



Zakład Usług Hydrogeologicznych

Zygmunt Kliński

PROJEKT BUDOWLANY

**Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata,
gmina Jastarnia**

projektowanie i dokumentowanie:

- o ujęć wód podziemnych
- o robót w celu wykorzystania ciepła ziemi

kompleksowa realizacja:

- o odwodnień wykopów budowlanych
- o wiercenia otworów studziennych i obserwacyjnych

operaty wodnoprawne
przeglądy ekologiczne
opinie hydrogeologiczne

badania:

- o geologiczno-inżynierskie
- o geotechniczne

ekspertyzy, rekonstrukcje
i badania ujęć wody

nadzór geologiczny
i hydrogeologiczny

monitoring wód podziemnych

montaż obudów studziennych
i zestawów pompowych

wymiana i serwis
pomp głębinowych

Nazwa i adres

obiektu budowlanego:

Ujęcie wody

Ul. Sosnowa

84-141, Jurata

Kategoria obiektu
budowlanego:

XXX

Jednostka ewidencyjna,
obręb, nr działki

jedn. ewid.: 221102_1, Jastarnia

obręb 0003 jurata, działki 362, 361, 359, 357

Inwestor,
Zamawiający:

Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i

Kanalizacji EKOWIK sp. z o.o.

Ul. Droga Chłapowska 21

84-120 Władysławowo

Nr projektu:

PB-01/17

Nr tomu:

PB-01/17/E

Zawartość:

Branża elektryczna i AKPiA

Opracowanie:

Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński

Ul. Skrzypowa 11

81-589 Gdynia

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Siedliński

Projektant:

Zenon Kuczmera

uprawnienia budowlane nr 4162/Gd/89

Sprawdzający:

inż. Andrzej Szypowicz

uprawnienia budowlane nr 459 Gd/74

Data:

Gdynia, kwiecień 2017 r.

Zenon Kuczmera
uprawnienia budowlane do projektowania,
kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi
w szczególności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci instalacji elektrycznych
Nr ewid. 4162/Gd/89

inż. Andrzej Szypowicz
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. 459 Gd/74

PRACOWNIA HYDROGEOLOGICZNA ul. Skrzypowa 11, 81-589 GDYNIA tel. 58/629 75 05 fax: 58/629 78 56

SIEDZIBA FIRMY ul. Gospody 9 b/15 80-344 Gdańsk NIP 584-100-64-75 Regon 190119682

PKO BP SA I O/Gdańsk 16 1020 1811 0000 0402 0016 6637

www.zuh.com.pl

e-mail: zuh@zuh.com.pl

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Spis treści

1. DANE OGÓLNE	4
1.1. Inwestor	4
1.2. Nazwa opracowania	4
1.3. Lokalizacja inwestycji, stosunki własnościowe	4
1.4. Cel i zakres opracowania	4
1.5. Podstawa opracowania	4
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
3. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	5
3.1. Opis rozdzielnic RP2 pompy głębinowej studni 2/6	6
3.2. Opis rozdzielnic RP3 pompy głębinowej studni nr 3	7
3.3. Rozdzielnica technologiczna w stacji uzdatniania wody	9
3.4. Kable i przewody	9
4. OBLICZENIA TECHNICZNE	10
4.1. Bilans mocy	10
4.2. Dobór przekroji kabli zasilających	10
4.3. Dobór baterii kondensatorów	13
5. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	13
6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	13
7. UWAGI KOŃCOWE	13
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	14
OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO	14
WYKAZ RYSUNKÓW	15
ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE ROZDZIELNICY POMP GŁĘBINOWYCH RP2	15

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE ROZDZIELNICY POMP GŁĘBINOWYCH RP3	16
ZESTAWIENIE KABLI I PRZEWODÓW	17
ZAŁĄCZNIKI	18
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	18
Uprawnienia budowlane projektanta	21
Zaświadczenie o przynależności projektanta do POIIB	22
Uprawnienia budowlane sprawdzającego.....	23
Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do POIIB	24

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji EKOWIK sp. z o.o.

Ul. Droga Chłapowska 21

84-120 Władysławowo

1.2. Nazwa opracowania

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia.

Branża elektryczna i AKPiA.

1.3. Lokalizacja inwestycji, stosunki własnościowe

Studnia głębinowa wraz z przyłączem położona jest w granicach miejscowości Jurata, na działkach o numerach ewidencyjnych 362, 361, 359, 357. Właścicielem działek, ujęcia jest gmina Miasta Jastarnia.

1.4. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania branży elektrycznej i AKPiA jest przedstawienie technicznych rozwiązań zapewniających zasilanie i sterowanie studni głębinowych nr 2/6 i 3 z istniejącej stacji uzdatniania wody.

Zakresem swym niniejsze opracowanie obejmuje:

- Opis przyjętych rozwiązań,
- Schematy obwodów siłowych i sterowania rozdzielnic elektrycznych,
- Schematy montażowe rozdzielnic,
- Specyfikacja wyposażenia rozdzielnic oraz wykaz kabli i przewodów.

1.5. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o następujące dane i materiały:

- Umowa z zamawiającym,
- Cyfrowa mapa do celów projektowych,
- Informacje zebrane podczas wizji lokalnej, uzgodnienia z Inwestorem, inwentaryzacja obiektów stacji (szkicowa i fotograficzna),
- Katalogi i dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń przewidzianych do zamontowania,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Obowiązujące normy:
 - ✓ PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe: Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - ✓ PN-IEC 60364-5-52:2002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Dobór

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.

- ✓ PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- ✓ PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- ✓ PN-HD 60364-4-43:2010- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- ✓ PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- ✓ PN-HD 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- ✓ PN-EN 60947-6-1:2009 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa: Łączniki wielozadaniowe. Urządzenia przełączające.
- ✓ PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- ✓ PN-EN 62305-2:2012 - Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- ✓ PN-EN 62305-3:2011 - Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- ✓ PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

2. Opis stanu istniejącego

Istniejąca stacja uzdatniania wody w Juracie jest zasilana wodą z dwóch studni głębinowych nr 1/5 i 2/6.

Pompa studni nr 2/6 jest zasilana i sterowana z rozdzielnicy technologicznej znajdującej się w stacji uzdatniania wody (SUW). Do zasilania pompy o mocy 34kW ułożony jest kabel YAKY 4x150. Rozruch pompy jest bezpośredni.

Pompa studni 1/5 jest zasilana z sieci energetycznej zlokalizowanej bezpośrednio przy studni, natomiast sterowana jest ze stacji uzdatniania wody. W rozdzielnicy pompy 1/5 zainstalowana jest aparatura silnoprądowa toru zasilania. Do sterowania ułożony jest kabel YKSY 10x2,5.

3. Opis techniczny przyjętych rozwiązań

Inwestor zaplanował w pobliżu studni nr 2/6 na działce nr 362 wybudowanie nowej studni głębinowej nr 3. Studnia będzie pracowała naprzemiennie ze studnia nr 2/6. Studnia nr 1/5 ze względu na zły stan techniczny będzie wyłączona z eksploatacji.

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Zaprojektowano następujący układ zasilania poszczególnych studni.

Przy studni nr 2/6 zostanie zainstalowana rozdzielnica RP2, która zasilona będzie istniejącym kablem YAKY 4x150 z rozdzielnicy ze stacji uzdatniania wody. Z rozdzielnicy RP2 będzie zasilona pompa studni i 2/6 i rozdzielnica RP3 studni nr 3.

W rozdzielnicach RP2 i RP3 zostanie zainstalowana aparatura zasilająco-sterująca poszczególnych pomp. Istniejący układ zasilania pompy głębinowej studni 2/6 rozdzielnicy technologicznej SUW będzie zdemontowany, natomiast kabel, który będzie docelowo zasilat rozdzielnicę RP2 będzie zabezpieczony wkładkami bezpiecznikowymi gG100A. Taki układ zasilania jest podyktowany pracą naprzemienną pomp studni 2/6 i 3, dzięki której nie jest wymagane zwiększenie mocy zamówionej SUW i rozbudowa układu kompensacji mocy biernej.

Rozdzielnice RP2 i RP3 będą wyposażone w niezależny przełączniki zasilania umożliwiające zasilenie pomp z przewoźnych agregatów prądotwórczych.

Do sterowania pomp studni 2/6 i 3 wykorzystany będzie istniejący kabel sterowniczy YKSY 10x2,5 studni 1/5, który jest ułożony przy studni nr 2/6. Kabel ten należy odkopać i wprowadzić do rozdzielnicy RP2. Pozostałą część kabla, która jest prowadzona do studni 1/5 należy unieczynnić. Sterowanie pomp będzie mogło się odbyć lokalnie z elewacji poszczególnych rozdzielnic jak i zdalnie z elewacji rozdzielnicy technologicznej w SUW.

3.1.Opis rozdzielnicy RP2 pompy głębinowej studni 2/6

Projektowana rozdzielnica RP2 będzie zlokalizowana przy betonowej obudowie studni 2/6. Rozdzielnicę RP2 o wymiarach 1055x850x350 (wys. x szer. x gł.) należy wykonać w obudowie poliestrowej o stopniu ochrony IP65. Rozdzielnicę wyposażoną w cokół należy posadowić na przygotowanym betonowym fundamencie. Rozdzielnicę należy wyposażyć w dodatkowe drzwi wewnętrzne, na których zamontowana zostanie aparatura sygnalizacyjno-sterownicza. W drzwiach zewnętrznych należy zamontować specjalny zamek uniemożliwiający otwarcie obudowy przez osoby postronne. Na bocznej ścianie rozdzielnicy należy zamontować wentylator oraz wtyczkę o prądzie znamionowym 125A i stopniu ochrony IP65 do zasilenia rozdzielnicy z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Rozdzielnica RP2 będzie zasilana istniejącą linią kablowa YAKY 4x150 z rozdzielnicy stacji uzdatniania wody. W rozdzielnicy RP2 należy rozdzielić funkcje przewody PEN i wykonać uziom o rezystancji <10Ω.

Wewnątrz rozdzielnicy zostanie zamontowana następująca aparatura:

- ochronnik przepięć kl. C,
- przełącznik wyboru zasilania I-0-II (Sieć-0-Agregat)
- rozłączniki bezpiecznikowe:
 - Zasilanie podstawowe z SUW
 - Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy,
 - Zasilanie rozdzielnicy RP3 pompy głębinowych studni nr 3,

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

- wyłącznik mocy z wyzwalaczem elektronicznym pompy głębinowej PG2,
- układ łagodnego rozruchu pompy głębinowej PG2,
- układ MP204 zabezpieczający i kontrolujący pracę pompy głębinowej PG2,
- termostat podwójny współpracujący z grzałką i wentylatorem chłodzącym.

a) Zasilanie pompy głębinowej PG2

Silnik pompy o mocy 34kW będzie zasilany przez układ łagodnego rozruchu. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove zostanie zastosowany wyłącznik NZMN2-ME90 z elektronicznym wyzwalaczem umożliwiającym ustawienie oprócz prądu przeciążeniowego również prądu zwarciovego, przy którym nastąpi zadziałanie wyłącznika. Zastosowanie tego typu wyłącznika jest podyktowane dużą impedancją pętli zwarcia wynoszącą 0,35Ω, przy której prąd zwarciovy wynosi tylko 640A.

