie wyrównawcze wykonane przewodem miedzianym o przekroju 16mm², którym należy objąć wszystkie metalowe urządzenia w szachcie tj. drabinka, pomost technologiczny, prowadnice itp.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwpożarowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz ilości łączonych przewodów. Ochronę dodatkową od porażeń stanowi samoczynne wyłączenie zasilania, a uzupełniającą zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie 30mA, montowanych osobno dla każdej z pomp, obwodu gniazda 3-fazowego, obwodu gniazda 1-fazowego.

7. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

Ochrona przeciwprzepięciowa realizowana poprzez ogranicznik przepięć stopnień I+II zamontowany w szafie zasilająco-sterującej tłoczni.

8. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem prac, wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych.

Przed przystąpieniem do wykopów należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy projektowanych sieci elektrycznych oraz poinformować właścicieli posesji o okresowych utrudnieniach z dojazdem do posesji na czas realizacji robót.

W trakcie prowadzenia prac budowlano – montażowych może zaistnieć możliwość kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym, którą należy rozwiązać na bieżąco przy udziale PWiK i projektantów.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- przed przystąpieniem do robót należy również zgłosić ten fakt do PWiK w Kaliszu,
- uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót innych sieciach podziemnych,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, zapory i zastawy drogowe,
- wykopy zabezpieczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą,
- w trakcie wykonywania sieci bezwzględnie zgłaszać go w otwartym wykopie do odbioru w PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu,
- po wykonaniu prac zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
- należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP podczas prowadzenia prac ziemnych,
- całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz zgodnie z wytycznymi projektowania i realizacji sieci, przyłączy i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych PWiK sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu,
- prace należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opinii Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu.

W miejscach kolizji istniejące urządzenia zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi podanymi w uzgodnieniach oraz w projekcie.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dane do obliczeń

- ρ - rezystywność gruntu [Ωm] – przyjęto rezystywność gruntu 50 Ωm ;
- l – długość uziomu [m] – przyjęto pojedynczego uziomu pionowego o długości 6m;
- d – średnica pręta uziomu pionowego 0,02m;
- zabezpieczenie zwarciovowe w złączu kablowo-pomiarowym - zgodnie z projektem przyłącza (do obliczeń przyjęto zabezpieczenie o wartości 50A)
- ogranicznik mocy w złączu 25A
- kabel od złącza kablowo-pomiarowego do szafki sterowniczej - YKY 5x6
- długość kabla złącza kablowo-pomiarowego do szafki sterowniczej - 3m
- moc zainstalowana urządzeń 11kW (2x5,5kW), zgodnie z wytycznymi tłocząc pracuje tylko 1 pompa – naprzemiennie)
- współczynnik mocy 0,93

2. Obliczenie wartości rezystancji uziomu pionowego

- rezystancja pojedynczego uziomu pionowego

$$R = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{4 \cdot l}{d}$$

$$R = \frac{50}{2 \cdot \pi \cdot 6} \ln \frac{4 \cdot 6}{0,02}$$

$$R = 9,4\Omega$$

3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek obciążalności długotrwałej

- dobór zabezpieczenia przeciążeniowego musi spełniać warunki:

✓ Warunek 1

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$12,4A \leq 25A \leq 39,2A \text{ warunek spełniony}$$

gdzie:

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{5500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 8,5A$$

$$I_z = I_{z'} \cdot k = 56 \cdot 0,7 = 39,2A$$

✓ Warunek 2

$$k_2 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$1,45 \cdot 25A \leq 1,45 \cdot 39,2A$$

$$36,3A \leq 56,8A \text{ warunek spełniony}$$

4. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadku napięcia

- obliczenie spadku napięcia na kablu od złącza kablowo-pomiarowego do szafki sterowniczej:

$$\Delta U_{ZKP-SSP} = \frac{100 \cdot P_1 \cdot l_1}{\gamma_1 \cdot S_1 \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 5500 \cdot 3}{55 \cdot 6 \cdot 400^2}$$
$$\Delta U_{ZKP-SSP} = 0,03\% < 2\% \text{ warunek spełniony}$$

