

**-Prywatne Przedsiębiorstwo Budowlane „BUDEX”**  
14-500 Braniewo; ul. Warmińska 28  
tel. 603-072-719  
e-mail:ppbbudex@wp.pl

### PROJEKT TECHNICZNY – TOM III

## Technologia oczyszczalni ścieków – Aneks

Nazwa zamierzenia budowlanego ***Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Wieczfnia-Kolonia***

Adres i kat. ob. bud. ***06-513 Wieczfnia Kościelna; Wieczfnia Kolonia 3B; XXX***

Jedn. ewid. nr obr. ewid.; nr dz. ***141309\_2 Wieczfnia Kościelna;0020 Wieczfnia Kolonia; dz.33/1***

#### PROJEKTANT/OPRACOWAŁ

<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień proj.</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<i>Instalacje elektryczne technologiczne</i>				
<i>technik elektryk Łucja Kadziewicz</i>	<i>instalacje elektryczne</i>	<i>10/EL/75</i>		
<i>technik elektryk Bogdan Kozak</i>	<i>instalacje elektryczne</i>	<i>87/85/OL</i>		

#### PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień proj.</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<i>Instalacje elektryczne technologiczne</i>				
<i>mgr inż Bartłomiej Kadziewicz.</i>	<i>instalacyjna w zakr. instalacji elektr.</i>	<i>106/OI/01</i>		

***Braniewo, 15 styczeń 2024 r.***

## SPIS TREŚCI

### 1.) *Opis techniczny*

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opracowania związane
4. Projektowane zasilanie obiektu
5. Rozdzielnica główna TA-01rozbudowa
6. Kompensacja mocy biernej sprawdzenie
7. Zewnętrzna ochrona odgromowa istniejąca
8. Wewnętrzna ochrona przeciw przepięciowa
9. Instalacje siły rozbudowa
10. Zagadnienia p.poż.
11. Dodatkowa ochrona od porażeń
12. Uwagi końcowe

### 3.) *Obliczenia techniczne*

1. Zestawienie mocy obiektu
2. Dobór baterii kondensatorów
3. Obliczenia selektywności zwarciorowej zabezpieczeń
4. Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń
5. Obliczenia skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń
6. Obliczenia spadków napięć

### 4.) *Rysunki*

INDEKS	Nazwa rysunku	Nr.rysunku
1. E	Schemat zasadniczy instalacji elektrycznej i rozdzielni TA-01 Rozbudowa istniejącej rozdzielni	E-1
2. E	Plan rozdzielni TA-01-rozbudowa rozdzielni	E-2

## OPIS TECHNICZNY

### 1.) Podstawa opracowania

- techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez Energa Operator SA w przygotowaniu
- opracowania projektowe branżowe
- wytyczne opracowań branżowych,
- obowiązujące przepisy i normy,

### 2.) Zakres opracowania

- zasilanie podstawowe i rezerwowe budynku technicznego sprawdzenie

- rozdzielnica główna obiektu TA-01-adaptacja
- wewnętrzne linie zasilające-sprawdzenie
- wewnętrzna ochrona przeciw przepięciowa, dostosowanie
- dodatkowa ochrona od porażeń-sprawdzenie
- kompensacja mocy biernej-dobór

### 3.) Opracowania związane

- Projekt przyłącza kablowego nN
- Projekt technologiczny

### 4.) Projektowane zasilanie obiektu po rozbudowie

Dane elektryczne

– Napięcie sieci	230/400 V; 50Hz
– Moc przyłączeniowa/szczytowa/ z sieci Operatora – zasilanie podstawowe	70,0 kW
– Moc szczytowa zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego	22,0 kW
– Układ sieci	TNC - S

#### Zasilanie podstawowe budynku technicznego

Oczyszczalnia ścieków zasilona jest kablem ziemnym pozalicznikowym YAKXS 4x95mm<sup>2</sup> o długości L-57m wyprowadzonym z istniejącego złącza pomiarowego i wprowadzonym do zestawu tablic zasilających ZTZ usytuowanego na terenie oczyszczalni ścieków przy placu na agregat prądotwórczy .

Z zestawu tablic zasilających ZTZ w kierunku rozdzielni TA-01 istnieje linia kablowa nN YAKXS 5x95mm<sup>2</sup> o długości L-56m do rozdzielni TA-01 w budynku technicznym . Zakładana moc szczytowa dla oczyszczalni po rozbudowie będzie wynosiła około 70,0kW.Po wykonaniu obliczeń technicznych sprawdzających dla nowych warunków pracy obiektu stwierdzono, że istniejące linie kablowe opisane wyżej pozostają do dalszej eksploatacji i zapewnią poprawne zasilenie obiektu. Należy wykonać wymianę zabezpieczenia na zabezpieczenie typu WTN1 125gF w złączu kablowo pomiarowym na kablu w kierunku zestawu ZTZ.

#### Zasilanie rezerwowe

Obecnie oczyszczalnia ścieków wyposażona jest w zespół zasilania rezerwowego w postaci stacjonarnego agregatu prądotwórczego o mocy 50,0kVA. Po rozbudowie oczyszczalni wymagana moc zasilania rezerwowego będzie wynosiła około 25,0kVA. Po sprawdzeniu stwierdzono, że istniejący zespół zasilania rezerwowego pozostaje do dalszej eksploatacji i zapewni poprawną pracę instalacji odbiorczej. Układ automatyki SZR o obciążalności prądowej 160A pozostaje do dalszej eksploatacji.

### 5.) Rozdzielnica główna TA-01 rozbudowa

Istniejąca rozdzielnica główna TA-01 w wersji przyściennej w obudowie Legrand.

Rozdzielnica jest zainstalowana w pom. 05 budynku technicznego .

Rozdzielnica 0.4 kV- TA-01 stanowi główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego do celów oświetleniowych i siłowych. W istniejącej rozdzielni TA-01 należy kolejno  
 -wymienić istniejący ochronnik przepięć na ochronnik T1+T2 /100kA TN-S/  
 -istniejące pole baterii kondensatorów dostosować do baterii o mocy 30kVA

- zainstalować dodatkowo rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK 00 z wkładkami bezpiecznikowymi WT00 50AgG
- wyprowadzić i podłączyć pole liniowe kable YKY 5x25mm<sup>2</sup> dla zasilenia rozdzielni obiektowej RT-07

W przypadku braku miejsca w istniejącej rozdzielni TA-01 zainstalować dodatkową obudowę w celu instalacji wymienionych wyżej aparatów elektrycznych.