Dodatkowo w torze silnoprądowym zostanie zamontowany układ kontroli pracy silnika pompy MP204, który będzie posiadał następujące funkcje:

- pomiar rezystancji izolacji przed uruchomieniem,
- kontrola przeciążenia/niedociążenia w zakresie od 3-120A,
- kontrola wartości napięcia zasilania,
- kontrola kolejność faz i brak fazy,
- kontrola współczynnika mocy (zabezpieczenie przed pracą na sucho),
- monitoring pobór mocy,
- monitoring zniekształceń harmoniczných prądu,
- monitoring liczby godzin pracy i liczby włączeń,

b) Sterowanie pompy głębinowej PG2

Pompa będzie sterowana zarówno lokalnie z rozdzielnic RP2, jak i zdalnie z rozdzielnic w stacji uzdatniania wody. Na elewacji rozdzielnic lokalnej jak i zdalnej umieszczony będzie przełącznik trybu sterowania „Ręka-0-Automat” oraz lampki sygnalizujące pracę bądź awarię. Ze względu na ograniczenia technologiczne i elektryczne pracy jednoczesnej pomp 2/6 i 3 wprowadzono blokadę pracy wzajemnej. Jednak ze względu na przeszłościową rozbudowę dodano na elewacji rozdzielnic RP2 przełącznik umożliwiając wyłączenie blokady pracy wzajemnej.

3.2. Opis rozdzielnic RP3 pompy głębinowej studni nr 3

Projektowana rozdzielnica RP3 będzie zlokalizowana przy obudowie typu Lange studni 3. Rozdzielnicę RP3 o wymiarach 1055x850x350 (wys. x szer. x gł.) należy wykonać w obudowie poliestrowej o stopniu ochrony IP65. Rozdzielnicę wyposażoną w cokol należy posadowić na przygotowanym betonowym fundamencie. Rozdzielnicę należy wyposażyć w dodatkowe drzwi wewnętrzne, na których zamontowana zostanie aparatura sygnalizacyjno-sterownicza. W drzwiach zewnętrznych należy zamontować specjalny zamek uniemożliwiający otwarcie obudowy przez osoby postronne. Na bocznej ścianie rozdzielnic należy zamontować wentylator oraz wtyczkę o prądzie

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

znamionowym 125A i stopniu ochrony IP65 do zasilenia rozdzielnicy z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Rozdzielnica RP3 będzie zasilana linią kablową YKY 5x35 z rozdzielnicy RP2 zlokalizowanej przy studni nr 2/6.

Wewnątrz rozdzielnicy zostanie zamontowana następująca aparatura:

- ochronnik przepięć kl. C,
- przełącznik wyboru zasilania I-0-II (Slec-0-Agregat),
- rozłączniki bezpiecznikowe:
 - Zasilanie podstawowe z rozdzielnicy RP2,
 - Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy,
- wyłącznik mocy z wyzwalaczem elektronicznym pompy głębinowej PG3,
- układ łagodnego rozruchu pompy głębinowej PG3,
- układ MP204 zabezpieczający i kontrolujący pracę pompy głębinowej PG3,
- termostat podwójny współpracujący z grzałką i wentylatorem chłodzącym,
- wyłącznik nadprądowy do zasilania grzałki obudowy studni.

c) Zasilanie pompy głębinowej PG3

Silnik pompy o mocy 37kW będzie zasilany przez układ łagodnego rozruchu. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovie zostanie zastosowany wyłącznik NZMN2-ME90 z elektronicznym wyzwalaczem umożliwiającym ustawienie oprócz prądu przeciążeniowego również prądu zwarcioviego, przy którym nastąpi zadziałanie wyłącznika. Zastosowanie tego typu wyłącznika jest podyktowane dużą impedancją pętli zwarcia wynoszącą 0,38Ω, przy której prąd zwarciovowy wynosi tylko 580A.

Dodatkowo w torze silnoprądowym zostanie zamontowany układ kontroli pracy silnika pompy MP204, który będzie posiadał następujące funkcje:

- pomiar rezystancji izolacji przed uruchomieniem,
- kontrola przeciążenia/niedociążenia w zakresie od 3-120A,
- kontrola wartości napięcia zasilania,
- kontrola kolejność faz i brak fazy,
- kontrola współczynnika mocy (zabezpieczenie przed pracą na sucho),
- monitoring pobór mocy,
- monitoring zniekształceń harmonicznym prądu,
- monitoring liczby godzin pracy i liczby włączeń,

Pompę należy zasilić linią kablową OGŁp 4x25.

d) Sterowanie pompy głębinowej PG3

Pompa będzie sterowana zarówno lokalnie z rozdzielnicy RP3, jak i zdalnie z rozdzielnicy stacji uzdatniania wody. Na elewacji rozdzielnicy lokalnej jak i zdalnej umieszczony będzie przełącznik trybu sterowania „Ręka-0-Automat” oraz lampki sygnalizujące pracę bądź awarię. Ze względu na

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

ograniczenia technologiczne i elektryczne pracy jednoczesnej pomp 2/6 i 3 wprowadzono blokadę pracy wzajemnej. Jednak ze względu na przeszłościową rozbudowę dodano na elewacji rozdzielnicy RP3 przełącznik umożliwiający wyłączenie blokady pracy wzajemnej.

3.3. Rozdzielnica technologiczna w stacji uzdatniania wody

Ze względu na przebudowę układu zasilania istniejącej pompy studni nr 2/6 wymagana jest przebudowa układu zasilania i sterowania pompy w rozdzielnicy technologicznej w stacji uzdatniania wody.

a) Zasilanie

Istniejące urządzenia w torze silnoprądowym zasilania pompy studni 2/6 (stycznik mocy, wyłącznik silnikowy, układ kontroli pracy silnika PSN-M) należy zdemontować i w ich miejsce zabudować rozłącznik bezpiecznikowy RBK00 z wkładkami bezpiecznikowymi gG100A.

b) Sterowanie

Na elewacji rozdzielnicy są zabudowane przełączniki trybu sterowania i lampki sygnalizacyjne pracy/ awarii pomp 2/6 i 1/5. Aparaty te należy wykorzystać i podłączyć je zgodnie ze schematami elektrycznymi. Przełącznik trybu sterowania „Ręka-0-Automat” umożliwi wybór trybu sterowanie operatorowi. W trybie „Reka” pomp będzie sterowana na stałe bez ograniczeń technologicznych (blokadą wzajemną aktywna), natomiast w trybie „Auto” będzie sterowana ze sterownika PLC zgodnie a algorytmem sterowania. Z punktu widzenia sterownika PLC układ nie ulega rozbudowie, gdyż ilości pomp i sygnałów do/z sterownika pozostają bez zmian.

Sygnały wejść/wyjść sterownika PLC należy podłączyć do istniejących wejść/wyjść pom 2/6 i 1/5.

3.4. Kable i przewody

Linie kablowe zasilające i sterownicze należy układać tak, jak pokazano to na rysunku A1. Należy je układać w wykopie na głębokości 0,7m, na warstwie podsypki piaskowej o grubości 10cm. Kable należy oznaczyć podając jego typ, kierunek i numer obwodu. Po ułożeniu, kable należy zasypać 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą 15cm rodzimego gruntu. Następnie należy oznaczyć trasę kabla, układając na całym odcinku niebieską folię z tworzywa sztucznego o grubości 0,5mm. Po zakończeniu prac rowy należy zasypać.

Kable należy wprowadzać do szachu studni na głębokości co najmniej 0,4m przez termokurczliwy przepust murowy pochylony na zewnątrz obudowy. Przepust w otworze ściany zewnętrznej należy uszczelnić natryskiwaną twardniejącą pianką. Po wciągnięciu kabla obkurcza się na nim oba końce przepustu.

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

4. Obliczenia techniczne

4.1. Bilans mocy

Lp.	Punkt zasilania	Nazwa odbiornika	Moc czynna zainstalowana P[kW]	Współczynnik mocy cosφ	Moc bierna zainstalowana Q[kvar]
1	Rozdzielnica RP2	Pompa głębinowa PG2 w studni 2/6	34,00	0,78	27,28
2		Układy AKPiA	0,50	0,90	0,24
3		Suma	34,50	0,78	27,52
4	Rozdzielnica RP3				
5		Pompa głębinowa PG3 w studni nr 3	37,00	0,78	29,68
6		Układy AKPiA	0,50	0,90	0,24
7		Suma	37,50	0,78	29,93
8		Razem	72,00	0,78	57,45

Parametry projektowanej instalacji:

Napięcie zasilania:	= 230/400V
Moc czynna zainstalowana:	= 72,00kW
Współczynnik jednoczesności:	kj = 0,6
Moc czynna obliczeniowa:	= 43,20 kW
Prąd obliczeniowy:	= 80 A
Współczynnik mocy:	cos φ = 0,78
Układ sieciowy:	TN-C-S

4.2. Dobór przekroji kabli zasilających

Przykład obliczeń - kabel zasilający rozdzielnicę RP2

a) ze względu na nagrzewanie prądem roboczym $I_Z \geq I_B$

$$I_B = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{43200}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,78} = 80 A$$

Rozdzielnica RP2 jest zasilona linią kablową YAKY 4x150.

Obciążalność długotrwała kabla o przekroju 150 mm^2 (sposób ułożenia D) wg PN-IEC 60364-5-523 wynosi: $I_Z = 178 A$.

Warunek $I_Z \geq I_B \Rightarrow 178 A \geq 80$ spełniony.

Jako zabezpieczenie kabla zasilającego rozdzielnicę RP2 należy zastosować wkładki bezpiecznikowe gG100 o prądzie znamionowym 100A.

b) ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43:1999 charakterystyka urządzenia zabezpieczającego przewody przed przeciążeniem powinna spełniać dwa warunki:

A) $I_B \leq I_n \leq I_Z$

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

I_Z - obciążalność długotrwała przewodu

80A < 100 A < 178 A - warunek jest spełniony.

$$\text{B) } I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$$

I_2 - najmniejszy prąd niezawodnie wywołujący zadziałanie zabezpieczenia w określonym czasie.

Prąd zadziałania wkładek bezpiecznikowych wynosi: $I_2 = 1,6 \cdot I_n$

Powyższy warunek przyjmuje postać: $1,6 \cdot I_n \leq 1.45 \cdot I_Z$

$$1,6 \cdot 100A \leq 1.45 \cdot 176A \Rightarrow 160A \leq 255A$$

Wymagane w tym względzie warunki dla kabla YAKY 4x150 są spełnione.

c) ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

W instalacjach przemysłowych dopuszcza się 3% spadek napięcia pomiędzy rozdzielnicą główną a odbiorczą, przy uwzględnieniu konduktywności kabla na „gorąco” (temperatura graniczna dopuszczalna długotrwale dla izolacji polwinitowej = 70°C).

$$\gamma_{70} = \frac{\gamma_{20}}{1 + 0.004(\tau_{dd} - \tau_{oo})} = \frac{35}{1 + 0.004(70 - 20)} = 29,10 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

$$l = 360m$$

$$\Delta U_{\%} = 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{I_B \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma_{70} \cdot S \cdot U} = 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{80 \cdot 360 \cdot 0,78}{29,10 \cdot 150 \cdot 400} = 2,22\%$$

Wymagane w tym względzie warunki dla kabla YAKY 4x150 są spełnione.

d) ze względu na skuteczność ochrony przeciw porażeniowej

W dniu 11.04.2017r. przeprowadzono pomiary impedancji pętli zwarcia na zaciskach końcowych w studni 2/6 kabla YAKY4x150

Wyniki pomiarów:

$$Z_S = 0,35\Omega, R_S = 0,27\Omega, X_S = 0,21\Omega, U_S = 223,5V, I''_{k \min} = 666A$$

Według normy PN-HD 60364-4-41:2009 maksymalny czas wyłączenia zwarcia w obwodach rozdzielczych nie powinien być dłuższy niż 5 sekund, natomiast dla obwodów końcowych o prądzie nie przekraczającym 32A powinien wynosić <0,2 sekundy.