5. Ochrona od porażeń

- zwarcie na kablu zasilającym w szafce sterowniczej:

$$Z_{kdop} = \frac{0,8 \cdot U_0}{I_a}$$
$$Z_{kdop} = \frac{0,8 \cdot 230}{50 \cdot 8,1}$$
$$Z_{kdop} = 0,45\Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia będzie spełniony jeśli pętla obwodu zwarciovego od złącza kablowo-pomiarowego do szafki sterowniczej nie będzie większa od obliczonej.

<p align="center">SINEL DANIEL MAGOCH Projektowanie, doradztwo i usługi elektryczne w zakresie sieci i urządzeń oraz instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych ul. Górna 6/23, 62-800 Kalisz, tel. 506 944 898, e-mail: sinel@op.pl NIP PL 622 236 65 55, REGON 302602490 nr rachunku: 55 1050 1201 1000 0091 4286 9560 (ING BANK ŚLĄSKI S.A.)</p>		
<p align="center">V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</p>		
Nazwa i adres obiektu	Wewnętrzna linia zasilająca tłocznię ścieków ul. Marka dz. nr 56, 57/1 obręb 149 Piwonice Wieś Kategoria obiektu budowlanego VIII	
Inwestor	PWIK sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu ul. Nowy Świat 2a 62-800 Kalisz	
Jednostka projektowania	SINEL DANIEL MAGOCH ul. Górna 6/23 62-800 Kalisz	
Branża	ELEKTRYCZNA	
Projektant	mgr inż. Daniel Magoch	Pieczęć i podpis
Numer projektu	1_03_2021	
Egzemplarz		
<p align="center">Kalisz, marzec 2021</p>		
<p align="center">Projekt objęty jest ochroną ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r. (tekst jedn. Dz. U. z 2006r., Nr 90, poz. 631)</p>		

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Realizacja projektu wykonawczego branży elektrycznej związanego z wykonaniem zasilania tłoczni ścieków ul. Marka dz. nr 56, 57/1 obręb 149 Piwonice Wieś, wymaga wykonania niżej wymienionych robót zgodnie z kolejnością:

- wykonanie wykopów oraz układanie rur osłonowych kabli,
- układanie kabli w ziemi i wciąganie kabli do rur osłonowych oraz podłączanie kabli do urządzeń,
- wykonanie wykopu i montaż fundamentu szafki sterowniczej,
- wykonanie uziomu pionowego oraz połączeń uziomu z szafką,
- wykonanie pomiarów instalacji elektrycznych.

Szczegółowa kolejność wykonywania robót zostanie określona przez Wykonawcę robót elektrycznych i sanitarnych.

1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działki znajduje się istniejąca infrastruktura podziemna.

1.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie działki mogą wystąpić zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów, pracami wykonywanymi wewnątrz studni tłoczni oraz pracami przy istniejącej infrastrukturze podziemnej.

1.4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce, czas ich występowania

Podczas realizacji prac budowlanych mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, tj.:

- przysypanie ziemią,
- porażenie prądem elektrycznym,
- skaleczenia,
- uderzenie i przygniecenie,
- poślizgnięcie, potknięcie, upadek,
- spadające przedmioty,

- pochwycenie przez ruchome elementy maszyn,
- urazy oczu,
- oparzenia.

