

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA strony

- NAZWA INWESTYCJI:** Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Grabnik Osada, oraz budowa sieci wodociągowych w miejscowości Orzechowo, Laśmiady i Jeziorowskie, Gmina Stare Juchy.
- OBIEKT:** Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Grabnik Osada, gmina Stare Juchy
- ADRES:** Gmina Stare Juchy, obręb nr 0006-Grabnik nr działki 373/9- instalacje elektryczne
- INWESTOR :** Gmina Stare Juchy
PL. 50-lecia 4, 19-330 Stare Juchy
- JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji SAN-SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Mazurska 30a, tel./fax. 87 520 17 83

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko	Specjalność Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant mgr inż. Barbara Marciniak	Instalacyjna - elektryczna SUW 339/80	październik 2015r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2

Olecko, październik 2015

SPIS ZAWARTOSCI

I. Opis techniczny	3
1. Podstawa opracowania.	3
2. Zakres opracowania.	3
3. Podstawowe dane i założenia.	3
4. Podstawowe parametry zasilania	4
5. Opis wykonania projektowanych instalacji	4
5.1 Zasilanie obiektu	4
5.2 Instalacja elektryczna potrzeb własnych stacji.	5
5.3 zasilanie ujęć wody	7
5.4 zasilanie pompy w odstożniku popłuczyn	8
5.5 linie sygnalizacyjne do zbiorników wody czystej	9
5.6 Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych w stacji.	9
6 Wymagane pomiary odbiorcze	9
II. Obliczenia	10
1. Zestawienie mocy zainstalowanej	10
2. Dobór agregatu prądotwórczego	10
3. Sprawdzenie doboru przekroju kabli	10
4. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania	11
5. Dobór przekładników układu pomiarowego	11
III. Część graficzna	
– rys. E1 - pzt.-linie kablowe zasilające i sterownicze. Lokalizacja złącza ZK+1PP	13
– rys. E2 - Schemat ideowy podłączenia do sieci i ZK+1PP.	14
– rys. E3- schemat ideowy zasilania obiektu z ZK+1PP	15
– rys. E4 - Rzut przyziemia- plan instalacja w/z, uziemienia ochronnego i połączeń wyrówn.	16
– rys. E5 -Rzut przyziemia- instalacja potrzeb własnych budynku .	17
– rys. E6 - schemat ideowy instalacji z rozdzielnicą główną RG	18
– rys. E7 - rzut przyziemia - instalacja zasilania i sterowania urządzeń technologii wody	19
– rys. E8 - schemat strukturalny instalacji zasilania i sterowania z RT	20
– rys. E9 - Schemat strukturalny instalacji zasilania i sterowania z RZH.	21
IV. Inne załączniki	
– Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej RE4-4/880/2015	22
– Decyzja SUW/339/80	24
– Zaświadczenie WAM-P1K-EYU-CZD	26

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU:

- projekt zagospodarowania terenu.
- projekt budynku SUW
- projekt technologii produkcji i uzdatniania wody.
- warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej.
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie instalacji elektrycznych.

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

- zasilanie obiektu.
- główna rozdzielnica energetyczna obiektu.
- instalacja elektryczna potrzeb własnych budynku SUW .
- instalacja odgromowa.
- zasilanie ujęć wody.
- zasilanie pompy w odstojniku popłuczyn.
- linie sygnalizacyjne do czujników poziomu wody czystej w zbiornikach nadziemnych.
- instalacja elektryczna zasilania i sterowania urządzeń technologicznych stacji.
- ochrona przeciwporażeniowa.
- wymagane badania i pomiary odbiorcze.