Prąd wyłączenia wkładki bezpiecznikowej gG100A dla czasu t=5s wynosi $I_a = 595A$

$$I''_{k \min} > I_a \text{ ochrona skuteczna}$$

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia		Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński		Branża elektryczna i AKPiA	

Dobór pozostałych przekroi kabli zasilających

Urządzenie	Parametry odbioru				Linia zasilająca			Zabezpieczenie					Sprawdzenie kabla ze względu na:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Moc urządzenia		Współczynnik mocy	Współczynnik jednocześnieści	Prąd obliczeniowy	Typ kabla	Obciążalność długotrwała kabla	Przekrój	Długość	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Współczynnik przeciążeniowego wyzwalacza	Współczynnik zwracającego wyzwalacza	Prąd zadziałania wyzwalacza	Nagrzewanie prądem roboczym			Nagrzewanie prądem przeciążeniowym			Spadek napięcia	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	P _b	cos φ													I _B	I _z	I _n	kpg	I/In	I _z =I _n ⁿ ·kpg		I _z	I _B	I ₂	I _z ^{1,45}	ΔU	I _k ⁿ	I _{off}	t _{off}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	[kW]	[-]	[A]	[mm ²]	[m]	[-]	[A]	[mm ²]	[s]	[mm]	[A]	[-]	[-]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

4.3. Dobór baterii kondensatorów

Ze względu na pracę naprzemienną pomp głębinowych nie jest wymagana rozbudowa układu kompensacja mocy biernej

5. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową urządzeń zastosowano ochronnik przepięciowy klasy C ograniczający udary napięciowe do poziomu 1,4kV. Ochronnik należy zamontować w rozdzielnicy RP2 i RP3.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim (izolacja przewodów, osłony rozdzielnic). Jako dodatkowy system ochrony od porażeń wykorzystano układy samoczynnego wyłączenia zasilania (SWZ) na bazie wyłączników samoczynnych. Wykonanie instalacji w ujęciu wody powinno być zgodne z wymogami normy PN-HD 60364-4-41:2009 dla układu sieciowego TN-C i TN-S.

7. Uwagi końcowe

-Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP,

- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać odpowiednie pomiary kontrolne:

- instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008:
 - ✓ ciągłość przewodów ochronnych,
 - ✓ rezystancji uziemienia,
 - ✓ impedancji pętli zwarciowej,
 - ✓ sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić odpowiednie protokoły

- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,

- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować instrukcję eksploatacji urządzeń i zapoznać z nią obsługę.

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt budowlany i wykonawczy pt.: „Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia - Branża elektryczna i AKPiA” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zenon Kuczmera

upr. nr 4162/Gd/89

Zenon Kuczmera
uprawnienia budowlane do projektowania,
kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że projekt budowlany i wykonawczy pt.: „Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia - Branża elektryczna i AKPiA” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Andrzej Szypowicz

upr. nr 459 Gd/74

inż. Andrzej Szypowicz
uprawnienia budowlane do projektowania
~~bez ograniczeń~~
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. 459 Gd/74

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Wykaz rysunków

Nazwa rysunku	Numer
Plan zewnętrznych tras kablowych	A1
Rozdzielnica RP2	
Widok płyty czołowej	RP2-1
Rozmieszczenie aparatów	RP2-2
Schemat ideowy zasilania	RP2-3
Schemat ideowy zasilania pompy głębinowej PG2	RP2-4
Schemat ideowy sterowania lokalnego pompą głębinową PG2	RP2-5
Schemat ideowy połączeń sterowniczych ze studnia nr 3	RP2-6
Schemat ideowy zasilania ogrzewania obudowy studni 2/6 - rezerwa	RP2-7
Schemat ideowy zasilania ogrzewania i wentylacji rozdzielnic	RP2-8
Rozdzielnica RP3	
Widok płyty czołowej	RP3-1
Rozmieszczenie aparatów	RP3-2
Schemat ideowy zasilania	RP3-3
Schemat ideowy zasilania pompy głębinowej PG3	RP3-4
Schemat ideowy sterowania lokalnego pompą głębinową PG3	RP3-5
Schemat ideowy zasilania ogrzewania obudowy studni 3	RP3-6
Schemat ideowy zasilania ogrzewania i wentylacji rozdzielnic	RP3-7
Rozdzielnica technologiczna (istniejąca) RT	
Schemat ideowy zasilania rozdzielnic RP2	RT-1
Schemat ideowy sterowania pompą głębinową PG2	RT-2
Schemat ideowy sterowania pompą głębinową PG3	RT-3
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika PLC	RT-4
Schemat ideowy wyjść cyfrowych istniejącego sterownika PLC	RT-5

Zestawienie materiałowe rozdzielnic pomp głębinowych RP2

Lp.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Symbol	Ilość
1		Rozdzielnica poliestrowa z cokołem i dodatkowymi drzwiami wewnętrznym o wymiarach 1055x850x300		1
2	Q1	Rozłącznik zasilania I-0-II	SIRCOVER I-0-II 160A	1
3	Z1.F1, Z2.F1, F1	Rozłącznik bezpiecznikowy	RBK00	3
4		Wkładki bezpiecznikowe	WT-00/gG100A	3
5		Wkładki bezpiecznikowe	WT-00/gG80A	6
6	Z1.F2, Z2.F2	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B2/3	2
7	Z1.VM	Ochronnik przepięciowy C	SPC-S-20/280/4	1
8	Z1.H1, Z1.H2, Z1.H3, Z2.H1, Z2.H2, Z2.H3,	Lampka sygnalizacyjna biała, LED 230VAC	M22-L-W + M22-A + M22-LED230-W	6
9	0F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C10	1
10	0F1, PG2.F2, PG2.F3	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6	3
11	PG2.F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6/3	1
12	1F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C6	1
13	PG2.Q1	Wyłącznik mocy	NZMN2-ME90	1

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

14	PG2.V1	Softstart, 3x400V, 70A	DS7-342SX070N0	1
15	PG2.V1	Układ kontrolujący pracę silnika	MP204 Grundfos	1
16	PG2.K5, PG2.K6, PG2.K7	Przełącznik pomocniczy 2polowy 230VAC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	48.52.6.230 + 95.05+92.02	3
17	1U1	Termostat podwójny - 10..50°C, 20..80°C, STEGO	ZR1175.0-00	1
18	1G1	Grzałka 230V 30W, Schrack	IUK08341	1
19	1WT1	Kratka wentylacyjna z wentylatorem, zewnętrzna, 230V STEGO	FF018021.0-00	1
20	Złączki gwintowane			

Zestawienie materiałowe rozdzielnic pomp głębinowych RP3

Lp.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Symbol	Ilość
1		Rozdzielnica poliestrowa z cokołem i dodatkowymi drzwiami wewnętrznym o wymiarach 1055x850x300		1
2	Q1	Rozłącznik zasilania I-0-II	SIRCOVER I-0-II 125A	1
3	Z1.F1, Z2.F1	Rozłącznik bezpiecznikowy	RBK00	2
4				
5		Wkładki bezpiecznikowe	WT-00/gG80A	6
6	Z1.F2, Z2.F2	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B2/3	2
7	Z1.VM	Ochronnik przepięciowy C	SPC-S-20/280/4	1
8	Z1.H1, Z1.H2, Z1.H3, Z2.H1, Z2.H2, Z2.H3,	Lampka sygnalizacyjna biała, LED 230VAC	M22-L-W + M22-A + M22-LED230-W	6
9	0F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C10	1
10	0F1, PG2.F2, PG2.F3	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6	3
11	PG2.F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6/3	1
12	1F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C6	1
13	PG2.Q1	Wyłącznik mocy	NZMN2-ME90	1
14	PG2.V1	Softstart, 3x400V, 82A	DS7-342SX082N0	1
15	PG2.V1	Układ kontrolujący pracę silnika	MP204 Grundfos	1
16	PG2.K5, PG2.K6, PG2.K7	Przełącznik pomocniczy 2polowy 230VAC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	48.52.6.230 + 95.05+92.02	3
17	1U1	Termostat podwójny - 10..50°C, 20..80°C, STEGO	ZR1175.0-00	1
18	1G1	Grzałka 230V 30W, Schrack	IUK08341	1
19	1WT1	Kratka wentylacyjna z wentylatorem, zewnętrzna, 230V STEGO	FF018021.0-00	1
20	Złączki gwintowane			

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia		Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński		Branża elektryczna i AKPiA	

Zestawienie kabli i przewodów

Lp.	Oznaczenie Kabla	Skład		Dokąd		Symbol	Ilość
		Miejsce	Oznaczenie	Opis			
1	RP2.W1	RT	RP2	Zasilanie podstawowe rozdzielnic RP2		YAKY 4x150 istniejący	360 mb
2	RP2.W2	RT	RP2	Sterowanie pomp głębinowych 2/6 i 3		YKSY 10x2,5 istniejący	360
3	PG2.W1	RP2	PG2	Zasilanie pompy głębinowej PG2 w studni 2/6		istniejący	x
4	RP3.W1	RP2	RP3	Zasilanie rozdzielnic RP3		YKY 5x35	45
5	RP3.W2	RP2	RP3	Sterowanie pompy PG3		YKSLY 12x1,5	45
6	PG3.W1	RP3	PG3	Zasilanie pompy głębinowej PG3 w studni nr 3		OGłp 4x25	30

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Załączniki

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia

Nazwa i adres
objektu budowlanego: **Ujęcie wody
Ul. Sosnowa
84-141, Jurata**

Kategoria obiektu
budowlanego: **XXX**

Jednostka ewidencyjna, obręb, nr działki **jedn. ewid.: 221102_1, Jastarnia
obrub 0003 jurata, działki 362, 361, 359, 357**

Inwestor,
Zamawiający: **Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
EKOWIK sp. z o.o.
Ul. Droga Chłapowska 21
84-120 Władysławowo**

Nr projektu: **PB-01/17**

Nr tomu: **PB-01/17/E**

Zawartość: **Branża elektryczna i AKPiA**

Opracowanie: **Zakład Usług Hydrologicznych
Ul. Skrzypowa 11
81-589 Gdynia**

Projektant:
Zenon Kuczmera
uprawnienia budowlane nr 4162/Gd/89

Data: **Gdynia, kwiecień 2017 r.**

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Zamierzeniem budowlanym jest budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia.