## 6.) Kompensacja mocy biernej

Do poprawy współczynnika mocy do poziomu  $\text{tg } \varphi = 0,4$  zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano baterię kondensatorów statycznych typu BK-T-95 o mocy 30 kVAr z pierwszym stopniem 2,5 kVAr , wyposażoną w mikroprocesorowy regulator mocy biernej MRM całość produkcji Twelve . Należy wymienić istniejącą baterię kondensatorów o mocy 25kVA na jednostkę projektowaną

## 7.) Zewnętrzna ochrona odgromowa

Instalacja pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji

## 8.) Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa

Dla wewnętrznej ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej projektuje się wymianę ochronników przepięć na :

- a) T1 i T2 stopień – ochronnik hybrydowy DEHN Ventil układ TN-S prąd udarowy 25kA na biegun, lokalizacja w rozdzielnicy TA-01

## 9.) Uziom otokowy

Instalacja pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji

## 11.) Zagadnienia p. poż.

Zgodnie z wymaganiami przepisów ppoż. na obiekcie w zestawie tablic ZTZ istnieje główny wyłącznik prądu oznaczony symbolem TWG .

Otwarcie wyłącznika TWG do pozycji 0 powoduje całkowite wyłączenie budynku i instalacji zewnętrznych zarówno przy zasilaniu podstawowym jak i rezerwowym . Dodatkowo agregat prądotwórczy jest wyposażony w główny wyłącznik prądu zainstalowany na zewnątrz obudowy oraz dodatkowy stop awaryjny agregatu uruchamiany przyciskiem WG-1s zainstalowanym w bud. Technicznym w pom. 05 przy panelu Monitor Bis. Instalacja istnieje pozostaje bez zmian

## 12.) Dodatkowa ochrona od porażeń

Pozostaje do dalszej eksploatacji.

Jako system ochrony od porażeń przy uszkodzeniu na obiekcie istnieje samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNC-S ( układ TNC do ZTZ , począwszy od ZTZ układ TNS ) realizowane poprzez

- przepalenie się wkładki bezpiecznika topikowego w czasie  $t < 5s$  dla rozdzielnicy głównej TA-01 i rozdzielnic oddziałowych
  - zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego o  $I_{\Delta N}=0,03A$  lub nadmiarowo prądowego w czasie  $t < 0,2s$  dla instalacji i urządzeń odbiorczych.
- Drugim projektowanym środkiem dodatkowej ochrony od porażeń jest zastosowanie urządzeń w fabrycznym wykonaniu w II klasie ochronności.



Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji po wymianie zabezpieczeń należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- sprawdzenie wyłączników różnicowo-prądowych

### **13.) Uwagi końcowe**

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa zgodnie z ustawą o badaniach i certyfikacji
- Po wykonaniu należy przeprowadzić wymagane próby i pomiary zgodnie z wymaganiami PN-HD 60364-6
- Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi i obowiązującymi normami i przepisami

## ***Zapotrzebowanie mocy i zużycie energii***

ELEMENTY ISTNIEJĄCE
ELEMENTY PROJEKTOWANE

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Moc zainstalowana		Moc pobierana	Czas pracy	Zużycie energii	Moc pracująca	Ilość prac.
		[szt.]	P <sub>1</sub> [KW]	P <sub>2</sub> [KW]	P <sub>2</sub> [KW]				
1.	PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH								
1	Zasuwa nożowa ZA-4.01	1	0,75	0,75	0,20	2,0	0,4	0,75	1
2	Przepływomierz elektromagnetyczny PM-4.01	1	0,05	0,05	0,05	2,0	0,1	0,05	1
3	Dmuchała rotacyjna DM-4.01	1	0,55	0,55	0,35	6,0	2,1	0,55	1
4	Pompa zatapialna ścieków PS-4.01	1	1,23	1,23	0,49	2,0	1,0	1,23	1
5	Szafka elektryczno sterownicza RT-04	1	0,10	0,10	0,10	24,0	2,4	0,10	1
	Moc zainstalowana razem			2,7		Zużycie energii razem	6,0	2,7	
2.	STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I STOPNIA								
1	Krata hakowa KH-5.01	1	0,30	0,30	0,21	8,0	1,7	0,30	1
2	Ogrzewanie kraty KH-5.01 (okres zimowy)	1	1,20	1,20	1,20	---	---	0,00	0
3	Praso-płuczka skratek PKH-5.01	1	1,50	1,50	1,10	8,0	8,8	1,50	1
4	Pompa zatapialna piasku PS-5.01	1	1,23	1,23	0,56	4,0	2,2	1,23	1
5	Separator piasku SR-5.01	1	2,05	2,05	1,50	4,0	6,0	2,05	1
6	Zestaw hydroforowy HF-5.01	1	0,73	0,73	0,50	3,0	1,5	0,73	1
7	Wentylator dla adsorbera WE-5.01	1	0,37	0,37	0,20	24,0	4,8	0,37	1
8	Kłapa elektryczna KL-5.01	1	0,20	0,20	0,10	1,0	0,1	0,20	1
9	Zawór automatyczny ZM-5.02 - ZM-5.03	2	0,05	0,10	0,05	1,0	0,1	0,10	2
10	Szafka elektryczno sterownicza RT-05	1	0,10	0,10	0,08	24,0	1,9	0,10	1
	Moc zainstalowana razem			7,8		Zużycie energii razem	27,1	6,6	
3.	POMPOWNI ŚCIEKÓW SUROWYCH/MECHANICZNE PODCZYSZCZANIE II STOPNIA/BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE 3A								
1	Pompa ścieków PS-1.01÷PS-1.02	2	3,00	6,00	2,26	7,0	31,6	3,00	1
2	Rozdzielnica serwisowa RS-1.01	1	0,02	0,02	0,02	24,0	0,5	0,02	1
3	Sonda radarowa poziomu SRA-1.01	1	0,05	0,05	0,05	24,0	1,2	0,05	1
4	Sito skratkowe SI-1.01	1	0,12	0,12	0,10	7,0	0,7	0,12	1
5	Prasopłuczka skratek PKH-1.01	1	1,50	1,50	1,10	7,0	7,7	1,50	1
6	Przenośnik śrubowy skratek SL-1.01	1	1,50	1,50	1,10	7,0	7,7	1,50	1
7	Dmuchała rotacyjna DM-1.01÷DM-1.03	3	5,50	16,50	4,90	10,0	147,0	11,00	2
8	Sonda pomiarowa tlenu SO-1.01	1	0,10	0,10	0,05	24,0	1,2	0,10	1
9	Kłapa elektryczna KL-1.01.1÷KL-1.01.2	2	0,20	0,40	0,10	1,0	0,2	0,40	2
10	Kłapa elektryczna KL-1.02.1÷KL-1.02.2	2	0,20	0,40	0,10	1,0	0,2	0,40	2
11	Przepływomierz elektromagnetyczny PM-01	1	0,10	0,10	0,05	24,0	1,2	0,10	1
12	Wentylator wyciągowy WE-1.01	1	0,25	0,25	0,25	7,0	1,8	0,25	1
13	Szafka elektryczno sterownicza RT-01	1	0,30	0,30	0,25	24,0	6,0	0,30	1
	Moc zainstalowana razem			27,2		Zużycie energii razem	207,0	18,7	
4.	BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE 3B								