3. PODSTAWOWE DANE I ZAŁOŻENIA :

- Obiekt powstaje na terenie istniejącej SUW. Istniejące przyłącze elektroenergetyczne podlega dostosowaniu do wielkości mocy zapotrzebowanej projektowanego obiektu i przebudowie zgodnie z warunkami przyłączenia nr RE4-4/880/2015. Przebudowa przyłącza i budowa ZK+1UPP wchodzi w zakres realizowanego zadania. Projekt ZK+1PP uzgodniony z OSD w odrębnym tomie.
- Zasilanie podstawowe z sieci energetycznej projektowaną linią kablową (GLZ) od złącza ZK+1PP do BY-PASS w budynku SUW. Zasilanie rezerwowe z zespołu prądotwórczego stacjonarnego (agregat) zainstalowanego na obiekcie.
- Urządzenia rozdzielcze składające się z rozdzielnicy BY-PASS, SZR, rozdzielnicy głównej obiektu - RG, rozdzielnicy technologicznej - RT, rozdzielnicy zestawu hydroforowego - RZH.
- Rozdzielnica BY-PASS stanowi układ połączeń GLZ z SZR, który zapewnia dwa warianty zasilania obiektu; tylko z sieci energetycznej lub zasilania z sieci z rezerwowaniem zasilania z agregatu. Takie rozwiązanie eliminuje przerwę w zasilaniu obiektu, w przypadku awarii SZR lub zespołu prądotwórczego.
- SZR jest rozdzielnicą dostarczaną w komplecie z agregatem. Jest to układ samoczynnego załączenia zasilania rezerwowego w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu z sieci.
- Z rozdzielnicy głównej zasilane będą obwody potrzeb własnych budynku oraz rozdzielnica technologiczna i rozdzielnica zestawu hydroforowego.
- Instalacja potrzeb własnych składa się z instalacji oświetleniowej, instalacji gniazd wtykowych ;do zasilenia grzejników, osuszaczy powietrza, obwodu siłowego do zasilania zestawu odbiorczego (gniazdo siłowe i wtykowe) potrzeb ogólnych w pomieszczeniu hali technologicznej, obwodu 1 fazowego do podgrzewacza wody, gniazda bezpieczeństwa 24V.

- instalacja zasilania i sterowania urządzeń technologicznych jest opracowana w oparciu o schemat strukturalny projektowanej technologii produkcji i uzdatnia wody.
- rozdzielnice : technologiczna i zestawu hydroforowego są zapewniane przez dostawcę technologii według własnych rozwiązań.

4. PODSTAWOWE PARAMETRY ZASILANIA:

- Docelowo wielkość mocy zapotrzebowanej jednocześnie przez obiekt wynosi **54 kW**.
- Napięcie zasilania: 3 fazowe 230/400V, układ GLZ -TN-C-S.
- zabezpieczenie nadmiarowe przed układem pomiarowo rozliczeniowym - 100A.
- Podział PEN na PE i N w BY-PASS.
- wewnętrzne linie zasilające i obwody odbiorcze w układzie TN-S.
- Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zapewniona przez stosowanie przewodów o napięciu izolacji 0,75kV i kabli o napięciu izolacji 1kV oraz osprzętu i obudów o odpowiednich stopniach ochrony, dopuszczonych do stosowania w budownictwie i posiadających certyfikat bezpieczeństwa.
- ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu) przez samoczynne wyłączenie zasilania i napięcie bezpieczne ~24V do zasilania przenośnego źródła światła lub zasilania innych narzędzi ręcznych dostosowanych do zasilania napięciem bezpiecznym.
- wzmocnienie ochrony dodatkowej przez połączenia wyrównawcze i wyłączniki różnicowoprądowe.
- Stosownie do wymagań OSD ZK+1PP wykonane w klasie ochronności II.

5. OPIS WYKONANIA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI:

5.1 zasilanie obiektu:

Lokalizacja ZK+1PP przedstawiona na rys. E1.

Schemat ideowy podłączenia do sieci i złącza kablowego z pomiarem półpośrednim przedstawiony na rys. E2, schemat montażowy układu pomiarowego na rys. e2/a, a elewacja na rys. E2/b.

Schemat zasilania obiektu od ZK+1PP przedstawiony jest na rys. E3.

5.1.1 zasilanie podstawowe z sieci energetycznej;

5.1.1.1 przebudowa przyłącza i układu pomiarowego;

Kabel YAKY 4x95mm² istniejącego przyłącza przygotować do przelączenia i zasilania projektowanego ZK+1PP. Złącze pomiarowe ustawić zgodnie z rys. E1 i zasilić z istniejącego przyłącza.

Od ZK+1PP ułożyć uziom liniowy FeZn 30x4mm do połączenia z uziomem liniowym prowadzonym do studni SW-1A. Uziom połączyć z PEN złącza pomiarowego.

5.1.1.2 budowa zasilania projektowanego budynku SUW:

GLZ YAKY 5x35mm² prowadzony od ZK+1UPP do BY-PASS. Projektowana trasa kabla przedstawiona jest na rys E1 i E4. W gruncie zachować głębokość ułożenia min. 0,7m. Zastosować rurę ochronną na całej długości, do oznaczenia trasy zastosować folię kablową niebieską. Folię na całej szerokości wykopu układać w odległości 25cm od kabla. Oznaczniki założyć na rurze ochronnej w miejscu wyjścia kabla z budynku i następnie co 10m. Kabel w budynku ułożyć w rurze ochronnej pod posadzką.