Prace budowlane wykonywane powinny być w następującej kolejności:

- Montaż rozdzielnic RP2 i RP3,
- Podłączenie istniejących kabli do rozdzielnic RP2,
- Ułożenie nowych kabli zasilających i sterowniczych do studni głębinowych,
- Przebudowa rozdzielnic technologicznej w stacji uzdatniania wody,
- Uruchomienie pomp,
- Pomiarochronne,
- Oddanie do eksploatacji,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych,

- Studnie głębinowe,
- Istniejące energetyczne linie kablowe nN.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Istniejące energetyczne linie kablowe nN

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót budowlanych

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Niska	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie linii kablowych	Od rozpoczęcia wykopów do czasu ich zasypania
Niska	Uszkodzenie ciała podczas pracy	Teren i pomieszczenie ujęcia	Przez cały czas pracy
Średnia	Potrącenie samochodem lub dźwigiem	Teren	Montaż rozdzielnic elektrycznych
Wysoka	Porażenie prądem elektrycznym o napięciu do 0,4 kV	Prace montażowe i uruchomieniowe urządzeń ujęcia	Podłączania pod napięcie, wykonywanie pomiarów; rozruch instalacji

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Należy poinformować pracowników wykonujących prace o mogących wystąpić zagrożeniach i o konieczności używania sprzętu ochronnego.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

W trakcie wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń: pracownicy wykonujące prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia, aktualne badania lekarskie oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami, a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06-02-2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47/03 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492),

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

- Teren robót należy wygrodzić folią koloru biało – czerwonego, a pomieszczenia powinny być zamykane i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych szczególnie zwrócić uwagę przy montażu aparatury w rozdzielnicy głównej,
- Bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga dojazdowa na terenie stacji uzdatniania wody w terenie nie wykonywać prac w warunkach złej widoczności,
- Pomiary elektryczne powinny wykonać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
- Nie przeprowadzać robót budowlanych w temperaturze poniżej -10°C.

Dokument opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23-06-2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa o ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 120/03, poz.1126).

Opracował:

Zenon Kuczmera

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Uprawnienia budowlane projektanta

URZĄD W...
Wzrost...
Data...
Nr 4152/00.87

Referat...
Data...

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2, 5 ust. 1 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt 4 i 5
rozporządzenia Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ki) Zenon Kuczmara
(nazwisko i imię)
technik energetyk
(tytuł zawodowy) — zawodowy
urodzony(a) dnia 1.11.1946 r. w Arenberg — Niemcy
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta, kierownika budowy i robót
(wraz z funkcją)
w specjalności instalacyjno — inżynierskiej
(zgodnie z wykazem specjalności technicznych — budowlanej)
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ke) Zenon Kuczmara jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych —
o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i sche-
matach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kiero-
wania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych — o powszechnie
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

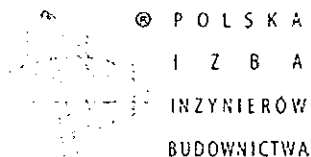
Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania
do Ministra Gospodarki, Przemysłu i Budownictwa w Warszawie,
ul. Wspólna nr 7, za pośrednictwem Inst. Wydziału w terminie 14 dni
od daty jej doręczenia.



[Handwritten signature]

Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Zaświadczenie o przynależności projektanta do POIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-NKK-1HK-C2I *

Pan Zenon Kuczmera o numerze ewidencyjnym POM/IE/2521/01

adres zamieszkania ul.Glinki 4/10, 80-271 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-23 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

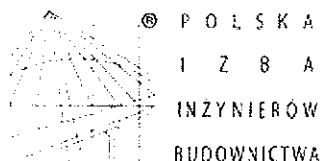
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom 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.



Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gmina Jastarnia	Nr tomu: PB-01/17/E	Projekt budowlany
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński	Branża elektryczna i AKPiA	

Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do POIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-3Y5-XBY-YBA *

Pan Andrzej Szypowicz o numerze ewidencyjnym POM/IE/4859/01
adres zamieszkania ul. Jagiellońska 42/9kl., 80-366 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-15 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

RYSUNKI

**USŁUGI
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE**
mgr inż. Artur Łechtański
84-120 Władysławowo, ul. 1000-lecia P.P. 9/18
tel. (58) 7438554, tel. kom. 0609166070
NIP 665-226-62-24, Regon 192746839

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

W zakresie opracowania mapa aktualna pod względem S+W+U+E na dzień: 30.11.2016

Numer sekcji: 6.228.26.19.4.2; 6.228.26.20.3.1

Prace polowe:

Prace kameralne:

Puck dnia 30.11.2016

GKK.6640.3982.2016

województwo pomorskie

Powiat pucki

Gmina: 22102_1, Jastarnia

Obręb: 0003, Jurata

Nr działki: 360, 361, 362

Zasięg opracowania:

**USŁUGI
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE**
mgr inż. Artur Łechtański
84-120 Władysławowo, ul. 1000-lecia P.P. 9/18
tel. (58) 7438554, tel. kom. 0609166070
NIP 665-226-62-24, Regon 192746839

GEODETA

mgr inż. Artur Łechtański
Up. nr. 010101, 19837

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - "2000"

Układ wysokościowy - "Kronsztad 86"

Mapa do celów projektowych została wykonana
bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi.

STAROSTWO POWIATOWE w PUCKU
KOORDYNACJA UZGADNIANIA
BYTUOWANIA PROJEKTOWANYCH
SIĘCI UZBROJENIA TERENU

16. GRU. 2016

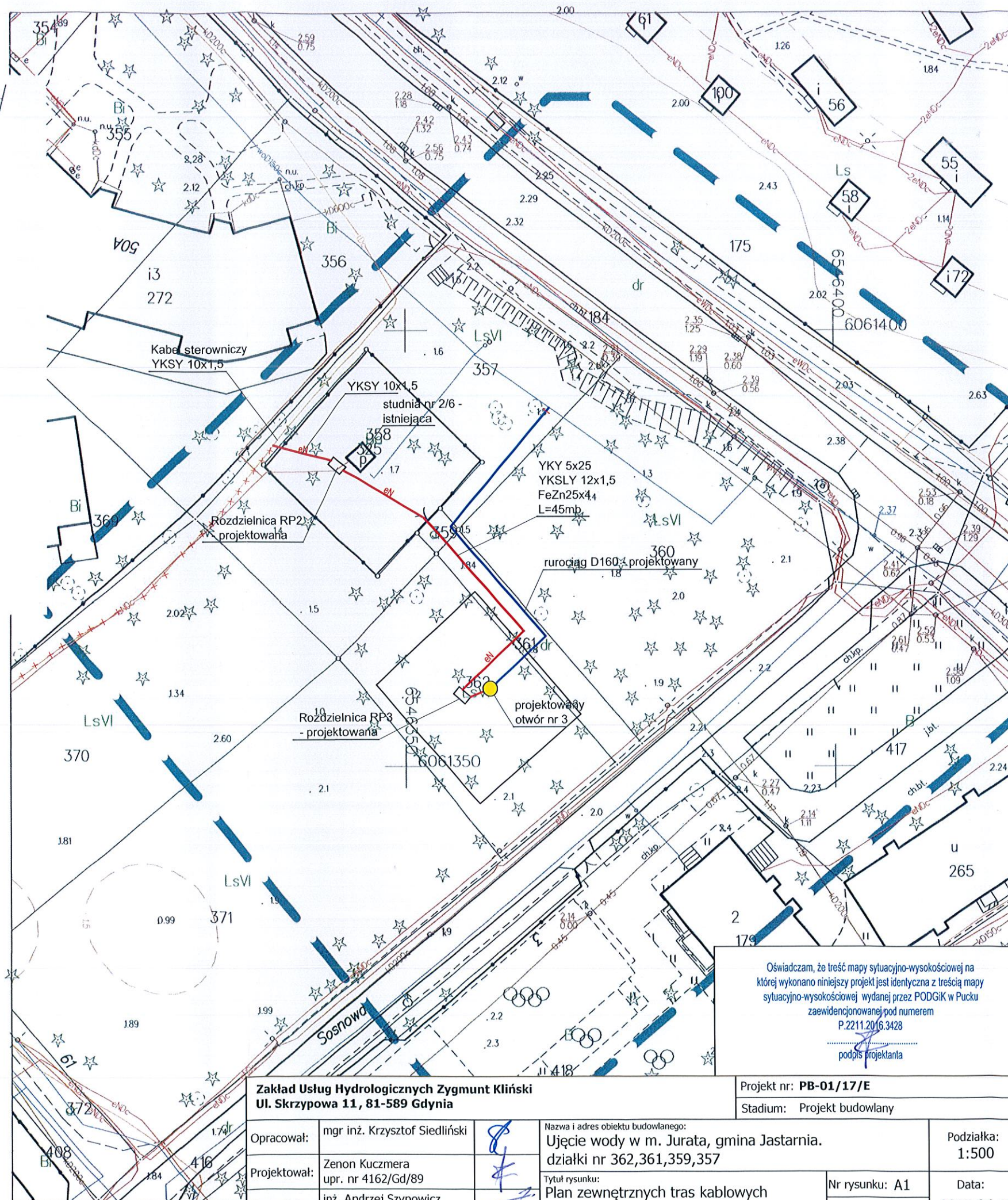
Wpłynęło: L.dz.

Pświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA PUCKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.2211.2016.3428
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	15.12.2016
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	mgr inż. Leszek Ziemniak

mgr inż. Leszek Ziemniak

Legenda:

- wodociąg projektowany - przyłącze
- wodociąg istniejący
- kabel energetyczny - projektowany
- kabel energetyczny - istniejący
- kable energetyczne unieczyniane



Oświadczam, że treść mapy sytuacyjno-wysokościowej na której wykonano niniejszy projekt jest identyczna z treścią mapy sytuacyjno-wysokościowej wydanej przez PODGIK w Pucku zaewidencjonowanej pod numerem P.2211.2016.3428
podpis projektanta

Zakład Usług Hydrologicznych Zygmunta Kliński
Ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia

Projekt nr: PB-01/17/E

Stadium: Projekt budowlany

Opracował: mgr inż. Krzysztof Siedliński

Projektował: Zenon Kuczmera
upr. nr 4162/Gd/89

Sprawdził: inż. Andrzej Szypowicz
upr. nr 459/Gd/74

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Ujęcie wody w m. Jurata, gmina Jastarnia,
działki nr 362,361,359,357

Tytuł rysunku:

