

## SPIS ZAWARTOŚCI:

1.1	INWESTOR: .....	2
1.2	JEDNOSTKA PROJEKTOWA: .....	2
1.3	DANE EWIDENCYJNE INWESTYCJI: .....	2
1.4	PRZEDMIOT OPRACOWANIA: .....	2
1.5	PODSTAWA OPRACOWANIA: .....	2
2	ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU: .....	2
3	ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU INSTALACJI I URZĄDZEŃ SILNOPRĄDOWYCH: .....	2
3.1	OGÓLNE DANE ENERGETYCZNE I ZASILANIE .....	2
3.2	ZASILANIE TABLIC ROZDZIELCZYCH CENTRAL WENTYLACYJNYCH STAN ISTNIEJĄCY. ....	3
3.3	ZASILANIE TABLIC ROZDZIELCZYCH CENTRAL WENTYLACYJNYCH STAN PROJEKTOWANY. ....	3
3.4	ZASILANIE URZĄDZEŃ AKTYWNEJ DEZYNFEKCJI POWIETRZA .....	4
3.5	ZASILANIE AGREGATÓW SPRĘŻAJĄCO - SKRAPLAJĄCYCH .....	4
3.6	ZASILANIE KOMPAKTOWYCH AGREGATÓW POMPOWANIA ŚCIEKÓW .....	4
3.7	ZASILANIE POMP OBIEGOWYCH .....	4
3.8	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA .....	4
3.9	ZASILANIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH .....	4
3.10	WYTYCZNE INSTALACYJNE. ....	5
3.11	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ .....	5
4	UWAGI KOŃCOWE .....	6
5	OBLICZENIA I DANE TECHNICZNE .....	7
5.1	BILANS MOCY. ....	7
5.2	DOBÓR PRZEWODÓW, APARATURY, OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA. ....	7
5.3	SKUTECZNOŚĆ SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA I SPADEK NAPIĘCIA .....	7
6	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW. ....	8

## ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik Nr 1: Kopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego.

## CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA:

PT-WE-01 – rzut piwnicy

PT-WE-02 – rzut parteru

PT-WE-03 – schemat uproszczony rozdzielnic głównej RG

PT-WE-04 – schemat i widok tablicy rozdzielczej TW301

PT-WE-05 – schemat i widok tablicy rozdzielczej TW304

## DANE OGÓLNE:

### 1.1 Inwestor:

Gminy Ośrodek Kultury „PERŁA”, ul. Perłowa 1; 26-052 Nowiny

### 1.2 Jednostka projektowa:

Arcad Sp. z o.o.; 25-553 Kielce, ul. Klonowa 55

### 1.3 Dane ewidencyjne inwestycji:

Lokalizacja inwestycji:

Województwo: świętokrzyskie. Powiat: kielcecki. Miejscowość: Nowiny, ul. Perłowa 1, dz. nr ewid. 393/11.

Własność terenu:

Teren na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja jest własnością Skarbu Państwa w trwałym zarządzie Gminy Nowiny. Teren jest zainwestowany.

### 1.4 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest:

- analiza zasilania i mocy przyłączeniowej,
- dostosowanie zasilania do modernizowanych central wentylacyjnych,
- projekt zasilania dla nowych agregatów chłodu,
- projekt zasilania dla pompy obiegowej,
- projekt zasilania dla agregatu przetwarzania ścieków,
- projekt zasilania dla urządzeń aktywnej dezynfekcji powietrza,

### 1.5 Podstawa opracowania:

- umowa na opracowanie prac projektowych,
- wytyczne instalacyjne,
- wizja lokalna,
- obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
  - ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
  - ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku – Prawo budowlane,
  - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
  - ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
  - rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
  - rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
  - rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- standardy, normy, normatywy i zasady sztuki budowlanej.

## 2 ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU:

W terenie należy stosować kable i przewody dostosowane i dopuszczone do układania w ziemi. W przypadku stosowania innych kabli (przewodów) należy bezwzględnie stosować na nich rury osłonowe typu HDPE. Na skrzyżowaniach i przy zbliżeniach kable chronić rurami osłonowymi typu HDPE. W terenie układać kable zgodnie z N SEP-E-004.