5.1.2 zasilanie rezerwowe:

Zasilanie rezerwowe w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej będzie zapewnione przez zespół prądotwórczy.

Obliczeniowa moc zespołu prądotwórczego wynosi 63kVA.

Zastosować agregat o mocy ciągłej nie mniejszej od 63kVA i $\cos\varphi = 0,8$

Wymagane dodatkowe wyposażenie;

- układ samoczynnego uruchamiania agregatu (SZR) w przypadku braku zasilania z sieci elektroenergetycznej,
- czerpnia powietrza, włączająca się samoczynnie ze startem agregatu,
- wyrzutnia gorącego powietrza,
- rury wyrzutu spalin.

Szczegóły konstrukcyjne pomieszczenia zespołu prądotwórczego zawarte są w branży budowlanej.

Przy instalacji zespołu prądotwórczego należy stosować się ściśle do opisów zawartych w DTR producenta.

5.1.3 wewnętrzne linie zasilające;

W.l.z. -y od BY-PASS do SZR i od SZR do agregatu projektowane są przewodem YLY 5x35mm². W.l.z od agregatu do SZR ułożyć w rurze ochronnej pod posadzką, równoległe ułożyć rurę ochronną do przewodów sterowniczych SZR- agregat.

W.l.z. -y BY-PASS do SZR ułożyć na ścianie w rurze ochronnej lub kanale instalacyjnym.

W.l.z. od BY-PASS do RG zaprojektowany jest kablem YKY 5x35mm². Przewód ułożyć pod posadzką w rurze ochronnej wzmocnionej.

Szczegóły montażowe pokazane są na schemacie zasilania rys. E3, a trasy na rys. E4.

5.1.4 rozdzielnica główna RG obiektu;

Schemat ideowy rozdzielnicy przedstawiony jest na rys. E6, a lokalizacja na rzutach budynku, np. rys. E5.

Rozdzielnica będzie ustawiona w hali technologicznej, obok rozdzielnicy technologicznej RT.

Rozdzielnica jest zaprojektowana w obudowie jednokomorowej na cokole, z pełnymi drzwiami, IP 55, do ustawienia przy ścianie na posadzce betonowej. Konstrukcja rozdzielnicy powinna umożliwiać wejście kabli i przewodów dołem i górami.

Rozdzielnica zawiera wyłącznik główny prądu, ochronniki przeciwprzepięciowe klasy „B+C” obwodów czynnych, aparaturę zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń w polach zasilania obwodów odbiorczych, pomiar napięcia zasilania w poszczególnych fazach i sygnalizację świetlną napięcia zasilania obwodu głównego i obwodów zasilania RT i RZH.

Rodzaj dobranej aparatury podany jest na schemacie ideowym. Montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami dla rozdzielnic szafowych.

5.2 instalacja elektryczna potrzeb własnych stacji .

- ◆ instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodem YDY o przekroju żył $1,5\text{mm}^2$, ułożonym p/t. Do opraw stosować przewód YDYżo3x1,5.

Łączniki usytuować na wysokości 1,3m od posadzki.

Rodzaje opraw zgodnie z wyszczególnieniem na planie instalacji. Wymagane IP 65 dla opraw i IP 44 dla osprzętu. Osprzęt podtynkowy.

Plan instalacji przedstawiony jest na rys. E5.

♦ instalacja gniazd wtykowych, podgrzewacza wody i zestawu odbiorczego;
Obwody gniazd wtykowych i do podgrzewacza wody wykonać przewodem YDYżo3x2,5 mm^2 , a do zestawu odbiorczego YDYzo5x2,5, przewody układać p/t. Gniazda usytuować na wys. 1m od posadzki. Wymagane IP 44, gniazda podtynkowe. Zestaw odbiorczy n/t.

Obwód do podgrzewacza zakończyć puszką n/t, IP 44.

Obwód do gniazda 24V wykonać przewodem YDY2x1,5, gniazdo opisać „24V” i wyróżnić kolorem.

Plan instalacji przedstawiony jest na rys. E5.