Plan zewnętrznych tras kablowych

Nr rysunku: A1

Rewizja: 00

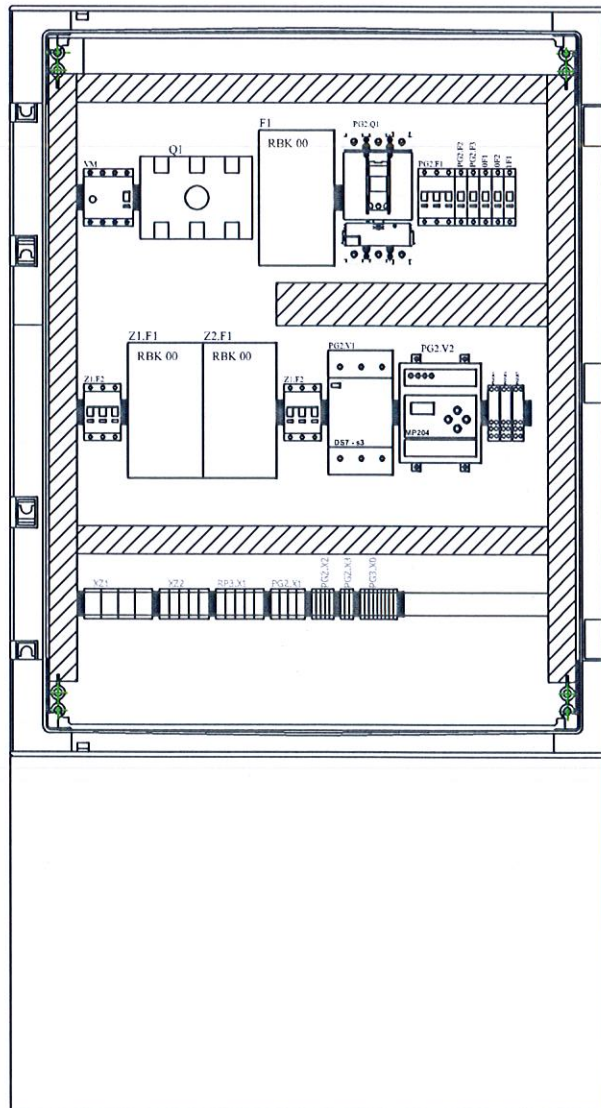
Podziałka:
1:500

Data:
2017-04-15

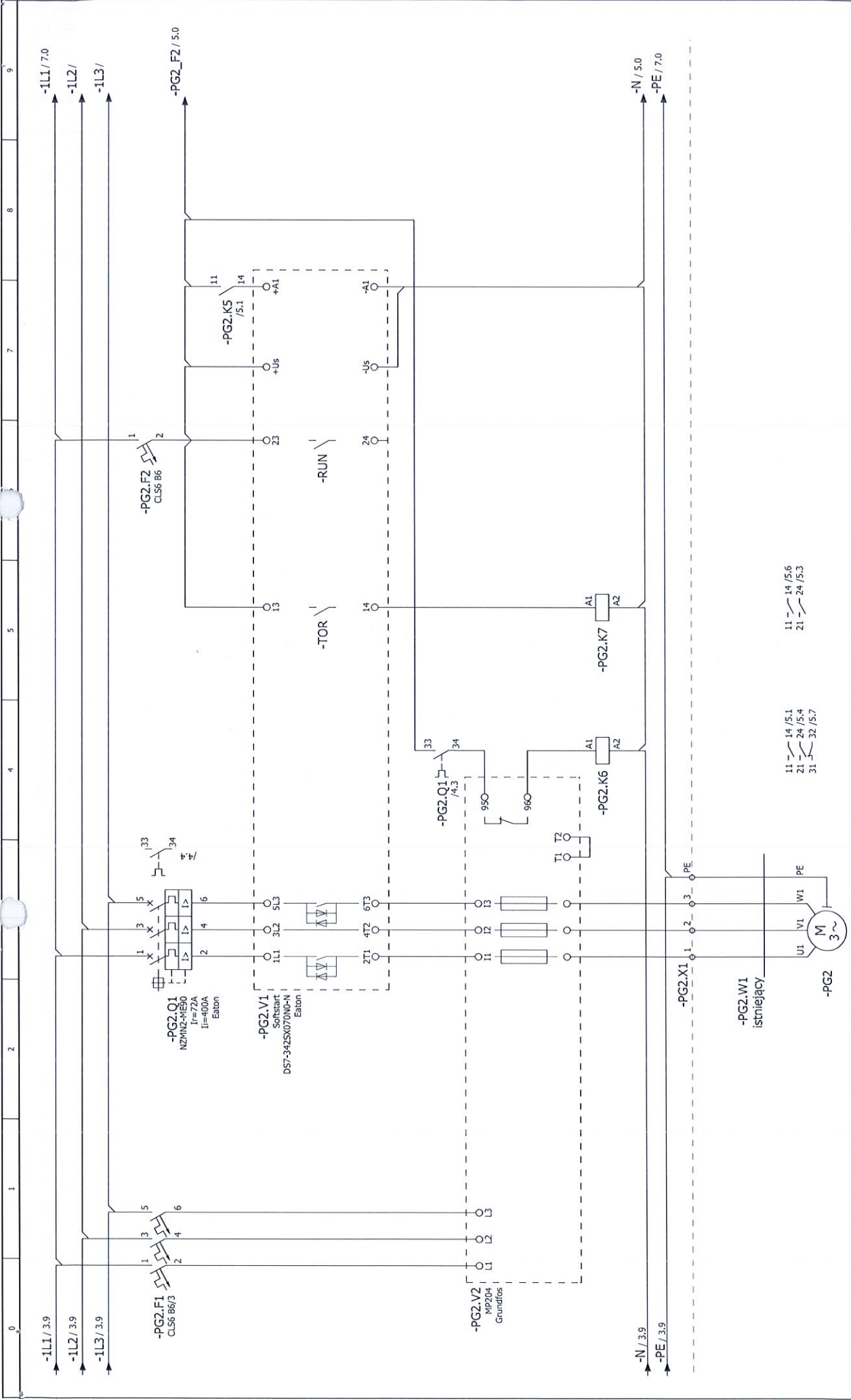
SCHEMATY
ELEKTRYCZNE

ROZDZIELNICA

RP2



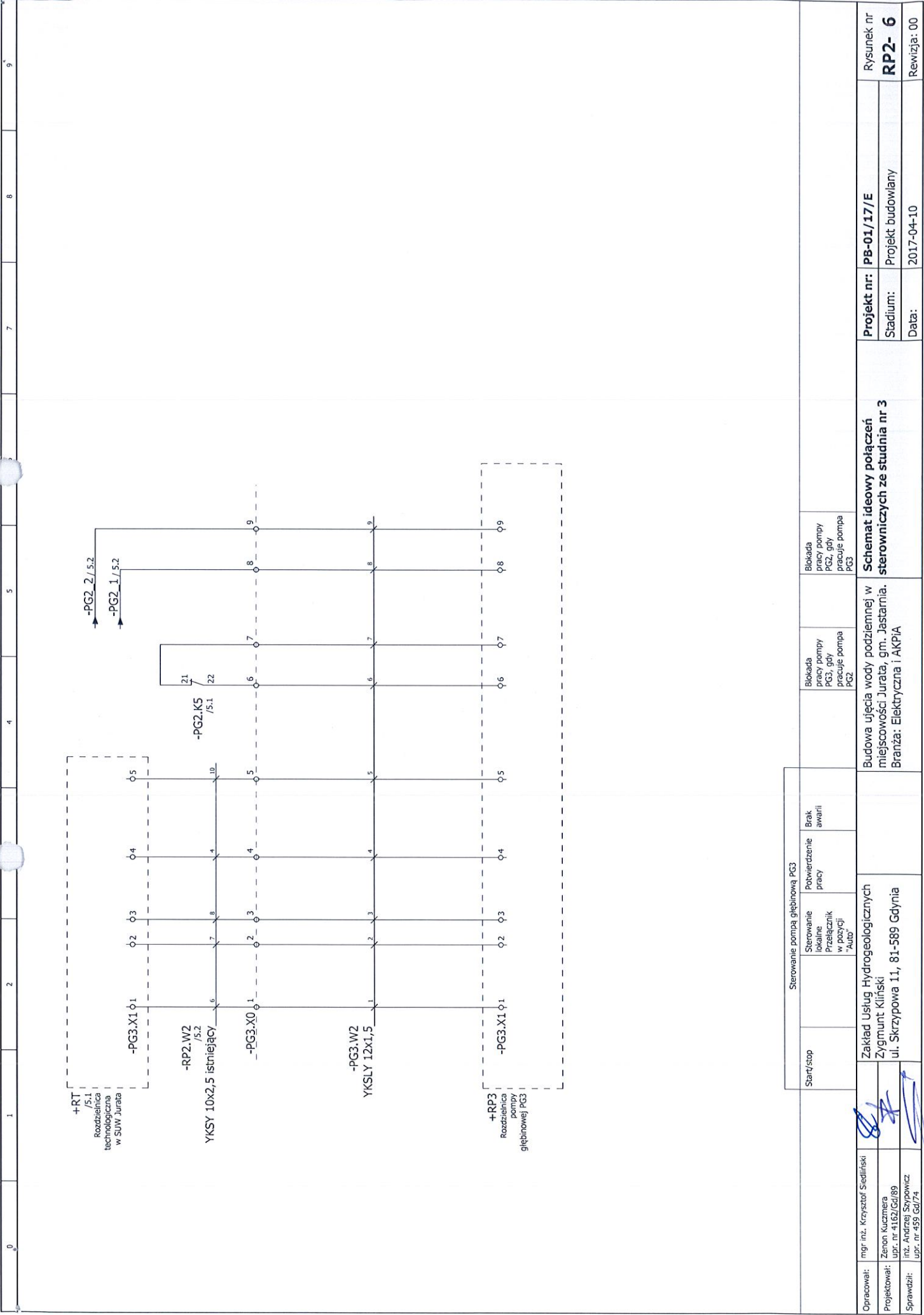
<div> <div>Opracował:</div> <div>mgr inż. Krzysztof Siedliski</div> </div> <div> <div>Projektował:</div> <div>Zdzisław Kuczmieja upr. nr 4162/Gd/89</div> </div> <div> <div>Sprawił:</div> <div>Inż. Andrzej Szypowicz upr. nr 459/Gd/74</div> </div>	<div> <div>Zakład Usług Hydrogeologicznych</div> <div>Zygmunt Kliński</div> <div>ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia</div> </div> <div> <div>Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata Gm. Jastarnia.</div> <div>Branża: Elektryczna i AKPIA</div> </div> <div> <div>Rozmieszczenie aparatów</div> </div>	<div> <div>Projekt nr:</div> <div>PB-01/17/E</div> </div> <div> <div>Stadium:</div> <div>Projekt budowlany</div> </div> <div> <div>Data:</div> <div>2017-04-10</div> </div>	<div>Rysunek nr</div> <div>RP2- 2</div>
			<div>Revizja:</div> <div>00</div>