1.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy dokonać przeszkolenia pracowników w zakresie przepisów BHP przez osobę uprawnioną w następujący sposób:

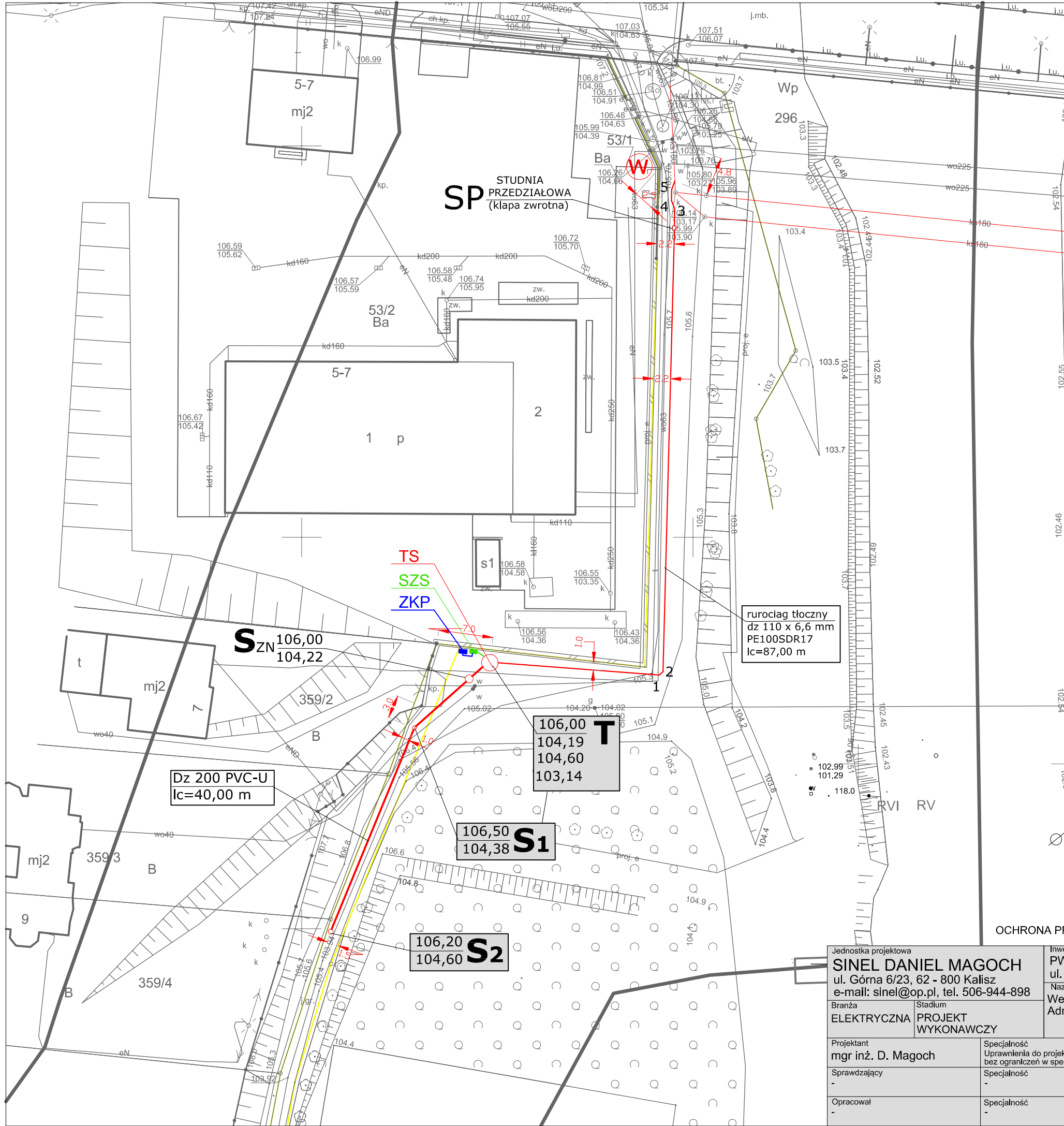
- a) poinformowanie pracowników przez osobę prowadzącą szkolenie o występujących zagrożeniach,
- b) przekazanie pisemnej instrukcji obsługi urządzeń i maszyn (DTR itp),
- c) umieszczenie w widocznym miejscu instrukcji BHP dla wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

1.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- a) szkolenia informujące o zagrożeniach wynikających z prowadzenia robót,
- b) oznakowanie i trwałe zabezpieczenie miejsc grożących upadkiem z wysokości,
- c) oznakowanie dróg ewakuacyjnych i ciągów komunikacyjnych,
- d) zabezpieczenie placu budowy przed dostępem dla osób niepowołanych,
- e) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- f) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- g) bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- h) czytelne oznakowanie lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego.