♦ instalacja uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych;
Zaprojektowano uziom fundamentowy w fundamencie budynku i w fundamencie zbiorników ZW. Uziom fundamentowy sztuczny należy wykonać z płaskownika Fe30*4 mm, jako zamknięty pierścień umieszczając go w fundamencie ścian zewnętrznych budynku i w fundamencie zbiorników wyrównawczych, płaskownik układać na sztorc, łączyć przez spawanie. Odcinki instalacji uziemienia ułożone w betonie mogą być wykonane z bednarki lub pręta bez ocynkowania (beton stanowi dobrą ochronę przed korozją). Płaskownik łączyć drutem wiązałkowym z prętami zbrojenia.

Rezystancja uziomu fundamentowego nie może być większa od 30 Ω .

Od uziomu należy wyprowadzić przewody uziemiające do złącz kontrolnych instalacji odgromowej, do szyny GSU na hali technologicznej, do szyny PE w rozdzielniczy BY-PASS, do zacisku PE agregatu. Od uziomu budynku wyprowadzić uziomy liniowe do połączenia z uziomem zbiorników, szyn miejscowych wyrównania

potencjału w obudowach studni . Na przewody uziemiające i uziomy liniowe stosować bednarke ocynkowaną .

Główną szynę wyrównania potencjału w budynku wykonać z bednarki ocynkowanej 30x4mm, poprowadzić ją po obwodzie ścian wewnętrznych hali technologicznej mocując za pomocą uchwytów na wysokości 0,5m nad posadzką. Połączenia GSU z przewodem uziemiającym wykonać za pomocą zacisków kontrolnych. Połączenia GSU z szynami PE rozdzielnic RG, RT i RZH wykonać przewodem LgYžo 25mm² . Dodatkowe połączenia wyrównawcze GSU z płaszcami zbiorników w hali technologicznej wykonać bednarke ocynkowaną, a z innymi częściami przewodzącymi obcymi i częściami przewodzącymi dostępnymi wykonać przewodem LgYžo 1x4 mm².

Na wodomierzach montowanych w rurociągach metalowych wykonać boczniki.

◆ instalacja odgromowa budynku SUW i zbiorników ZW

Jako zwody poziome połaci dachu budynku wykorzystane będzie jego metalowe pokrycie.

Przewody odprowadzające, które łączą pokrycie dachu z uziomem ochronnym należy ułożyć w za tynkowanych bruzdach ściennych głębokości 25mm. Złącza kontrolne zainstalować w puszkach do gruntu umieszczając je w opasce budynku.

Na wykonanie przewodów odprowadzających zastosować pręt ocynkowany o średnicy 8mm.

Z połacią dachu połączyć zwody pionowe kominów wentylacyjnych wystających nad kalenicę. Do łączenia z blachą pokrycia stosować zaciski na felc.

Od uziomu zbiorników wyprowadzić 4 przewody uziemiające, w takich miejscach, aby z płaszczem metalowym zbiornika połączyć 2 przewody w linii średnicy zbiornika.

Plan instalacji uziemienia ochronnego budynku oraz połączeń wyrównawczych i instalacji odgromowej pokazany jest na rys E5.

5.3 zasilanie ujęć wody:

Do każdego ujęcia wody zaprojektowano dwie linie kablowe od rozdzielnicy RT :

- linia kablowa zasilająca pompę głębinową zakończona listwą zaciskowo - rozgałęźną dobraną do przekroju kabli i zabudowaną wewnątrz obudowy studni w puszcze izolacyjnej o IP 55,

- linia kablowa sygnalizacyjna do przepływomierza , sody hydrostatycznej i przekaźnika kontroli temperatury uzwojeń silnika pompy. W obudowie kabel wprowadzić do puszki i zakończyć na listwie rozgałęźnej min. 12 zaciskowej, i z RG linię zasilającą gniazda wtykowe potrzeb ogólnych obudowy studni np. do zasilenia ogrzewania:

Tabela dobranych kabli:

oznaczenie ujęcia	kabel zasilanie silników pomp	sterowniczy	zasilanie gniazda wtyk.potrzeb własnych obud. studni	długość trasy od rozdzielnic do obudowy studni [m]
SW-2	NYCWY4*10	NYCY 12x1,5	YKYżo3*2,5	30
SW-1A	NYCWY4*10	NYCY 12x1,5	YKYżo3*2,5	55

Do zamocowania puszek wykonać konstrukcję z ceownika perforowanego i osadzić ją w sposób stabilny w podstawie obudowy ujęcia wody.