## 3 ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU INSTALACJI I URZĄDZEŃ SILNOPRĄDOWYCH:

### 3.1 Ogólne dane energetyczne i zasilanie

Zgodnie z informacją otrzymaną od Inwestora oraz wizją lokalną w terenie obiekt zasilony jest z sieci energetyki zawodowej obsługiwanej przez PGE Dystrybucja S.A. Do złącza kablowego oznaczonego „ZK-działka nr 393/9” (zwanego dalej ZK) doprowadzony jest ze stacji transformatorowej ST 522 Nowiny II, kabel ziemny typu YAKXS 4x240mm<sup>2</sup>. Kabel w ZK zakończony jest na zaciskach przyłączeniowych podstaw bezpiecznikowych. W podstawach bezpiecznikowych zamontowane są wkładki bezpiecznikowe typu Wt-2/gG 315A. Z zacisków przyłączeniowych na odejściu w kierunku rozdzielnic głównej basenu (RG) odchodzi kabel ziemny typu YKY 4x120mm<sup>2</sup>.

Z informacji uzyskanych od Inwestora obecna wykorzystywana moc umowna wynosi  $P_u=170\text{kW}$ . Jest to moc która zapewnia poprawne funkcjonowanie obiektu w stanie istniejącym. Układ pomiarowy pomiaru półpośredniego zamontowano w RG budynku. W układzie zastosowano przekładniki 300/5 A/A. Granica stron zgodnie z umową przyłączeniową.

Bilans mocy:

Moc umowna

Moc maksymalna

Moc szczytowa po modernizacji

Prąd obciążenia szczytowy po modernizacji

Napięcie zasilania

$P_u=170,00 \text{ kW}$

$P_{\max}=215,00 \text{ kW}$

(maks. możliwa moc do uzyskania w stanie istn.)

$P_{sm}=245,00 \text{ kW}$

**Zalecane zwiększenie do  $P_p=250 \text{ kW}$**

$I_{om}=388 \text{ A}$

$U_n = 230/400 \text{ V}$

Biorąc powyższe pod uwagę zaleca się docelowe zwiększenie mocy przyłączeniowej (umownej) do wartości  $P_p=250 \text{ kW}$ . **Istnieje możliwość pracy obiektu bez zwiększania mocy pod warunkiem ręcznego sterowania i załączania nowo projektowanych elementów w koordynacji z już uruchomionymi.**

Ochrona przepięciowa: ograniczniki przepięć typ I+II w rozdzielnicy głównej oraz typ III w tablicach lokalnych. Układ ochrony przed porażeniem po stronie nN – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN, dodatkowa ochrona od porażień – wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

Układ pracy sieci niskiego napięcia - TN-C, a instalacji wewnętrznych TN-S.

Rozdział przewodu PEN na PE i N w RG budynku.

### 3.2 Zasilanie tablic rozdzielczych central wentylacyjnych stan istniejący.

Aktualnie istniejące centrale wentylacyjne podlegające modernizacji zasilane są jak niżej:

- Centrala wentylacyjna hala basenowa – zasilana z RG budynku pole nr 20, odejście oznaczone TW 301, zabezpieczenie 80/160A, typ Wt-00/gG, typ i przekrój kabla nieokreślony. Kabel zakończony w szafie automatyki centrali oznaczonej TW301, szafa metalowa I klasy ochronności, wymiary szafy 100x60x21cm (WxSxG). W szafie zabudowane są elementy związane z automatyką centrali wentylacyjnej bez zabezpieczeń i odgałęzień do elementów zewnętrznych nie związanych z centralą,
- Centrala wentylacyjna wieża – zasilana z RG budynku pole nr 13, odejście oznaczone TW 304, zabezpieczenie 25/63A, typ D02/gG, typ i przekrój kabla nieokreślony. Kabel zakończony w szafie automatyki centrali oznaczonej TW304, szafa metalowa I klasy ochronności, wymiary szafy 80x60x21cm (WxSxG). W szafie zabudowane są elementy związane z automatyką centrali wentylacyjnej oraz zabezpieczenia związane z osuszaczem i zjeżdżalnią z wieży.