## Projekt Techniczny : „Oczyszczalnia ścieków dla Wiecznia Kolonia –Rozbudowa Oczyszczalni-Instalacje elektryczne”

1	Dmuchawa rotacyjna DM-2.01+DM-2.03	3	5,50	16,50	4,90	10,0	147,0	11,00	2
2	Sonda pomiarowa tlenu SO-2.01	1	0,10	0,10	0,05	24,0	1,2	0,10	1
3	Kłapa elektryczna KL-2.01.1+KL-2.01.2	2	0,20	0,40	0,10	1,0	0,2	0,40	2
4	Kłapa elektryczna KL-2.02.1+KL-2.02.2	2	0,20	0,40	0,10	1,0	0,2	0,40	2
5	Szafka elektryczno sterownicza RT-02	1	0,20	0,20	0,15	24,0	3,6	0,20	1
Moc zainstalowana razem			17,6			Zużycie energii razem	152,2	12,1	
5.	ZBIORNIKI OSADU NADMIERNEGO OB.6A, OB.6B, OB.6C								
1	Dmuchawa łopatkowa DM-7.01	1	1,85	1,85	1,10	6,0	6,6	1,85	1
2	Dmuchawa łopatkowa DM-7.02	1	7,50	7,50	5,60	8,0	44,8	7,50	1
3	Zawory spustu kondensatu ZM-7.02.1, ZM-7.02.2	2	0,05	0,10	0,05	1,0	0,1	0,05	1
4	Pompa zatapialna osadu PS-7.02.1	1	1,25	1,25	0,50	4,0	2,0	1,25	1
5	Pompa wód nadosadowych DZ-7.02.1	1	0,55	0,55	0,30	8,0	2,4	0,55	1
6	Pompa wód nadosadowych DS-7.02.2	1	0,55	0,55	0,30	8,0	2,4	0,55	1
7	Pompa wód nadosadowych DS-7.02.4	1	0,55	0,55	0,30	8,0	2,4	0,55	1
8	Sonda radarowa poziomu SRA-7.02.1	1	0,05	0,05	0,05	24,0	1,2	0,05	1
9	Sonda radarowa poziomu SRA-7.02.1	1	0,05	0,05	0,05	24,0	1,2	0,05	1
10	Rozdzielnica serwisowa RS-7.02.1	1	0,02	0,02	0,02	24,0	0,5	0,02	1
11	Rozdzielnica serwisowa RS-7.02.2	1	0,02	0,02	0,02	24,0	0,5	0,02	1
12	Pompa wspomagająca osadu PS-7.02.2	1	1,10	1,10	0,52	7,0	3,6	1,10	1
13	Pompa przenośna osadu	1	3,00	3,00	2,50	1,0	2,5	3,00	1
14	Szafka elektryczno sterownicza RT-07.2	1	0,20	0,20	0,15	24,0	3,6	0,20	1
Moc zainstalowana razem			16,8			Zużycie energii razem	73,8	16,7	
6.	STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU								
1	Prasa śrubowo-talerzowa PST-7.01	1	1,51	1,51	1,51	7,0	10,6	1,51	1
2	Pompa nadawy osadu PS-7.01	1	1,10	1,10	1,00	7,0	7,0	1,10	1
3	Pompa flokulantu PS-7.02	1	0,37	0,37	0,37	7,0	2,6	0,37	1
4	Pompa PIX PS-7.03	1	0,18	0,18	0,18	7,0	1,3	0,18	1
5	Przenośnik śrubowy osadu SL-7.01	1	0,75	0,75	0,75	7,0	5,3	0,75	1
6	Przenośnik śrubowy osadu SL-7.02	1	0,75	0,75	0,75	7,0	5,3	1,50	2
7	Szafka elektryczno sterownicza RT-07	1	0,10	0,10	0,08	7,0	0,6	0,10	1
Moc zainstalowana razem			4,8				32,5	5,5	
STACJA WAPNOWANIA OSADU									
1	Mini zestaw do wapnowania osadu ZW-3.01	1	0,37	0,37	0,35	7,0	2,5	0,37	1
2	Dozownik śrubowy wapna SL-3.03	1	0,55	0,55	0,40	7,0	2,8	0,55	1
3	Szafka elektryczno sterownicza RT-7.01	1	0,05	0,05	0,10	7,0	0,7	0,05	1
Moc zainstalowana razem			1,0			Zużycie energii razem	6,0	1,0	
Moc zainstalowana razem			77,8			Zużycie energii razem	504,5	63,5	
7.	Urządzenia podłączone do zasilania sieciowego 230/400V								
1	Zestaw hydroforowy PHF-1.01	1	0,73	0,73	0,50	4,0	2,0	0,73	1
Moc zainstalowana razem			0,7			Zużycie energii razem	2,0	0,7	
Moc zainstalowana razem			78,6			Zużycie energii razem	506,5	64,1	

Po = 64,1 kW

### Zasilanie awaryjne

W przypadku braku zasilania oczyszczalni ścieków wymagane będzie korzystanie z agregatu prądotwórczego. Dla celów technologicznych potrzebne będzie uruchomić:

