

Zamówienie:
TZ-352-2021

Egz nr 1

Projekt Wykonawczy

Obiekt: Zakład Odzysku Odpadów Sianów

Działki nr: 99/2, 100, 101

Adres : ul. Łabuszan 80; Sianów

Temat: Modernizacja instalacji elektrycznej 9,4 kV
- powiązanie po stronie 0,4kV rozdzielnic stacji transformatorowych nr 30064 TR1 i TR2 znajdujących się na terenie Zakładu Odzysku Odpadów w Sianowie

Inwestor: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o. o.
ul. Komunalna 5; 75-724 Koszalin

Projektował: Arkadiusz Zieliński
Nr uprawnień: ZAP/0166/PWOE/06
ZAP/IE/0322/06



Roboty budowlane realizowane będą na podstawie art. 29a Prawa Budowlanego.
Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Koszalin, sierpień 2021r.

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ TECHNICZNA:

1. Opis techniczny
2. Zestawienie materiałów

RYSUNKI I SCHEMATY:

1. Projekt zagospodarowania terenu (rys. 1)
2. Schemat blokowy istniejącej kanalizacji kablowej (rys. 2)
3. Schemat ideowy zasilania (rys. 3)
4. Widok rozdzielnic 0,4kV stacji transformatorowej TR1 (rys. 4)
5. Widok rozdzielnic 0,4kV stacji transformatorowej TR2 (rys. 5)

POZOSTAŁE: (dołączone do opracowania w osobnej teczce)

1. Kosztorys Inwestorski
2. Kosztorys ofertowy
3. Karty katalogowe zastosowanych materiałów

CZĘŚĆ TECHNICZNA

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy powiązania po stronie 0,4kV rozdzielnic stacji transformatorowych nr 30064 TR1 i TR2 znajdujących się na terenie Zakładu Odzysku Odpadów w Sianowie.

Inwestorem powyższej inwestycji jest:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o. o.

ul. Komunalna 5; 75-724 Koszalin

1.2. Dane charakterystyczne

Na terenie zakładu znajdują się dwie stacje transformatorowe typu kontenerowego wykonane z prefabrykatu firmy Ormazabal typ BEK 250/420.

Stacja transformatorowa 15/0,4 kV oznaczona jako TR1 wyposażona:

- Rozdzielnica 15kV

Dane techniczne	Napięcie znamionowe			24 kV
	Poziom izolacji napięcie o częstotliwości sieciowej			50 kV
	Poziom izolacji napięcie udarowe			125 kV
	Prąd znamionowy szyn zbiorczych			630 A
	Znamionowy prąd zwarciaowy krótkotrwały			16 (1s) kA
Nr pola	1	2	3	4
Typ (pola)	ROZŁĄCZNIKOWE	POMIAROWE	ROZŁĄCZNIKOWE	TRANSFORMATOROWE
Model	IS 375	M750	IS 375	CIS 375
Opis	rozłącznik 3-pozycyjny ISF 630	przygotowane do montażu trzech przekładników prądowych	rozłącznik 3-pozycyjny ISF 630	rozłącznik 3-pozycyjny ISF 630
	wskaźnik napięcia	wkładki bezpiecznikowe wraz z uchwytyami	wskaźnik napięcia	podstawa dla bezpieczników SN
	przystosowane do podłączenie kabli max. 3x(1 x240mm ²)	przygotowane do montażu trzech przekładników napięciowych	przystosowane do podłączenie kabli max. 3x(1 x240mm ²)	bezpieczniki SN 31,5 A
				cewka wybijakowa 230V AC
				uziennik dolny
				wskaźnik napięcia
				przystosowane do podłączenie kabli max. 3x(1 x240mm ²)