VI. SPIS RYSUNKÓW

L. p.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Nr str.
1.	Plan zagospodarowania terenu – wewnętrzna linia zasilająca tłocznię ścieków	E01	22
2.	Schemat ideowy zasilania tłoczni ścieków TS	E02	23



LEGENDA

- granica własności
- kabel energetyczny YKY 5x6 - projektowany w/lz
- kable sterownicze i zasilające przepompownię zgodnie z dokumentacją techniczną przepompowni
- SZS** szafka zasilająco-sterownicza przepompowni zgodnie z dokumentacją techniczną przepompowni
- ZKP** złącze kablowo-pomiarowe własność Energa Operator (wg odrębnego opracowania)
- istn. rurociąg tłoczny
- projekt. przykanalik sanitarny
- projekt. rurociąg tłoczny
- TS** tłocznia ścieków

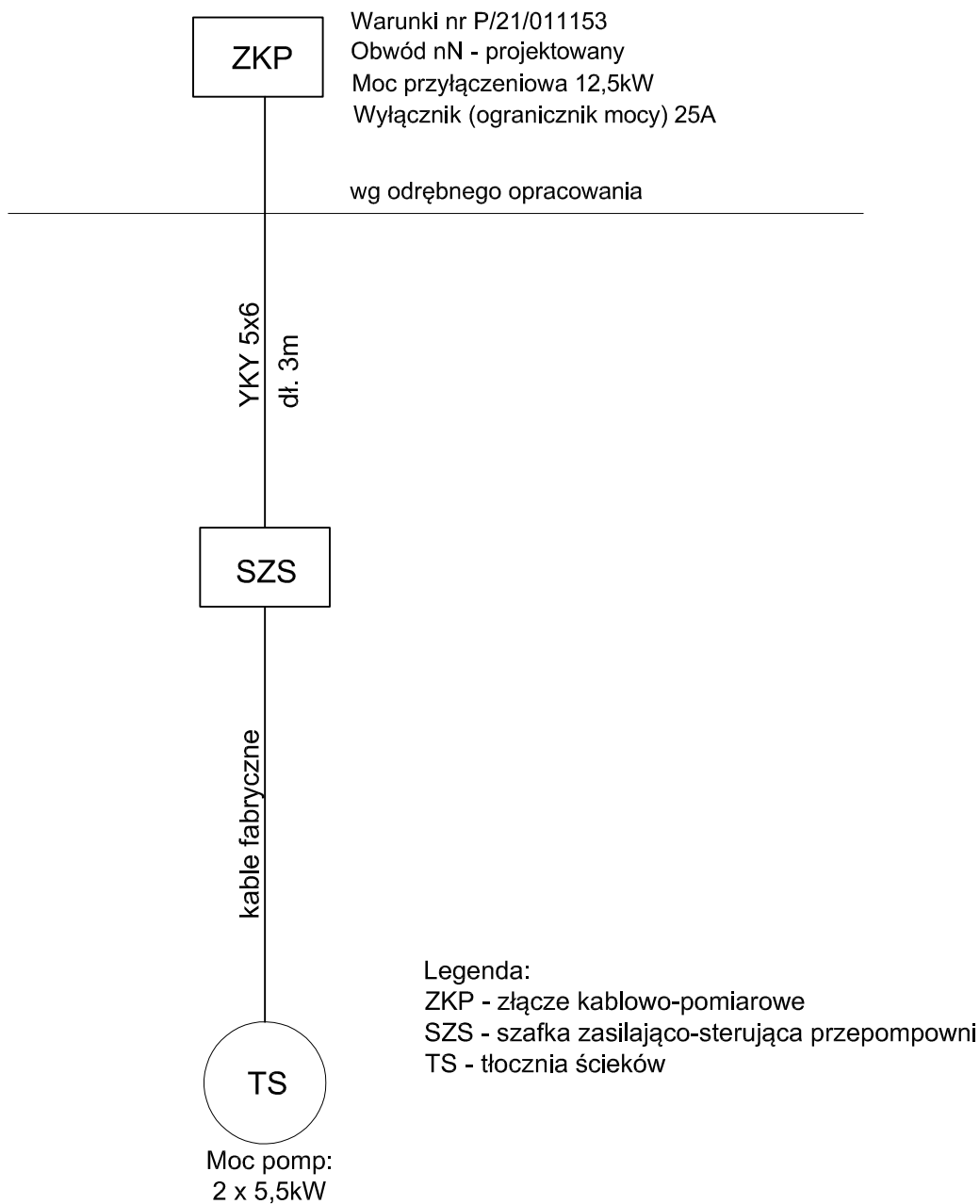
Uwagi:
1. Prace ziemne, należy wykonywać zgodnie z aktualnymi normami i przepisami, z uwzględnieniem wytycznych zawartych w opinii Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu. Kable należy układać zgodnie z normą szczególności N SEP-E-004.
2. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prace wykonywać szczególnie ostrożnie, ręcznie lub mechanicznie po wykonaniu ręcznych wykopów sondażowych, stwierdzających rzeczywiste położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