Kable w ziemi na całej długości w rurze ochronnej należy ułożyć na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej nad i pod kablem gr. 0,1m. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego gr. 0,15m i rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim , zasypać gruntem i wyrównać powierzchnię. Kable do poszczególnych studni prowadzić we wspólnej rurze ochronnej DVK 70 w miejscach skrzyżowania z rurociągami i terenami komunikacji drogowej. Na kablach zastosować oznaczniki w odstępach co 10m, wspólny oznacznik dla wiązki kabli do danej studni.

Trasy linii kablowych przedstawione są na rys. E1.

5.4 zasilanie pompy w odstoju popłuczyn:

Zasilanie pompy odbywać się będzie kablem $YKY4x2,5mm^2$, a sterowanie, kablem sygnalizacyjnym $YKYektmy3x1,5$. Obie linie wyprowadzone są z RT. Kable w budynku prowadzić pod posadzką w rurze ochronnej. Kable w gruncie układać na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej nad i pod kablem gr. 0,1m. Na całej długości w rurze ochronnej DVR 50. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego gr. 0,15m i rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim , zasypać gruntem i wyrównać powierzchnię. Kable zakończyć przy zewnętrznej ścianie odstoju w puszcze izolacyjnej z listwami zaciskowymi. Puskę zamocować na wys. 0,5m od gruntu na konstrukcji wykonanej z ceownika ocynkowanego perforowanego. Puszka powinna mieć klasę ochronności IP 55.

Oznacznik założyć w miejscu wyprowadzenia kabli z budynku.

Długość trasy linii kablowych 25m.

Trasa kabli przedstawiona jest na rys. E1.

5.5 linie sygnalizacyjne do zbiorników wody czystej:

Do każdego zbiornika należy doprowadzić dwie linie sygnalizacyjne.

Z RT kabel YKYektmy3x1,5 i z RZH kabel YKY3x1,5. Kable należy doprowadzić do górnych włączników zbiorników.

W gruncie kable ułożyć w sposób opisany w 5.3 stosując rurę ochronną na całej długości. Na zbiornikach kable prowadzić w osłonie metalowej mocowanej do konstrukcji drabiny włazowej. Na końcu kabli zainstalować puszkę z listwami zaciskowymi, wymagane IP 55.

Długość kabli do ZW1- 25m, a do ZW2- 30m.

Trasa kabli przedstawiona jest na rys. E1.

5.6 instalacja elektryczna urządzeń technologicznych w stacji;

Są to instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych w stacji, które są wyszczególnione na rys. E7, i schematach strukturalnych technologii rys. E8 i E9. Instalacje ułożyć w korytkach. Podejścia przewodów do urządzeń wykonać w rurkach izolacyjnych elastycznych, które należy umocować do konstrukcji urządzeń technologicznych.

6. Wymagane pomiary odbiorcze:

Po zakończeniu montażu projektowanych urządzeń wymagane jest wykonanie następujących pomiarów i uzyskanie pozytywnych wyników:

- pomiar rezystancji izolacji kabli zasilających i sterowniczych,
- badanie oporności izolacji przewodów instalacji wewnętrznej.
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania wszystkich odbiorników i urządzeń I kl. ochr.
- sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych,
- spr. ciągłości przewodów PE i wyrównawczych,
- pomiar rezystancji uziomów,
- sprawdzenie ciągłości połączeń elementów instalacji odgromowej.

Rezystancja izolacji kabli w izolacji polwinitowej nie może być mniejsza od 20M Ω /km.

Izolacja przewodów powinna wynosić co najmniej 1M Ω

Dopuszczalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania w obwodach rozdzielczych do 5s, a w odbiorczych do 0,4s.

II OBLICZENIA

1. zestawienie mocy zainstalowanej;

	nazwa odbiornika	ilość	moc znamionowa	moc zainstalowana	moc pobierana jednocześnie
		szt	kW	kW	kW
1	pompa głębinowa	2	15	30	15
2	pompy zestawu hydroforowego	4	5,5	22	22
3	pompa płuczna	1	5,5	5,5	0
4	sprężarka	1	2,4	2,4	2,4
5	dmuchawa	1	5,5	5,5	0
6	pompa popłuczyn	1	1,3	1,3	1,3
7	chlorator	1	0,016	0,016	0,016
8	oświetlenie	kpl		1,8	0,6
9	podgrzewacz wody	1	1,5	1,5	1,5
10	grzejniki konwektorowe			5	5
11	osuszacze powietrza	2	0,85	1,7	1,7
12	gniazda potrzeb ogólnych			9	3,5
	razem			102,86	53,016
	moc zapotrzebowana				54

Docelowo przyjęto moc zapotrzebowaną równą **54 kW**.