- Transformator 15/0,4kV

Numer fabryczny	67450
Moc	400 kVA
Grupa połączeń	Dy11 (Dyn5)
Uzwojenie pierwotne:	Napięcie 15,75kV, Prąd 14,66A
Uzwojenie wtórne:	Napięcie 420V, Prąd 549,86A
Napięcie zwarcia:	4,33%
Waga:	1700kg
Rok produkcji:	2010

- Rozdzielnica 0,4kV zabudowana rozłącznikami BTVC firmy Pronutec

Typ: RNTw-RBL3/2RBL2/2REZ

Nr fabryczny: 15/10/27/2406/14

Napięcie 400V, Prąd 630A

Stacja transformatorowa 15/0,4 kV oznaczona jako TR2 wyposażona:

- Rozdzielnica 15kV

Dane techniczne	Napięcie znamionowe		24 kV
	Poziom izolacji napięcie o częstotliwości sieciowej		50 kV
	Poziom izolacji napięcie udarowe		125 kV
	Prąd znamionowy szyn zbiorczych		630 A
	Znamionowy prąd zwarciaowy krótkotrwały		16 (1s) kA
Nr pola	1	2	
Typ (pola)	ROZŁĄCZNIKOWE	TRANSFORMATOROWE	
Model	IS 375	CIS 37S	
Opis	rozłącznik 3-pozycyjny ISF 630	rozłącznik 3-pozycyjny ISF 630	
		podstawa dla bezpieczników SN	
		bezpieczniki SN 31.5 A	
	wskaznik napięcia	cewka wybijakowa 230V AC	
		uziennik dolny	
		wskaznik napięcia	
przystosowane do podłączenie kabli max. 3x(1 x240mm ²)		przystosowane do podłączenie kabli max. 3x(1 x240mm ²)	

- Transformator 15/0,4kV

Numer fabryczny	14PM084006
Moc	800 kVA
Grupa połączeń	Dyn5
Uzwojenie pierwotne:	Napięcie 15,75kV, Prąd 36,6A
Uzwojenie wtórne:	Napięcie 420V, Prąd 1374,64A
Napięcie zwarcia:	7,16%
Waga:	2800kg
Rok produkcji:	2015

- Rozdzielnica 0,4kV zabudowana rozłącznikami BTVC firmy Pronutec oraz rozłącznikiem głównym 1250A

Typ:RNTw-R1250A/8RBL2/2REZ
 Nr fabryczny:15/10/27/2407/14
 Napięcie 400V, Prąd 1250A

1.3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- Aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem.

1.4. Zakres opracowania

- Sposób zasilania;
- Rozdzielnice 0,4kV;
- Powiązanie energetyczne 0,4 kV;
- Układ pomiarowy;
- Uziemienie robocze;
- Ochrona przeciwporażeniowa;
- Uwagi końcowe.

1.5. Opis zasadniczy

1.5.1. Sposób zasilania

Zgodnie z wytycznymi Inwestora powiązanie rozdzielnic 0,4kV stacji transformatorowych TR1 i TR2 wykonać z wykorzystaniem istniejącej kanalizacji kablowej znajdującej się na terenie zakładu.

Z rozdzielnic 0,4kV RNT1 kontenerowej stacji transformatorowej TR1 ułożyć kable 4xYAKXS 1x240mm² które poprowadzić do studni kablowej nr 3-15 i dalej do rozdzielnic 0,4kV RNT2 kontenerowej stacji transformatorowej TR2 zgodnie z rysunkiem nr 1 i 2.

1.5.2. Modernizacja rozdzielnic RNT

Istniejące rozdzielnice RNT należy przebudować w sposób umożliwiający montaż dwóch wyłączników (W1 i W2) typu 3VA 25 1000A prod. Siemens.

Wyłącznik W1 zasilanie podstawowe stacji transformatorowej wyłącznik W2 zasilanie rezerwowe.

Wyłącznik wyposażone są w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą załączenie jednocześnie aparatów W1 i W2.

Wszelkie prace manewrowe na aparatach W1 i W2 możliwe są po przekręceniu kluczyka w aparacie.