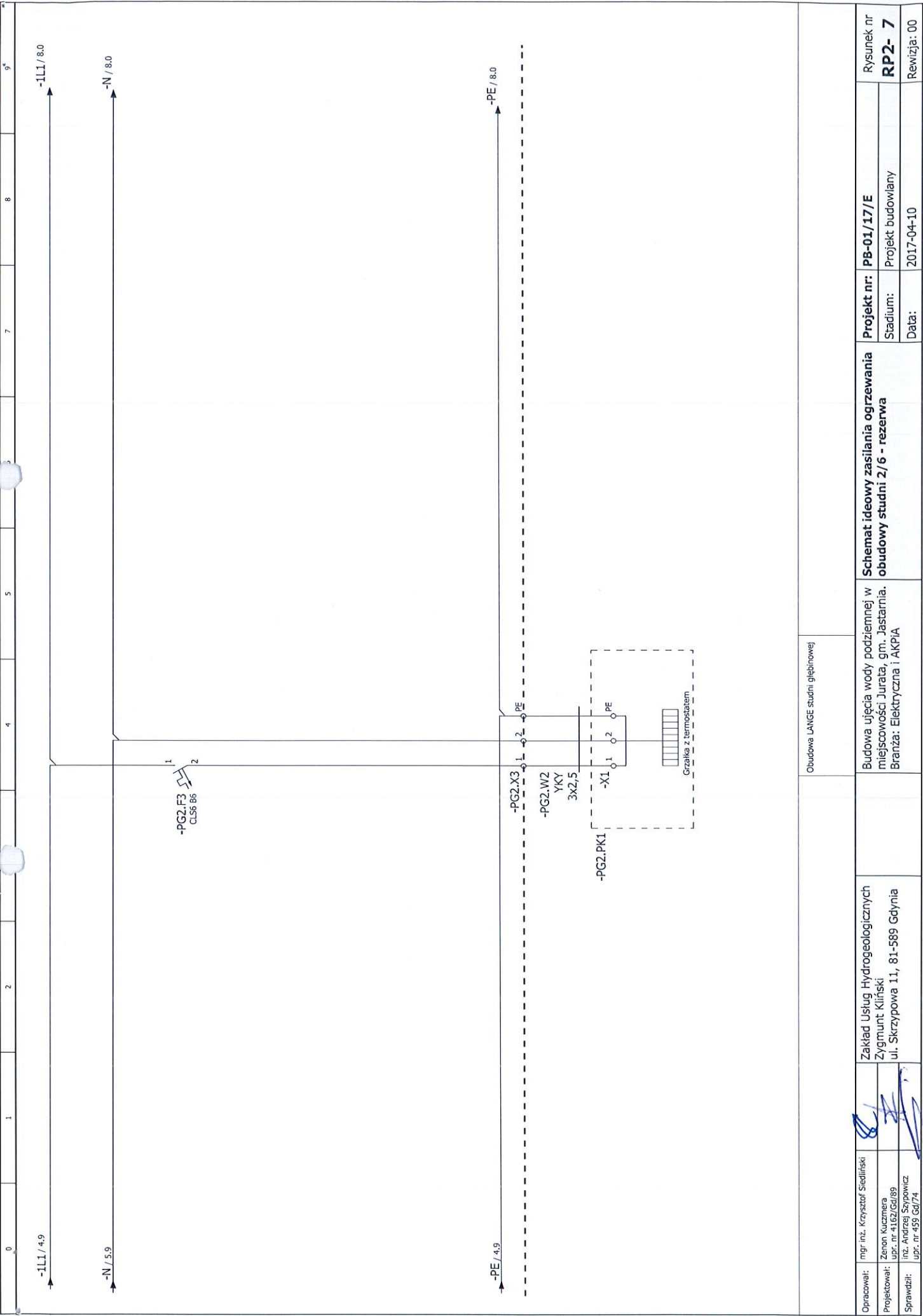
Pompa 34kW, 3x400V		Schemat ideowy zasilania pompy głębinyowej PG2		Projekt nr: PB-01/17/E	Rysunek nr
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia		Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA		Stadium: Projekt budowlany	RP2- 4
mgr inż. Krzysztof Siedliński				Data: 2017-04-10	Revizja: 00
Projektował: mgr inż. Andrzej Szypowicz					
Sprawdził: mgr inż. Andrzej Szypowicz					



Sterowanie pompą głębinową PG2			
Start/stop	Sterowanie lokalne Przekaźnik w pozycji "Auto"	Potwierdzenie pracy	Brak awarii
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia		Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA	
mgr inż. Krzysztof Siedliński	Signalizacja lokalna pracy		Signalizacja lokalna awarii
mgr inż. Andrzej Szynowicz upr. nr 459 Gd/74	Projekt nr: PB-01/17/E		Rysunek nr RP2- 5
mgr inż. Andrzej Szynowicz upr. nr 459 Gd/74	Stadium: Projekt budowlany		Data: 2017-04-10
mgr inż. Andrzej Szynowicz upr. nr 459 Gd/74	Data: 2017-04-10		Revizja: 00

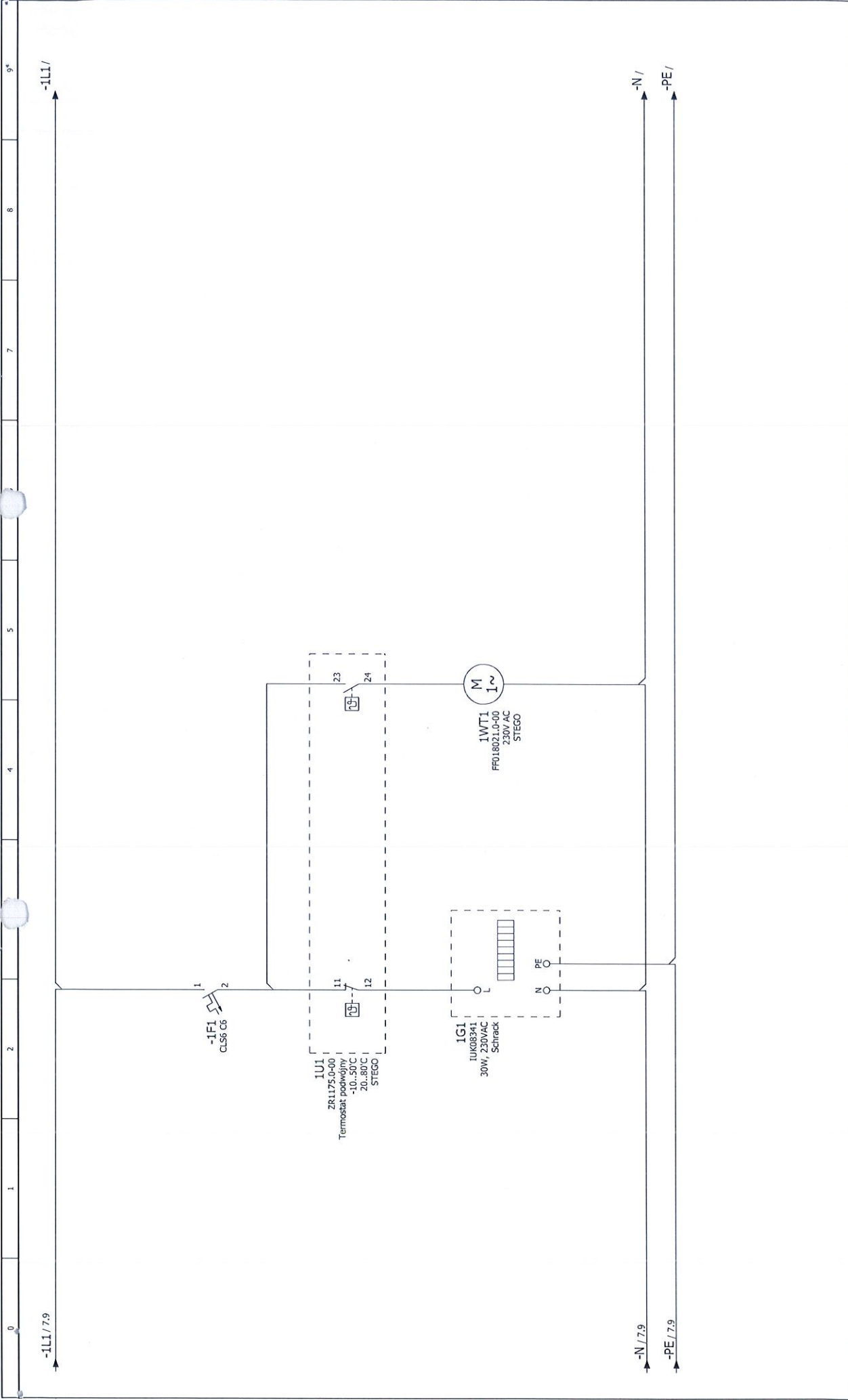


Sterowanie pompą głębinową PG3											
Start/stop		Sterowanie lokalne Przełącznik w pozycji "Auto"		Potwierdzenie pracy		Brak awarii		Blokada pracy pompy PG3, gdy pracuje pompa PG2		Blokada pracy pompy PG2, gdy pracuje pompa PG3	
		Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia						Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA		Schemat ideowy połączeń sterowniczych ze studnia nr 3	
Opracował:		mgr inż. Krzysztof Siedliński								Projekt nr: PB-01/17/E	
Projektował:		Zenon Kuzmiera upr. nr 4162/Gd/89								Stadium: Projekt budowlany	
Sprawdził:		inż. Andrzej Szypowicz upr. nr 459 Gd/74								Data: 2017-04-10	
										Rysunek nr RP2- 6	
										Rewizja: 00	



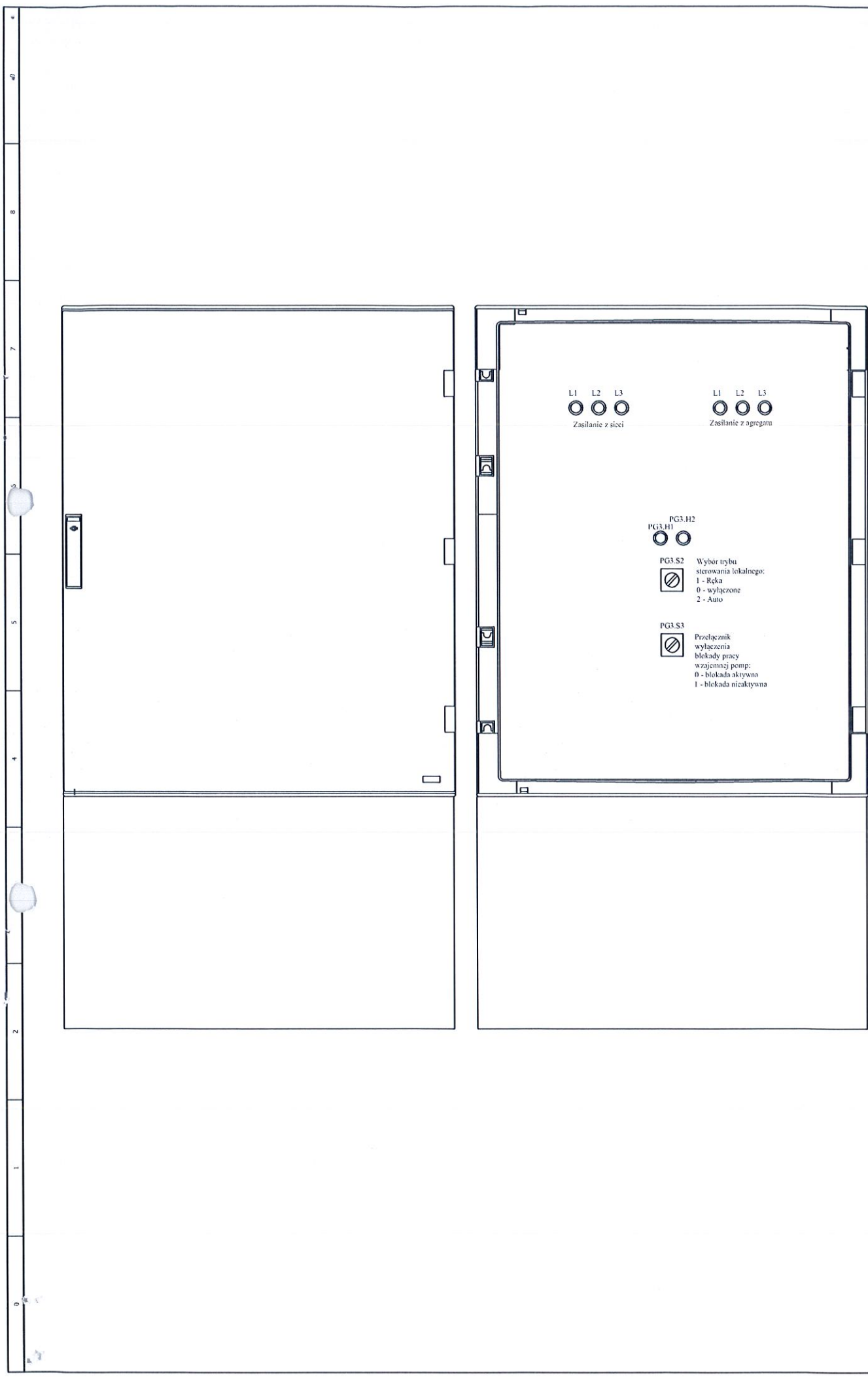
Obudowa LANGE studni głębinowej

<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
--

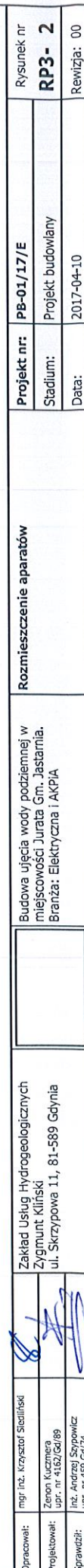


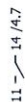
Opracował: mgr inż. Krzysztof Siedliński		Ogrzewanie wewnętrzne rozdzielnic		Zewnętrzny wentylator z filtrem	
Projektował: Zenon Kurczma upr. nr 4162/Gd/89		Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia		Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA	
Sprawdził: inż. Andrzej Szypowicz upr. nr 459 Gd/74		Schemat ideowy zasilania ogrzewania i wentylacji rozdzielnic		Projekt nr: PB-01/17/E Stadium: Projekt budowlany Data: 2017-04-10	
				Rysunek nr RP2- 8 Rewizja: 00	