Obie wymienione wyżej szafy rozdzielcze wraz z kablami zasilającymi podlegają demontażowi.

### 3.3 Zasilanie tablic rozdzielczych central wentylacyjnych stan projektowany.

Projektuje się zmianę zasilania central wentylacyjnych jak niżej:

- Nowa centrala wentylacyjna hala basenowa – zasilanie z RG budynku pole nr 20, odejście oznaczone TW 301, wymiana zabezpieczenia na 160/160A, typ Wt-00/gG, typ i przekrój projektowanego kabla YKXSz0 5x95mm<sup>2</sup> L=20m. Kabel zakończony w projektowanej tablicy rozdzielczej oznaczonej TW301, typ tablicy wg. opisu na schemacie ideowym. W tablicy projektuje się zabudowę zabezpieczeń związanych z szafą automatyki nowej centrali i elementami zewnętrznymi z nią związanymi.,
- Nowa centrala wentylacyjna wieża – – zasilanie z RG budynku pole nr 13, odejście oznaczone TW 304, istniejące zabezpieczenie 25/63A, typ D02/gG należy zdemontować. W miejsce zdemontowanego zabezpieczenia projektuje się rozłącznik małogabarytowy z wkładkami D03 80A/gG. Z zacisków odejściowych projektowanego rozłącznika projektuje się kabel YKXSz0 5x25mm<sup>2</sup> L=40m. Kabel zakończyć w projektowanej tablicy rozdzielczej oznaczonej TW304, typ tablicy wg. opisu na schemacie ideowym. W tablicy projektuje się zabudowę zabezpieczeń związanych z szafą automatyki nowej centrali, elementami zewnętrznymi z nią związanymi oraz istniejące zabezpieczenia związane z osuszaczem i zjeżdżalnią z wieży.

Projektowane kable po wyjściu z RG należy układać w istniejących traktach kablowych aż do momentu zakończenia w projektowanej tablicy rozdzielczej.

Projektowane tablice rozdzielcze projektuje się w miejscu istniejących po demontażu. Przybliżoną lokalizację pokazano na rzucie dołączonym do niniejszego opracowania. Schematy projektowanych tablic dołączono do opracowania.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy wydzielenia pożarowego uszczelniać zachowując założony REI. Na kablach przechodzących przez uszczelnienia pożarowe założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu terenu prowadzić w przepustach z rur ochronnych. Po wprowadzeniu kabli przepusty należy odpowiednio uszczelniać.

Przewody i kable wychodzące na poziom dachu oraz układane na ścianach zewnętrznych układać w rurach osłonowych odpornych na działanie promieniowania UV.

Całość instalacji wykonywać w koordynacji z pozostałymi branżami.

### 3.4 Zasilanie urządzeń aktywnej dezynfekcji powietrza

Projektowane urządzenia aktywnej dezynfekcji powietrza zasilone zostaną kablami YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic centrali wentylacyjnej do której zostały przypisane. Kable po wyjściu z rozdzielnic układać w istniejących traktach kablowych a na dojściu do urządzeń stosować rurki osłonowe PCV bezhalogenowe o średnicy min. 25mm. W projekcie założono pracę urządzeń do dezynfekcji powietrza w momencie pracy centrali wentylacyjnej, dlatego też pomiędzy centrami wentylacyjnymi a projektowaną rozdzielnicą należy ułożyć przewód typu YKSY 2x1,5mm<sup>2</sup> celemysterowania stycznika w tablicy rozdzielczej.