UKŁAD SIECI TN C-S

OCHRONA PRZED PORAZENIEM - SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Jednostka projektowa SINEL DANIEL MAGOCH ul. Górna 6/23, 62 - 800 Kalisz e-mail: sinel@op.pl, tel. 506-944-898		Investor PWik sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu ul. Nowy Świat 2a, 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - wewnętrzna linia zasilająca tłocznię ścieków			
Branża ELEKTRYCZNA		Nazwa i adres obiektu: Wewnętrzna linia zasilająca tłocznie ścieków Adres inwestycji: ul. Marka dz. nr 56, 57/1 obręb 149 Piwonice Wieś				
Stadium PROJEKT WYKONAWCZY						
Projektant mgr inż. D. Magoch	Specjalność Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	Nr uprawnień WKP/0186/POOE/13	Podpis	Format A3	Rewizja -	
Sprawdzający -	Specjalność -	Nr uprawnień -	Podpis	Skala 1:500	Nr arkusza 1 z 1	
Opracował -	Specjalność -	Nr uprawnień -	Podpis	Data 03.2021	Nr rysunku E01	

**SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA PRZEPOMOPOWNI ŚCIEKÓW
UL. MARKA DZ. NR 56, 57/1 OBRĘB 149 PIWONICE WIEŚ**



UKŁAD SIECI TN C-S
OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Jednostka projektowa SINEL DANIEL MAGOCH ul. Górna 6/23, 62 - 800 Kalisz e-mail: sinel@op.pl, tel. 506-944-898		Inwestor PWik sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu ul. Nowy Świat 2a, 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku Schemat ideowy zasilania tłoczni ścieków TS			
Branża ELEKTRYCZNA		Stadium PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu: Wewnętrzna linia zasilająca tłocznię ścieków Adres inwestycji: ul. Marka dz. nr 56, 57/1 obręb 149 Piwonice Wieś			
Projektant mgr inż. D. Magoch		Specjalność Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	Nr uprawnień WKP/0186/POOE/13	Podpis	Format A4	Rewizja -
Sprawdzający -		Specjalność -	Nr uprawnień -	Podpis	Skala -:-	Nr arkusza 1 z 1
Opracował -		Specjalność -	Nr uprawnień -	Podpis	Data 03.2021	Nr rysunku E02