SCHEMATY
ELEKTRYCZNE
ROZDZIELNICA
RP3

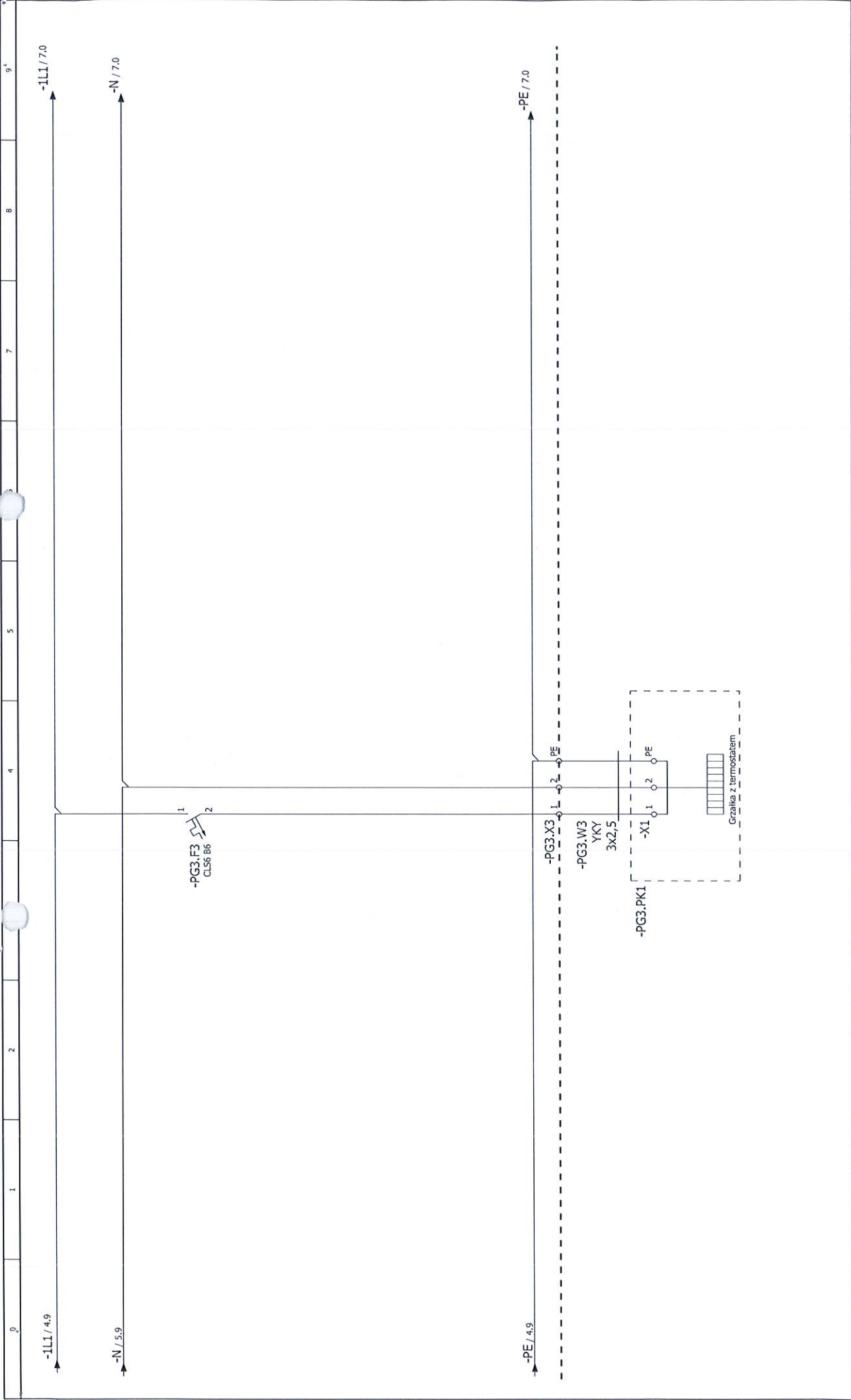


Opracował:		mgr inż. Krzysztof Siedliński	Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia	<div></div>	Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata Gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA	Widok elewacji	Projekt nr: PB-01/17/E		Rysunek nr
Projektował:		Zenon Kuczmiera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt budowlany		RP3- 1
Sprawdził:		Inż. Andrzej Szypowicz upr. nr 4159 Gd/74					Data: 2017-04-10		Rewizja: 00

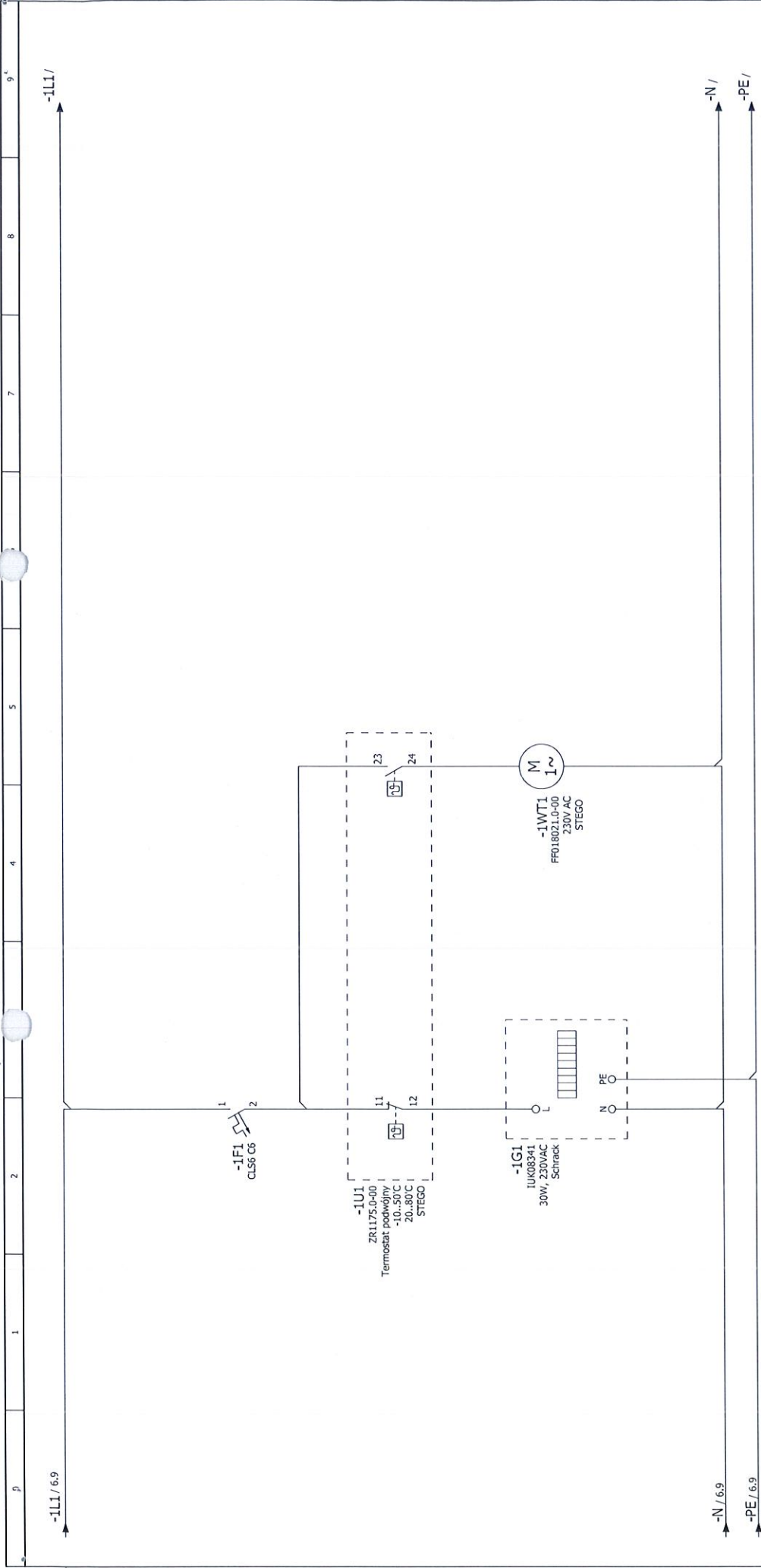




Sterowanie pompą				
Start/stop	Sterowanie lokalne Przełącznik w pozycji "Auto"	Potwierdzenie pracy	Brak awarii	
			Sygnalizacja lokalna pracy	Sygnalizacja lokalna awarii
Opracował: mgr inż. Krzysztof Siedliński Projektował: Zenon Kuczmara upr. nr 4162/Gd/89 Sprawdził: inż. Andrzej Szpociwicz upr. nr 4553/Gd/74			Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA	
Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia			Schemat ideowy sterowania lokalnego pompy głębinowej PG3	
			Projekt nr: PB-01/17/E	Rysunek nr
			Stadium:	Projekt budowlany
			Data:	2017-04-10
				Revizja: 00