### 3.5 Zasilanie agregatów sprężająco - skraplających

Projektowane agregaty sprężająco – skraplające 2 szt. zasilone zostaną kablami 2x YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> L=2x75m z rozdzielnic centrali wentylacyjnej TW304. Kable po wyjściu z rozdzielnic układać w istniejących traktach kablowych a na dojściu do urządzeń stosować rurki osłonowe PCV bezhalogenowe o średnicy min. 32mm. Załączanie i sterowanie pracą agregatów z szafy automatyki projektowanej centrali wentylacyjnej.

### 3.6 Zasilanie kompaktowych agregatów pompowania ścieków

Projektowane kompaktowe automatyczne agregaty do pompowania ścieków 2 szt. zasilone zostaną kablami 2x YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> L=2x10m z rozdzielnic centrali wentylacyjnej do której zostały przypisane. Kable po wyjściu z rozdzielnic układać w istniejących traktach kablowych a na dojściu do urządzeń stosować rurki osłonowe PCV bezhalogenowe o średnicy min. 25mm. Agregaty w trybie pracy automatycznej bez koniecznościysterowania z szafy automatyki.

### 3.7 Zasilanie pomp obiegowych

Projektowane pompy obiegowe należy zasilic iysterować z szafy automatyki danej centrali wentylacyjnej. Do zasilenia pomp w projekcie przewidziano:

- pompa GIGA w kotłowni – kabel YKYżo 5x4mm<sup>2</sup>; L=50m
  - pompa MAXO przy centrali basenowej – kabel YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>; L=10m
- Dobór kabli sterowniczych po stronie branży automatyki.

### 3.8 Instalacja oświetleniowa.

W związku z koniecznością demontażu i ponownego montażu części opraw oświetleniowych ok. 10szt. w związku z pracami przy kanałach wentylacyjnych, projektuje się ich demontaż i ponowny montaż w miejscu istniejącym lub w jego pobliżu. Do połączeń opraw w nowej lokalizacji przewiduje się użycie kabli YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> i puszek rozgałęźnych n/t w stopniu ochrony IP44.

### 3.9 Zasilanie urządzeń elektrycznych.

Dla odbiorników jednofazowych instalacja 3-przewodowa, a dla trójfazowych 5-przewodowa. Sposób prowadzenia - analogicznie jak w punktach powyżej.

Odbiorniki technologiczne zasilic bezpośrednio, za pośrednictwem rozłączników remontowych lub gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych odpowiednio 3 lub 5-cioma przewodami, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750V.

Dla urządzeń zasilanych poprzez gniazda wtykowe zastosować gniazda typu przemysłowego. Instalację należy układać n/t w korytach kablowych i w rurach instalacyjnych z PCV. Podczas wykonywania zasilania urządzeń technologicznych należy uwzględnić sposób zasilania i zabezpieczenia obwodów wg DTR dostarczonych wraz z urządzeniem oraz wytycznymi technologicznymi. Osprzęt przyjąć wg. wytycznych Inwestora w nawiązaniu do wymaganego wyposażenia technologicznego i ogólnego dla danego pomieszczenia.

Zasilanie układów wentylacyjnych wykonać z dedykowanych obwodów, zgodnie ze schematami rozdzielnic. AKPiA układów wentylacyjnych, pozostaje po stronie branży sanitarnej. Branża elektryczna zasilaa wskazane w technologii urządzenia lub szafki sterownicze. Ewentualne wymagane przez producenta zabezpieczenia termiczne wentylatorów(np. wyłączniki termiczne) powinny zostać dobrane i dostarczone wraz z wentylatorem. Zasilanie poszczególnych elementów należy skoordynować i uzgodnić na budowie z wykonawcą klimatyzacji i wentylacji. Zgodnie z normą EN 60204-1, wszystkie wentylatory należy podłączać przez rozłączniki serwisowe montowane w pobliżu wentylatora, lub na korpusie wentylatora.

Szczegółowe rozwiązania zasilania poszczególnych odbiorników siłowych wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i technologicznych należy uzgodnić międzybranżowo na etapie wykonawstwa.

Dla odbiorników służących ochronie pożarowej stosować kable i przewody PH90 mocowane na systemie E90. Przewody wprowadzać bezpośrednio na zaciski przyłączeniowe odbiorników i urządzeń.