2. Dobór agregatu prądowłórczego:

agregat dobrano przy następujących założeniach;

- agregat zapewnia rozruch z falownika silnika pompy głębinowej o uzwojeniach połączonych w gwiazdę i mocy znamionowej 15kW.
Wymagana minimalna moc czynna agregatu wynosi $1,5 \times 15 \text{ kW} = 22,5 \text{ kW}$.
- rozruch z falownika 1 pompy zestawu.
Wymagana min. moc czynna agregatu wynosi $1,5 \times 5,5 = 8,25$
- Moc czynna zapewniająca pracę 3 pomp zestawu i sprężarki wynosi 18,9kW
- Potrzebna łączna moc czynna agregatu

$$P = 22,5 + 8,25 + 18,9 = 49,65 \text{ kW},$$

- współczynnik mocy nie mniejszy od 0,8

obliczona moc pozorna agregatu wyniosła $S_{ag} = 49,65 / 0,8 = 62,1 \text{ kVA}$,

Należy zastosować agregat o mocy **$S_n = 63 \text{ kVA}$** lub wyższej.

3. Sprawdzenie doboru przekroju kabli:

tabela danych technicznych i wyników obliczeń;

nazwa obwodu	kabel	prąd obciążenia I_0 [A]	prąd I_{dd} [A]	spadek napięcia[%]	prąd znam. zab. I_{bn} [A]	Prąd wył. Bezpiecznika I_2 [A]
GLZ	YKY5x35	88	175	0,77	100	160
pompa w SW1-1A	NYCWX4x10	24,4	82	0,9	D.T.	
RZH	YLY5x16	35,3	85	0,15	40	64

D.T. - oznacza , że dostawca RT jest odpowiedzialny za dobranie wymaganego zabezpieczenia chroniącego kabel przed skutkami przeciążenia.

warunek

$$I_0 \leq I_{bn} \leq I_{dd} \quad \text{ i } \quad I_2 \leq 1,45 I_{dd} \quad \text{ jest spełniony}$$

Dopuszczalna wartość spadku napięcia od ZK+1PP do odbiornika nie może przekroczyć 3%.

W oparciu o dane zawarte w tabeli stwierdzam, że dobrane kable spełniają warunek ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.

4. sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania przez zabezpieczenie przedlicznikowe, w przypadku zwarcia w RG , w czasie do 5s.

miejsce zwarcia	In. zab. przedl. [A]	$I_{wył. \text{ zab. przedl. } t \leq 5s}$ [A]	Z_{obl} [Ω]	I_z [A]
RG	100	580	0,156	1179

Z_{obl} -obliczona impedancja pętli zwarcia .

$I_{wył. \text{ zab. przedl. } t \leq 5s}$ [A]- prąd wyłączeniowy zabezpieczenia przedlicznikowego

I_z [A]- prąd zwarcia obliczony

Warunek $I_z \geq I_{wył}$ jest spełniony

Spełnienie koniecznych warunków na zewnątrz instalacji jest obowiązkiem operatora sieci zasilającej.

5. Dobór przekładników układu pomiarowego

Sprawdzenie warunków zawartych w C.2.1.12 i C.2.1.14 IRiESD;

warunek 1; $0,2I_{pp} < I_o < 1,2 I_{pp}$

I_o - prąd obciążenia odbioru dla mocy zapotrzebowanej 54kW,

I_{pp} - prąd znamionowy strony pierwotnej przekładnika,

$I_o = 86,7A$,

dobrano przekładnik o $I_{pp} = 100A$, prąd wtórny 5A.

warunek 2; $0,25S_p < S < S_p$

S- obciążenie strony wtórnej dla warunków znamionowych,

S_p - moc znamionowa przekładnika,

przy ustaleniu obciążenia strony wtórnej przyjęto długość przewodów $Dy_{2,5} - 2m$,
pominięto pobór mocy przez tor prądowy licznika, straty na zaciskach
połączeniowych przyjęto równe stratom na przewodach .

Obliczona $S = 0,8VA$,

Dobrano przekładniki z oknem, typ TC5, 100/5A, kl. 0,5, FS<5, $S_p = 1,5VA$.
 $0,25S_p = 0,375VA < 0,8VA$