ELEMENTY ISTNIEJĄCE
ELEMENTY PROJEKTOWANE

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Moc zainstalowana	
			P <sub>1</sub> [KW]	P <sub>2</sub> [KW]
1.	<b>STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I STOPNIA</b>			
1	Krata hakowa KH-5.01	1	0,30	0,30
2	Ogrzewanie kraty KH-5.01 (okres zimowy)	1	1,20	1,20
3	Praso-pluczka skratek PKH-5.01	1	1,50	1,50
4	Pompa zatapialna piasku PS-5.01	1	1,23	1,23
5	Separator piasku SR-5.01	1	2,05	2,05
6	Zestaw hydroforowy HF-5.01	1	0,73	0,73
7	Wentylator dla adsorbera WE-5.01	1	0,37	0,37
8	Kłapa elektryczna KL-5.01	1	0,20	0,20
9	Zawór automatyczny ZM-5.02-ZM-5.03	2	0,05	0,10
10	Szafka elektryczno sterownicza RT-05	1	0,10	0,10
	Moc zainstalowana razem			7,8
2.	<b>POMPOWNA ŚCIEKÓW SUROWYCH/MECHANICZNE PODCZYSZCZANIE II STOPNIA/BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE</b>			
1	Pompa ścieków PS-1.01÷PS-1.02	2	3,00	6,00
2	Rozdzielnica serwisowa RS-1.01	1	0,02	0,02
3	Sonda radarowa poziomu SRA-1.01	1	0,05	0,05
4	Sito skratkowe SI-1.01	1	0,12	0,12
5	Prasopłuczka skratek PKH-1.01	1	1,50	1,50
6	Przenośnik śrubowy skratek SL-1.01	1	1,50	1,50
7	Dmuchawa rotacyjna DM-1.01÷DM-1.03	1	5,50	5,50
8	Sonda pomiarowa tlenu SO-1.01	1	0,10	0,10
9	Kłapa elektryczna KL-1.01.1÷KL-1.01.2	2	0,20	0,40
10	Kłapa elektryczna KL-1.02.1÷KL-1.02.2	2	0,20	0,40
11	Przepływomierz elektromagnetyczny PM-01	1	0,10	0,10
12	Wentylator wyciągowy WE-1.01	1	0,25	0,25
13	Szafka elektryczno sterownicza RT-01	1	0,30	0,30
	Moc zainstalowana razem			16,2
3.	<b>POMPOWNA ŚCIEKÓW SUROWYCH/MECHANICZNE PODCZYSZCZANIE II STOPNIA/BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE</b>			
1	Dmuchawa rotacyjna DM-2.01÷DM-2.03	1	5,50	5,50
2	Sonda pomiarowa tlenu SO-2.01	1	0,10	0,10
3	Kłapa elektryczna KL-2.01.1÷KL-2.01.2	2	0,20	0,40
4	Kłapa elektryczna KL-2.02.1÷KL-2.02.2	2	0,20	0,40
5	Szafka elektryczno sterownicza RT-02	1	0,20	0,20
	Moc zainstalowana razem			6,6
	Moc zainstalowana razem			30,6
4.	<b>Urządzenia podłączane do zasilania sieciowego 230/400V</b>			
1	Zestaw hydroforowy PHF-1.01	1	0,73	0,73
	Moc zainstalowana razem			0,7
	Moc zainstalowana razem			31,4

$$P_o = 31,4 \text{ kW} \times 0,8 = 25,0 \text{ kW}$$

### 1.2 Wentylacja, ogrzewanie, oświetlenie, siła

- Oświetlenie : 4,0 kW
- Wentylacja : 0,3 kW
- Gn wtykowe 1-faz : 6,5 kW
- Ogrzewanie : 14,0 kW

### 1.3 Zasilanie z sieci Operatora podstawowe

$$P_s = 70,0 \text{ kW}$$

### 1.4 Zasilanie rezerwowe z agregatu

$$P_s = \max 25,0 \text{ kW}$$

## 2. Dobór baterii kondensatorów

Dane:

- współczynnik mocy bez kompensacji  $\text{tg}\varphi_1 = 0,75$
- zadany współczynnik mocy wg umowy z Operatorem Sieci  $\text{tg}\varphi_2 = 0,4$
- moc max.  $P_o = 89,0 \text{ kW}$

$$Q_b = P_o \times (\text{tg}\varphi_1 - \text{tg}\varphi_2)$$

$$Q_b = 89,0 \times (0,7 - 0,4)$$

$$Q_b = 30 \text{ kVAr}$$

#### 2.1. Wymagana moc baterii $Q_b \geq 30 \text{ kVAr}$

Dobieram baterię kondensatorów o mocy

$$Q = 30 \text{ kVAr} \quad \text{typ BK-T-95}$$

#### 2.2. Ilość stopni baterii

Dobieram baterię : 6 stopniową

Moc pierwszego stopnia : 2,5 kVAr

$$P_o$$

$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi_1}$$

$$I_o = \frac{70,0}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} = 126 \text{ A}$$