### 3.10 Wytyczne instalacyjne.

Przed przystąpieniem do prac zainwentaryzować kable i urządzenia, sprawdzić obecność napięcia, na pracach przy urządzeniach pod napięciem uzyskać dopuszczenie administratora obiektu a w razie konieczności prace wykonywać pod nadzorem jego służb.

Na czas prowadzonych prac należy w porozumieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru uzgodnić możliwe czasy wyłączeń oraz zapewnić niezbędne zasilanie w razie potrzeby,

Prace mogą być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wykonać niezbędne pomiary (rezystancji izolacji, ochrony przed dotykiem pośrednim, linii kablowych) a protokoły pomiarowe dołączyć do dokumentacji powykonawczej,

Wykonać dokumentację powykonawczą, do dokumentacji dołączyć certyfikaty, dopuszczenia, atesty zastosowanych materiałów i urządzeń,

Stosować odpowiednie rury osłonowe na zewnątrz.

Na linii kablowych stosować oznaczniki kablowe.

Wszystkie wyloty rur osłonowych uszczelnić głowicami termokurczliwymi lub kitem uszczelniającym, zabrania się stosowania pianki poliuretanowej.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać badania i pomiary min:

- 1) pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- 2) pomiar rezystancji izolacji,
- 3) pomiar rezystancji uziemienia

### 3.11 Instalacja ochrony od porażeń.

Projektowane instalacje wewnętrzne w układzie TN-S. Instalację dla napięcia wyższego niż 50 V - wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Ponadto w tablicach rozdzielczych projektuje się wyłączniki różnicowo-prądowe (jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym) oraz wyłączniki instalacyjne przetężeniowe i nadmiarowoprądowe, chroniące instalację od przeciążeń i zwarc. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do przewodu ochronnego PE,
- miejsce połączenia przewodu PE i N skutecznie uziemić.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji ) odpowiedni prąd zwarcowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

#### **4 UWAGI KOŃCOWE.**

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP orazw koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie określonym rozporządzeniem MGPIB z dn. 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995r.).

Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonywanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić na miejscu montażu.

Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów. Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Wszystkie urządzenia elektryczne o charakterze indukcyjnym o mocy powyżej 10kW (windy, silniki, agregaty itp.) należy wyposażać w układy łagodnego rozruchu.

Oświetlenie w szybach windowych pozostaje po stronie dostawcy wind i podlega, jak windy, odbiorowi przez UDT. Rozdział zasilania na dźwig i oświetlenie szybu w wydzielonej tablicy rozdzielczo sterowniczej windy, tablica ta pozostaje po stronie dostawcy windy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, świadectw dopuszczenia, instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń.

Wszystkie prace przy czynnych urządzeniach energetyki zawodowej wykonywać pod stałym nadzorem służb energetycznych z zachowaniem zasad BHP.

Można stosować oprawy i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania tych samych parametrów technicznych, a przede wszystkim po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.

## 5 OBLICZENIA I DANE TECHNICZNE.

### 5.1 Bilans mocy.

Moc umowna	$P_u = 170,00 \text{ kW}$
Moc maksymalna	$P_{\max} = 215,00 \text{ kW}$ (maks. możliwa moc do uzyskania w stanie istn.)
Moc szczytowa po modernizacji	$P_{\text{sm}} = 245,00 \text{ kW}$ <b>Zalecane zwiększenie do <math>P_p = 250 \text{ kW}</math></b>
Prąd obciążenia szczytowy po modernizacji	$I_{\text{om}} = 388 \text{ A}$
Napięcie zasilania	$U_n = 230/400 \text{ V}$

### 5.2 Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała.

Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523 oraz katalogu producenta kabli TFK S.A.