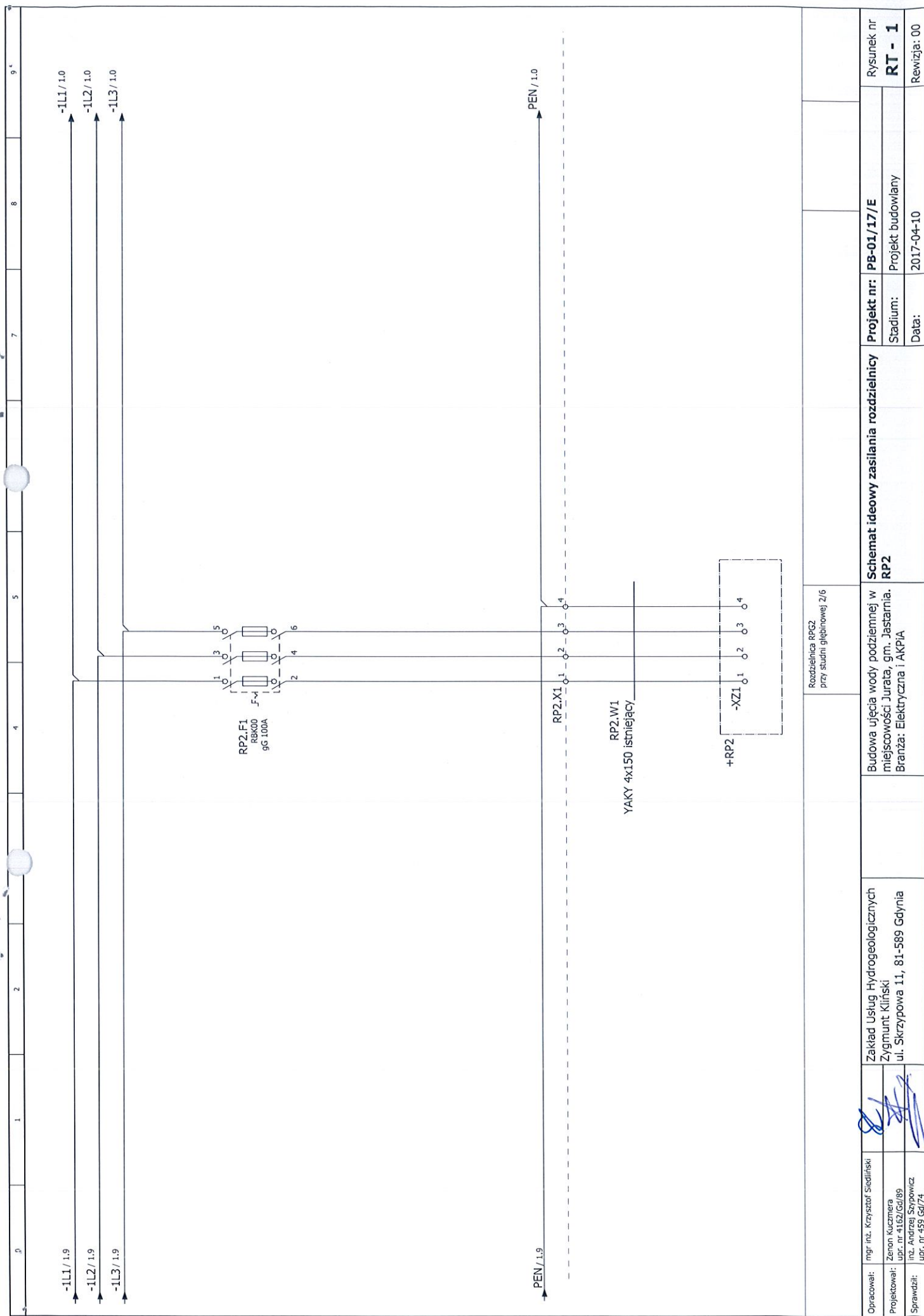


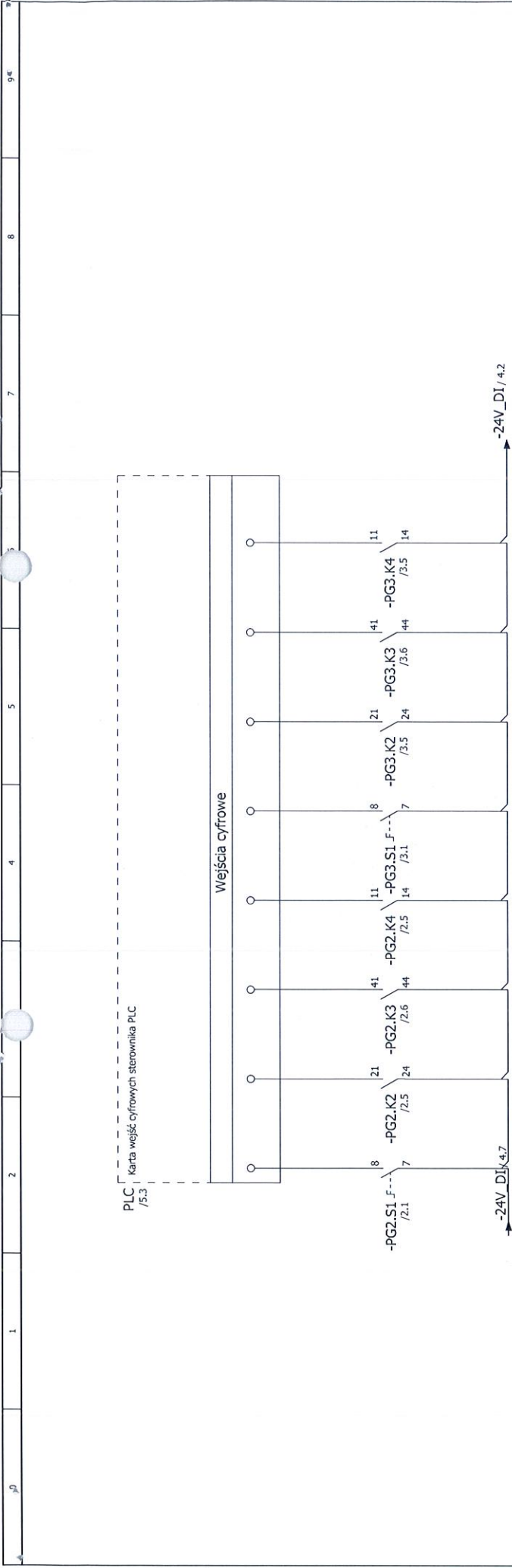
Obudowa LANGE studni głębinowej. Ogrzewanie wewnętrzne obudowy		Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPiA		Schemat ideowy zasilania ogrzewania obudowy studni 3		Projekt nr: PB-01/17/E		Rysunek nr	
Opracował: mgr inż. Krzysztof Siedliński		Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia		Stadium: Projekt budowlany		Data: 2017-04-10		RP3- 6	
Projektował: Zenon Kuczmiera upr. nr 4162/Gd/89								Rewizja: 00	
Sprawdził: inż. Andrzej Szypowicz upr. nr 459 Gd/74									



Opracował: mgr inż. Krzysztof Siedliński		Zakład Usług Hydrogeologicznych		Ogrzewanie wewnętrzne rozdzielnic		Zewnętrzny wentylator z filtrem		Schemat ideowy zasilania ogrzewania i wentylacji rozdzielnic		Projekt nr: PB-01/17/E		Rysunek nr	
Projektował: Zenon Kuczmara		Zygmunta Klini		Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia.		Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia.		wentylacji rozdzielnic		Projekt budowlany		RP3- 7	
Sprawdził: inż. Andrzej Szypowicz		ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia		Branża: Elektryczna i AKPIA		Branża: Elektryczna i AKPIA		Data:		2017-04-10		Rewizja: 00	

**SCHEMATY
ELEKTRYCZNE
ROZDZIELNICA
RT1
w budynku SUW**






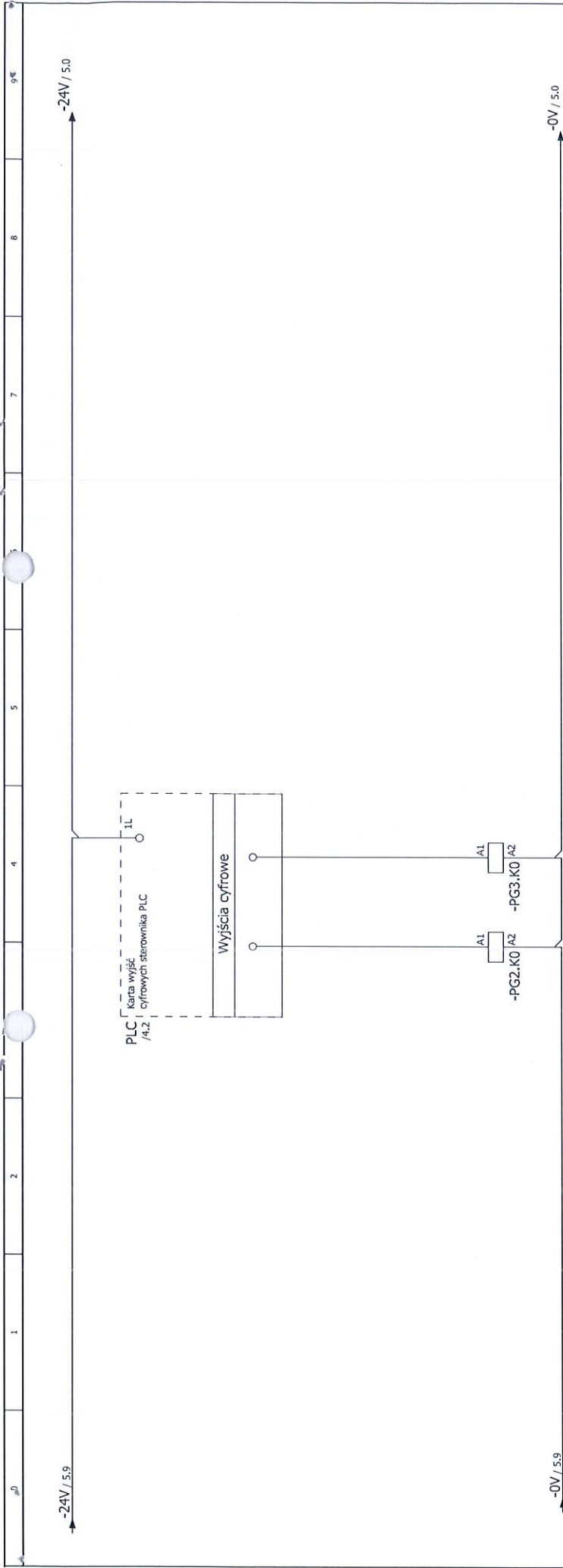


UWAGA !!!

Sygnały do sterownika PLC podłączyć w miejsca aktualnego sterowania odpowiednio:



- Pompę PG2 w miejsce istniejącej pompy studni 2/6
- Pompę PG3 w miejsce istniejącej pompy studni 1/5

Opracował: mgr inż. Krzysztof Siedliński		Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia				Sterowanie pompą głębinową PG2				Sterowanie pompą głębinową PG3							
		Przełącznik trybu zdalnego sterowania: Pozycja 2 - "Auto"		Potwierdzenie pracy		Potwierdzenie braku przeciążenia		Przełącznik trybu lokalnego sterowania: Pozycja 2 - "Auto"		Potwierdzenie pracy		Potwierdzenie braku przeciążenia		Przełącznik trybu lokalnego sterowania: Pozycja 2 - "Auto"			
Projektował: Zenon Kuczmiera upr. nr 4162/Gd/89						Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA								Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika PLC			
Sprawdził: inż. Andrzej Szypowicz upr. nr 459 Gd/74																	



UWAGA !!!
Sygnały do sterownika PLC podłączyć w miejsca aktualnego sterowania odpowiednio:
- Pompę PG2 w miejsce istniejącej pompy studni 2/6
- Pompę PG3 w miejsce istniejącej pompy studni 1/5

11 14/2.1 11 14/2.1

		Sterowanie pompa głębiniowa PG2		Sterowanie pompa głębiniowa PG3		
		Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński ul. Skrzypowa 11, 81-589 Gdynia		Budowa ujęcia wody podziemnej w miejscowości Jurata, gm. Jastarnia. Branża: Elektryczna i AKPIA		
mgr inż. Krzysztof Siedliński		Schemat ideowy wyjść cyfrowych istniejącego sterownika PLC				
Opracował: 				Projekt nr: PB-01/17/E		Rysunek nr
Projektował: Zenon Kuczma upr. nr 4162/Gd/89				Stadium: Projekt budowlany		RT - 5
Sprawdził: inż. Andrzej Szypowicz upr. nr 459 Gd/74				Data: 2017-04-10		Rewizja: 00