Dobieram przekładnik prądowy 150/5 typu SR151 Hager

#### 2.3. Zabezpieczenie baterii kondensatorów

$$I_{bk} = \frac{30000}{\sqrt{3} \times U} = 47 \text{ A}$$

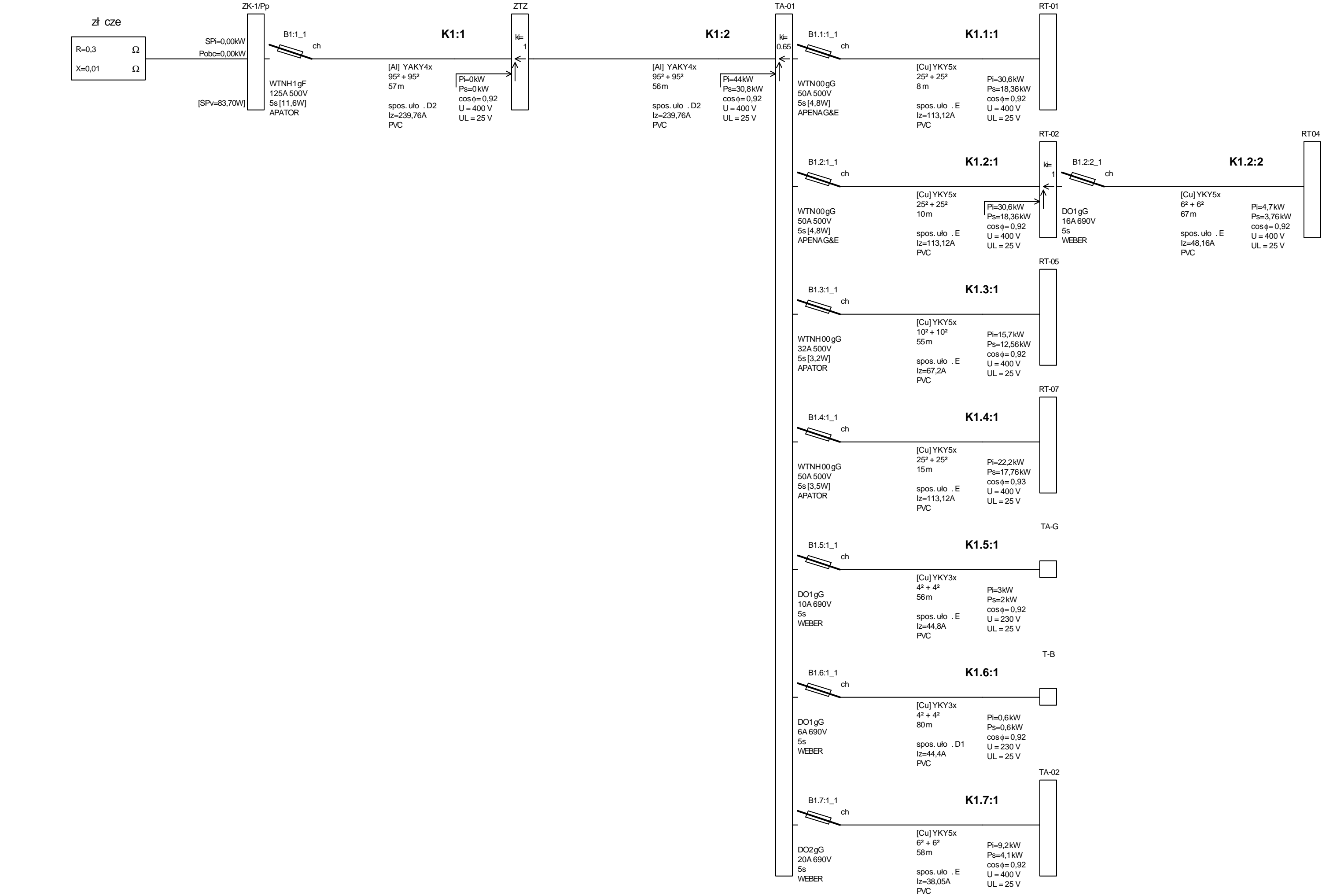
$$I_b \geq 1,4 \times I_{bk}$$

$$I_b \geq 1,4 \times 47$$

$$I_b \geq 66 \text{ A}$$

Dobieram rozłącznik bezpiecznikowy NH00 z wkładkami bezpiecznikowymi  $3 \times 63 \text{ A}$

Dalsze obliczenia sprawdzające dołączono do opracowania



FIRMA: USŁUGI BRAN Y ELEKTRYCZNEJ ELKO 11-200 BARTOSZYCE UL JEZIORNA 3		
INWESTOR:		
ADRES INWESTYCJI: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI WIECZFNIA-KOLONIA WIECZFNIA KOLONIA DZ.33/1		
NAZWA RYS.: SCHEMAT DLA POTRZEB OBLICZE		
PROJEKTOWAŁ: Bogdan Kozak	PODPIS	DATA: 15.01.2024
OPRACOWAŁ:	PODPIS	NR

USŁUGI BRANŻY ELEKTRYCZNEJ "ELKO" 11-200 Bartoszyce ul. Jeziorna 3

Nazwa obwodu: ZASILENIE OCZYSZCZALNI WIECZFNIA gm. WIECZFNIA KOŚCIELNA SPRAWDZENIE 2024

### Wyniki weryfikacji selektywności zwarciorowej wszystkich zabezpieczeń obwodu:

Zabezpieczenie 1	Opis zabezpieczenia	Zabezpieczenie 2	Opis zabezpieczenia	Spodziewany Iz <sub>w</sub> [A]**	Selektywność
B1:1_1	WTNH 1 gG 125 A; 5 s (APATOR)	B1.1:1_1	WTN 00 gG 50 A; 5 s (APENA G&E)	477,5	TAK
B1:1_1	WTNH 1 gG 125 A; 5 s (APATOR)	B1.2:1_1	WTN 00 gG 50 A; 5 s (APENA G&E)	473,9	TAK
B1.2:1_1	WTN 00 gG 50 A; 5 s (APENA G&E)	B1.2:2_1	DO1 gG 16 A; 5 s (WEBER)	230,9	TAK
B1:1_1	WTNH 1 gG 125 A; 5 s (APATOR)	B1.3:1_1	WTNH 00 gG 32 A; 5 s (APATOR)	320,0	TAK
B1:1_1	WTNH 1 gG 125 A; 5 s (APATOR)	B1.4:1_1	WTNH 00 gG 50 A; 5 s (APATOR)	465,0	TAK
B1:1_1	WTNH 1 gG 125 A; 5 s (APATOR)	B1.5:1_1	DO1 gG 10 A; 5 s (WEBER)	207,9	TAK
B1:1_1	WTNH 1 gG 125 A; 5 s (APATOR)	B1.6:1_1	DO1 gG 6 A; 5 s (WEBER)	166,6	TAK
B1:1_1	WTNH 1 gG 125 A; 5 s (APATOR)	B1.7:1_1	DO2 gG 20 A; 5 s (WEBER)	253,0	TAK

**SELEKTYWNOŚĆ ZWARCIOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA**

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Spodziewany prąd zwarcia dla każdej pary zabezpieczeń obliczono automatycznie na podstawie danych technicznych obwodu.

(\*\*) W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (dla \*) tolerancja odczytu ±4%.

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

**Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:**

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [ $\Omega$ ]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 95 <sub>l</sub>	57,0	B1:1_1	WTN 1 gF 125 A (APENA G&E)	5,0	0,421	312,0	131,45	±5,26	230	TAK	545,9
K1:2	YAKY4x 95 <sub>l</sub>	56,0	B1:1_1	WTN 1 gF 125 A (APENA G&E)	5,0	0,467	312,0	145,67	±5,83	230	TAK	492,6
K1.1:1	YKY5x 25 <sub>l</sub>	8,0	B1.1:1_1	WTN 00 gG 50 A (APENA G&E)	5,0	0,482	215,0	103,56	±4,14	230	TAK	477,5
K1.2:1	YKY5x 25 <sub>l</sub>	10,0	B1.2:1_1	WTN 00 gG 50 A (APENA G&E)	5,0	0,485	215,0	104,35	±4,17	230	TAK	473,9
K1.2:2	YKY5x 6 <sub>l</sub>	67,0	B1.2:2_1	DO1 gG 16 A (WEBER)	5,0	0,996	58,9	58,67	±2,35	230	TAK	230,9
K1.3:1	YKY5x 10 <sub>l</sub>	55,0	B1.3:1_1	WTNH 00 gG 32 A (APATOR)	5,0	0,719	149,0	107,10	±4,28	230	TAK	320,0
K1.4:1	YKY5x 25 <sub>l</sub>	15,0	B1.4:1_1	WTNH 00 gG 50 A (APATOR)	5,0	0,495	254,0	125,62	±5,02	230	TAK	465,0
K1.5:1	YKY3x 4 <sub>l</sub>	56,0	B1.5:1_1	DO1 gG 10 A (WEBER)	5,0	1,106	41,9	46,35	±1,85	230	TAK	207,9
K1.6:1	YKY3x 4 <sub>l</sub>	80,0	B1.6:1_1	DO1 gG 6 A (WEBER)	5,0	1,380	18,7	25,81	±1,03	230	TAK	166,6
K1.7:1	YKY5x 6 <sub>l</sub>	58,0	B1.7:1_1	DO2 gG 20 A (WEBER)	5,0	0,909	84,0	76,36	±3,05	230	TAK	253,0

**OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA**

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-HD 60364-5-52 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

(k) - prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia wg PN-EN 60269-1:2010 z zastosowaniem współczynnika k

(E) - prąd wyłączalny bezp. topikowego uwzględnia współczynnik 2.5 wg pkt. Standardu ENEA Operator Sp. z o.o. z 01.01.2019r

Maksymalny czas wyłączenia bezpiecznika gTR wynoszący 2 sekundy zgodnie z PN-EN 60076-5:2009.

**Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:**

Element	Opis	Sp.uloż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	wg	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Toleranc.[A]	1.45*Iz[A]	I2 ≤ 1.45*Iz
K1:1	YAKY4x 95 <sub>c</sub>	D2	57,0	B1:1_1	WTN 1 gF 125 A (APENA G&E	110,4	125,0	norma	239,8	TAK		206,0	±8,2	347,7	TAK
K1:2	YAKY4x 95 <sub>c</sub>	D2	56,0	B1:1_1	WTN 1 gF 125 A (APENA G&E	110,4	125,0	norma	239,8	TAK		206,0	±8,2	347,7	TAK
K1.1:1	YKY5x 25 <sub>c</sub>	E	8,0	B1.1:1_1	WTN 00 gG 50 A (APENA G&E)	28,8	50,0	norma	113,1	TAK		96,0	±3,8	164,0	TAK
K1.2:1	YKY5x 25 <sub>c</sub>	E	10,0	B1.2:1_1	WTN 00 gG 50 A (APENA G&E)	34,7	50,0	norma	113,1	TAK		96,0	±3,8	164,0	TAK
K1.2:2	YKY5x 6 <sub>c</sub>	E	67,0	B1.2:2_1	DO1 gG 16 A (WEBER)	5,9	16,0	norma	48,2	TAK		30,8	±1,2	69,8	TAK
K1.3:1	YKY5x 10 <sub>c</sub>	E	55,0	B1.3:1_1	WTNH 00 gG 32 A (APATOR)	19,7	32,0	norma	67,2	TAK		48,0	±1,9	97,4	TAK
K1.4:1	YKY5x 25 <sub>c</sub>	E	15,0	B1.4:1_1	WTNH 00 gG 50 A (APATOR)	27,6	50,0	norma	113,1	TAK		71,0	±2,8	164,0	TAK
K1.5:1	YKY3x 4 <sub>c</sub>	E	56,0	B1.5:1_1	DO1 gG 10 A (WEBER)	9,5	10,0	norma	44,8	TAK		21,9	±0,9	65,0	TAK
K1.6:1	YKY3x 4 <sub>c</sub>	D1	80,0	B1.6:1_1	DO1 gG 6 A (WEBER)	2,8	6,0	norma	44,4	TAK		13,0	±0,5	64,4	TAK
K1.7:1	YKY5x 6 <sub>c</sub>	E	58,0	B1.7:1_1	DO2 gG 20 A (WEBER)	6,4	20,0	norma	38,0	TAK		40,0	±1,6	55,2	TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

**OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA**

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-HD 60364-5-52 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Instalacje elektryczne niskiego napięcia (...)", PN-HD 60364-5-52
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

(k) - prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia wg PN-EN 60269-1:2010 z zastosowaniem współczynnika k

(E) - prąd wyłączalny bezp. topikowego uwzględnia współczynnik 2.5 wg pkt. Standardu ENEA Operator Sp. z o.o. z 01.01.2019r

**Wyniki obliczeń spadków napięcia:**

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos	kx	dU[%]	IB [A]
K1:1	YAKY4x 95	57,0	400	160,60	108,30	1	0,00	0,00	0,00	70,39	1,00	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,91	110,44
K1:2	YAKY4x 95	56,0	400	160,60	108,30	1	44,00	0,70	30,80	108,30	0,65	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,89	110,44
K1.1:1	YKY5x 25	8,0	400	30,60	18,36	1	30,60	0,60	18,36	18,36	1,00	-	-	-	-	-	18,36	0,92	1,06	0,07	28,80
							74,60		49,16												1,87
K1:1	YAKY4x 95	57,0	400	160,60	108,30	1	0,00	0,00	0,00	70,39	1,00	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,91	110,44
K1:2	YAKY4x 95	56,0	400	160,60	108,30	1	44,00	0,70	30,80	108,30	0,65	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,89	110,44
K1.2:1	YKY5x 25	10,0	400	35,30	22,12	1	30,60	0,60	18,36	22,12	1,00	-	-	-	-	-	22,12	0,92	1,06	0,11	34,70
K1.2:2	YKY5x 6	67,0	400	4,70	3,76	1	4,70	0,80	3,76	3,76	1,00	-	-	-	-	-	3,76	0,92	1,01	0,49	5,90
							79,30		52,92												2,40
K1:1	YAKY4x 95	57,0	400	160,60	108,30	1	0,00	0,00	0,00	70,39	1,00	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,91	110,44
K1:2	YAKY4x 95	56,0	400	160,60	108,30	1	44,00	0,70	30,80	108,30	0,65	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,89	110,44
K1.3:1	YKY5x 10	55,0	400	15,70	12,56	1	15,70	0,80	12,56	12,56	1,00	-	-	-	-	-	12,56	0,92	1,02	0,81	19,71
							59,70		43,36												2,61
K1:1	YAKY4x 95	57,0	400	160,60	108,30	1	0,00	0,00	0,00	70,39	1,00	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,91	110,44
K1:2	YAKY4x 95	56,0	400	160,60	108,30	1	44,00	0,70	30,80	108,30	0,65	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,89	110,44
K1.4:1	YKY5x 25	15,0	400	22,20	17,76	1	22,20	0,80	17,76	17,76	1,00	-	-	-	-	-	17,76	0,93	1,05	0,13	27,56
							66,20		48,56												1,93
K1:1	YAKY4x 95	57,0	400	160,60	108,30	1	0,00	0,00	0,00	70,39	1,00	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,91	110,44
K1:2	YAKY4x 95	56,0	400	160,60	108,30	1	44,00	0,70	30,80	108,30	0,65	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,89	110,44