*Linia zasilania do projektowanej tablicy TW301:*

YKXSzo 5x95mm<sup>2</sup>, ułożona w korytach kablowych

$$I_z = 317[\text{A}] \times 0,75 = 237,5[\text{A}]$$

$$I_n < I_B < I_z; 141,5\text{A} < 160\text{A} < 237,5\text{A},$$

$$1,45 \cdot I_z > 1,6 \cdot I_B; 1,45 \cdot 237,5 > 1,6 \cdot 160$$

Warunki spełnione

*Linia zasilania do projektowanej tablicy TW304:*

YKXSzo 5x25mm<sup>2</sup>, ułożona w korytach kablowych

$$I_z = 135[\text{A}] \times 0,75 = 101,25[\text{A}]$$

$$I_n < I_B < I_z; 63\text{A} < 80\text{A} < 101,25\text{A},$$

$$1,45 \cdot I_z > 1,6 \cdot I_B; 1,45 \cdot 101,25 > 1,6 \cdot 80$$

Warunki spełnione

### 5.3 Skuteczność szybkiego wyłączenia zasilania i spadek napięcia.

$Z_{ZK}$  – przyjęta impedancja obwodu od stacji do ZK = 0,0125Ω; kabel YAKY 4x240mm<sup>2</sup>, L=100m

$Z_{RG}$  – przyjęta impedancja pętli zwarcia od ZK do RG = 0,0153 Ω; kabel YKY 4x120mm<sup>2</sup>, L=10m

*Linia zasilająca z RG do T301*

Kabel YKXSzo 4x95mm<sup>2</sup>, L=20m;  $Z_{TW301} = 0,00386$

$Z_c$  – wynikowa impedancja pętli zwarcia = 0,0125+0,0153+0,00386 = 0,03166 Ω

$I_2$  – prąd wyłączający zabezpieczenie w wymaganym czasie = 160\*5,7 = 912A

$I_{k1}$  – prąd zwarcia obwodu

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot 230}{Z_c} = \frac{184}{0,03166} = 5811\text{A}$$
$$I_{k1} \geq I_2 \gg 5811\text{A} \geq 912\text{A}$$

*Linia zasilająca z RG do T304*

Kabel YKXSzo 4x25mm<sup>2</sup>, L=40m;  $Z_{TW301} = 0,029$

$Z_c$  – wynikowa impedancja pętli zwarcia = 0,0125+0,0153+0,029 = 0,0568 Ω

$I_2$  – prąd wyłączający zabezpieczenie w wymaganym czasie = 80\*4,2 = 336A

$I_{k1}$  – prąd zwarcia obwodu

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot 230}{Z_c} = \frac{184}{0,0568} = 3239\text{A}$$
$$I_{k1} \geq I_2 \gg 3239\text{A} \geq 336\text{A}$$

Spadek napięcia na linii z RG do TW301 wynosi  $\Delta\% = 0,24\%$

Spadek napięcia na linii z RG do TW304 wynosi  $\Delta\% = 0,74\%$

## 6 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

- Rozłącznik małogabarytowy 3f/400V na wkładki D03 lub 22x58	- 1 szt.
- Wkładki D03 lub 22x58 80A/gG	- 3 szt.
- Wkładki Wt-00/gG 160A	- 3 szt.
- Tablica rozdzielcza TM301 wg. projektu	- 1 kpl.
- Tablica rozdzielcza TM304 wg. projektu	- 1 kpl.
- Kabel YKXSžo 5x95mm <sup>2</sup>	- 20 m
- Kabel YKXSžo 5x25mm <sup>2</sup>	- 40 m
- Kabel YKYžo 5x10mm <sup>2</sup>	- 150 m
- Kabel YKYžo 5x4mm <sup>2</sup>	- 50 m
- Kabel YKYžo 3x1,5mm <sup>2</sup>	- 200 m
- Przewód YDYžo 3x1,5mm <sup>2</sup>	- 50 m
- Puszki odgałęźne n/t IP44	- 10 szt.
- Zaciski do puszki np. Wago	- 30 szt.
- Uchwyty kablów do koryta kablowego	- 50 szt.
- Zabezpieczenie przejść ppoż. np. Hilti	- 1 kpl.