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos	kx	dU[%]	IB [A]
K1.5:1	YKY3x 4 <sup>2</sup>	56,0	230	3,00	2,00	1	3,00	0,67	2,00	2,00	1,00	-	-	-	-	-	2,00	0,92	1,01	1,95	9,45
							47,00		32,80											3,75	
K1:1	YAKY4x 9 <sup>5</sup>	57,0	400	160,60	108,30	1	0,00	0,00	0,00	70,39	1,00	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,91	110,44
K1:2	YAKY4x 9 <sup>5</sup>	56,0	400	160,60	108,30	1	44,00	0,70	30,80	108,30	0,65	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,89	110,44
K1.6:1	YKY3x 4 <sup>2</sup>	80,0	230	0,60	0,60	1	0,60	1,00	0,60	0,60	1,00	-	-	-	-	-	0,60	0,92	1,01	0,84	2,84
							44,60		31,40											2,64	
K1:1	YAKY4x 9 <sup>5</sup>	57,0	400	160,60	108,30	1	0,00	0,00	0,00	70,39	1,00	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,91	110,44
K1:2	YAKY4x 9 <sup>5</sup>	56,0	400	160,60	108,30	1	44,00	0,70	30,80	108,30	0,65	-	-	-	-	-	70,39	0,92	1,13	0,89	110,44
K1.7:1	YKY5x 6 <sup>2</sup>	58,0	400	9,20	4,10	1	9,20	0,45	4,10	4,10	1,00	-	-	-	-	-	4,10	0,92	1,01	0,46	6,43
							53,20		34,90											2,26	

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]  
S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]  
n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]  
 $Po k = [Po(k-1) + Ps(k-1)] * kj s(k-1) + Ps k$

kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)  
Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]  
S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]  
S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich  
Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]  
kx - współczynnik wpływu reakcji  $kx=1+(X/R)*tg \phi$   
IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz
- \* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

SCHEMAT ZASILENIA ROZDZIELNI TA-01

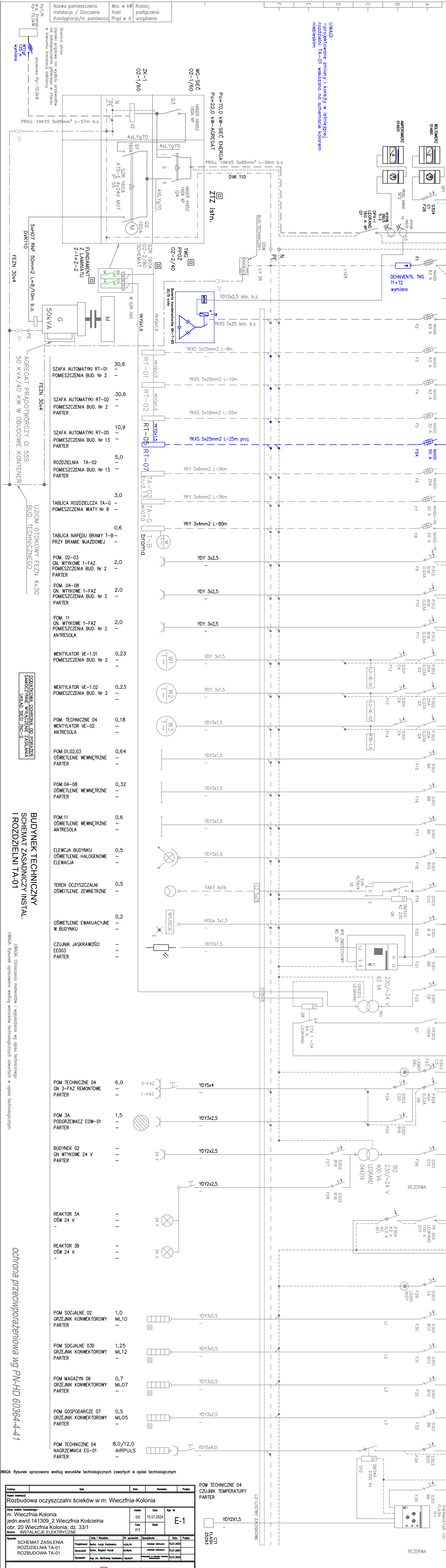
SEKCJA NIEREZERWOWANA

SEKCJA REZERWOWANA

TA-01 – typ LEGRAND 2xXL3 800/1550x660/ IP55 KL.I

400/230 V, 3~/N/PE, 50 Hz

UWAGI  
–projektowane zmiany i korekty w istniejącej rozdzielni TA-01 wskazano na schemacie kolorem niebieskim



POM. TECHNICZNE 04  
CZUJNIK TEMPERATURY  
PARTER

YDY2X1,5

CT1  
R553  
25533

L2-LISTWY ZAKOSKOWE

UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych zawartych w opisie technologicznym

Zmiany:	Opis:	Data:	Nazwisko:	Podpis:
Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Wieczfnia-Kolonia				
Adres obiektu budowlanego: m. Wieczfnia-Kolonia jedn.ewid.141309.2 Wieczfnia Kościelna obr. 20 Wieczfnia Kolonia, dz. 33/1		Indeks: 00	Data: 15.01.2024	Rys. Nr: E-1
Faza: PT		Skala:		
Rysunek:				
Projektował: Inż. Ewelina Kosińska		Nr. uprawnień: 1616/15	Specjalność: Instalacje elektryczne	Data: 15.01.2024
Opracował: Inż. Bogdan Kozak		Nr. uprawnień: 67/16/15	Specjalność: Instalacje elektryczne	Data: 15.01.2024
Sprawdził: Inż. Ina Bartoliej Kosińska		Nr. uprawnień: 1616/15	Specjalność: Instalacje elektryczne	Data: 15.01.2024



PRYWATNE PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
»BUDEX« Euzebiusz Czuryło  
14-500 BRANIEWO, Plac Piłsudskiego 2

BUDYNEK TECHNICZNY  
SCHEMAT ZASADNICZY INSTAL.  
I ROZDZIELNI TA-01

UWAGA: Znaczenia symboli i wyposażenie wg opisu technicznego

UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych zawartych w opisie technologicznym.

ochrona przeciwpożarzeniowa wg PN-HD 60364-4-41

Nazwa pomieszczenia	Moc w kW	Rodzaj
Instalacja / Oznaczenie	Ilość	podłączenia
Kondygnacja/nr pomieszczenia	Prąd w A	urządzenia

Główny strumień  
zasilki prądowej na wyjściu przewodów  
od zabezpieczenia głównego w złączu  
w kierunku instalacji odbiorcy

Pot./R  
I<sub>ph</sub>=15,6A  
I<sub>ph</sub>=70,0kW

PROJ. YAKXS 5x95mm<sup>2</sup> L=57m b.z.

Po=70,0 kW-SIEĆ ENERGIA  
Po=22,0 kW-AGREGAT

ZITZ istn.

PROJ. YAKXS 5x95mm<sup>2</sup> L=56m b.z.

DWK 110

BUD. TECHNICZNY

LY 35

PE

N

YDY3x2,5 istn. b.z.

YKXS 5x25 istn. b.z.

YKXS 5x25mm<sup>2</sup> L=8m

YKXS 5x25mm<sup>2</sup> L=10m

YKXS 5x10mm<sup>2</sup> L=55m

YKXS 5x25mm<sup>2</sup> L=25m proj.

YKY 5x6mm<sup>2</sup> L=56m

YKY 3x4mm<sup>2</sup> L=56m

YKY 3x4mm<sup>2</sup> L=80m

YDY 3x2,5

YDY 3x2,5

YDY 3x2,5

YDY 3x1,5

YDY 3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5

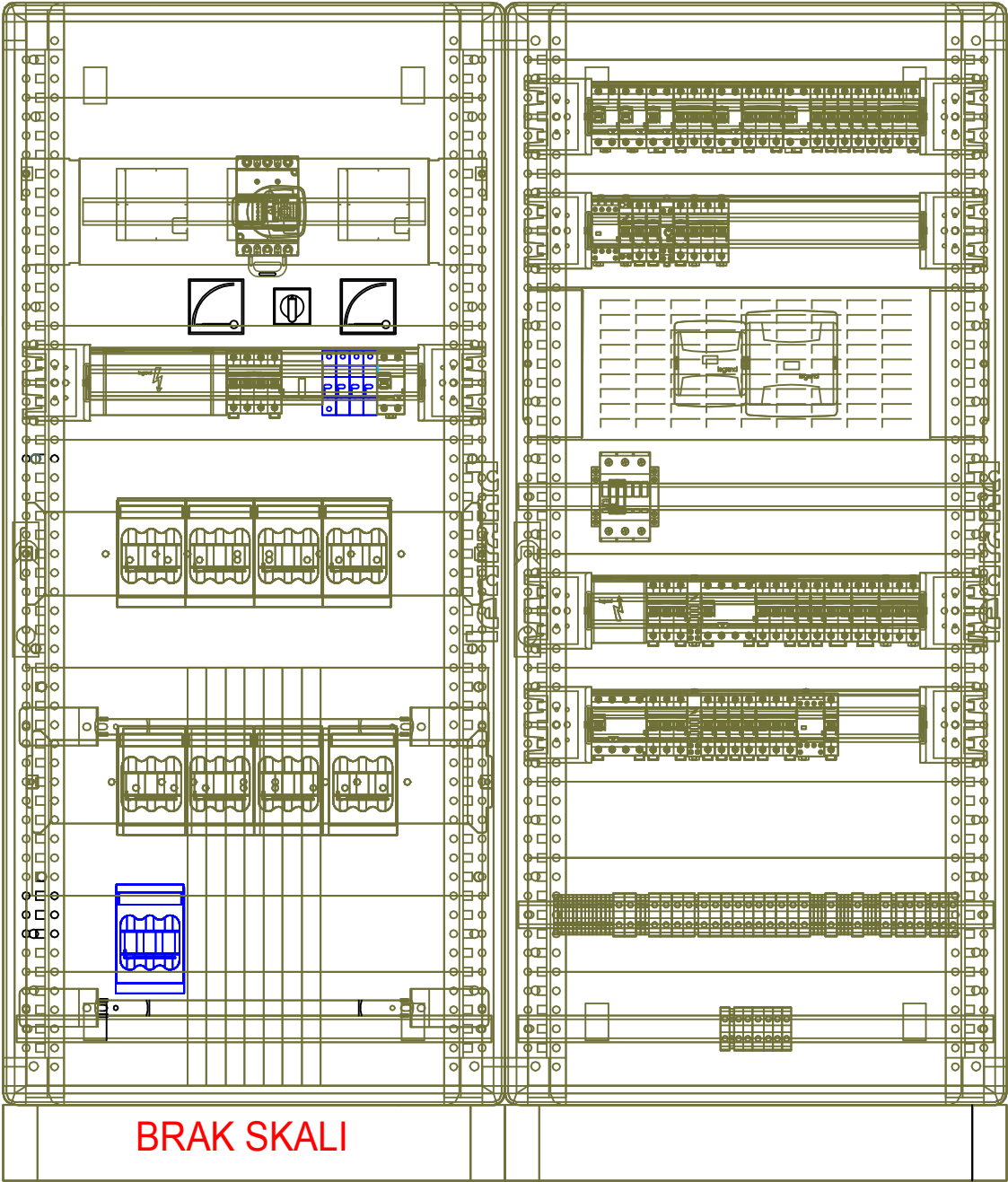
YDY3x1,5

YDY3x1,5

YDY3x1,5


ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNIA TA-01 ROZBUDOWA ROZDZIELNI

2xXL3-800 /1550x660/ IP55



UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych zawartych w opisie technologicznym

Elementy dodatkowe kolor niebieski

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Wieczfnia-Kolonia				
Adres obiektu budowlanego: m. Wieczfnia-Kolonia jedn.ewid.141309_2 Wieczfnia Kościelna obr. 20 Wieczfnia Kolonia, dz. 33/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00 Faza PT	Data 15.01.2024 Skala	Rys. Nr E-2
Rysunek: ROZDZIELNIA TA-01 ELEWACJA CZOŁOWA ROZBUDOWA	Imię i Nazwisko Projektował: techn. Łucja Kadziewicz Opracował: techn. Bogdan Kozak Sprawdził: mgr inż. Bartłomiej Kadziewicz	Nr uprawnień 10/EL/75 07/06/OL 108/00/1	Specjalność Instalacja elektryczna Instalacja elektryczna Instalacyjna w zakresie instalacji elektrycznych	Data 15.01.2024 15.01.2024 15.01.2024
<div> PRYWATNE PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE »BUDEX« Euzebiusz Czuryło 14-500 BRANIEWO, Plac Piłsudskiego 2</div>				