Dla kompletu wyłączników W1 i W2 jest dedykowany 1 klucz zabezpieczający czynności ruchowe.

Wyciągnięcie kluczyka z aparatu możliwe jedynie w pozycji wyłącz.

Aparaty wyposażać w odpowiednie akcesoria i należy poddać je poprawnej konfiguracji szczególnie należy zwrócić uwagę na ograniczenie prądu przeciążenia dostosowanego do I_{dd} powiązania kablowego wykonanego kablem YAKXS 1x240mm² za pomocą wyzw. elektronicznym etu350.

W celu przebudowy rozdzielnic RNT1 należy rozłączyć i uziemić na słupie 15kV istniejący kabel zasilający 15kV stację transformatorową TR1.

W celu przebudowy rozdzielnic RNT2 należy rozłączyć i uziemić w rozdzielni 15kV stacji TR1 istniejący kabel zasilający 15kV stację transformatorową TR2.

Wyłączenie należy bezwzględnie uzgodnić z Inwestorem, a czynności ruchowe na urządzeniach 15kV mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające wymagane uprawnienia i świadectwa eksploatacyjne.

Po wyłączeniu zasilanie po stronie 15kV można przystąpić do demontażu mostów szynowych w stacji TR1 i TR2 oraz przebudowy szyn rozdzielczy w RNT.

Po przygotowaniu miejsca i konstrukcji pod montaż aparatów wyłącznikowych W1 i W2 należy je zabudować i połączyć ze stroną 0,4kV transformatorów i istniejącym układem szyn odpływowych w rozdzielnicach zachowując odpowiednie odległości izolacyjne.

Powyższe rozwiązanie zapewnia podstawowe zasilanie urządzeń technologicznych zakładu w przypadku awarii transformatora TR1 czy TR2. Schemat ideowy powiązania przedstawia rysunek nr 3.

1.5.3. Powiązanie kablowe 0,4 kV

Projektowany kabel zasilający układać w ziemi na dołączu RNT1 do SK nr 3 i od SK nr 15 do RNT2.

Pozostałe odcinki kablowe prowadzić w istniejącej kanalizacji kablowej SK3- SK15.

W ziemi kabel układać wykopie o głębokości 0,8 m w warstwie piasku 0,1m - pod kablem oraz 0,1m - nad kablem, następnie przykryć 15cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni, a następnie ułożyć folię kalandrowaną grubości 0,5mm koloru niebieskiego (25cm nad kablem), zasypując wykop gruntem rodzimym, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, a w miejscu skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego terenu (kablami telefonicznymi, siecią wodno-kanalizacyjną, kanalizacją deszczową, gazową) kabel należy układać w osłonach rurowych o odpowiednich średnicach.

Na kablu i w RNT umieścić przepisowe tabliczki informacyjne opisujące na nich typ i przekrój kabla, napięcie zasilania, rok budowy, wykonawcę i właściciela.

Tabliczki kierunkowe wykonać w sposób trwale zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi.

Bezpośrednio przed zasypaniem projektowanego kabla należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, nanosząc przebieg trasy.

W stacjach transformatorowych i w SK3 i SK15 stosować przepusty szczelne takie jak wkład uszczelniający HRD 150-(SG) np. firmy Haufftechnik.

1.5.4. Układ pomiarowy

Aktualnie pomiar energii realizowany jest w oparciu o istniejący układ pośredniego pomiaru energii po stronie 15kV i pozostaje on bez zmian.

1.5.5. Uziemienie robocze i ochronne

W istniejących stacja jest wykonane uziemienie ochronne i robocze.

1.5.6. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieciowy TN – C zgodnie z normą PN – IEC 60364-4-41, 2000.

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla linii kablowej 0,4 kV stosować *samoczynne wyłączenie zasilania*.

Całość wykonać zgodnie z przepisami „Ochrona od porażen w urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1 kV”.

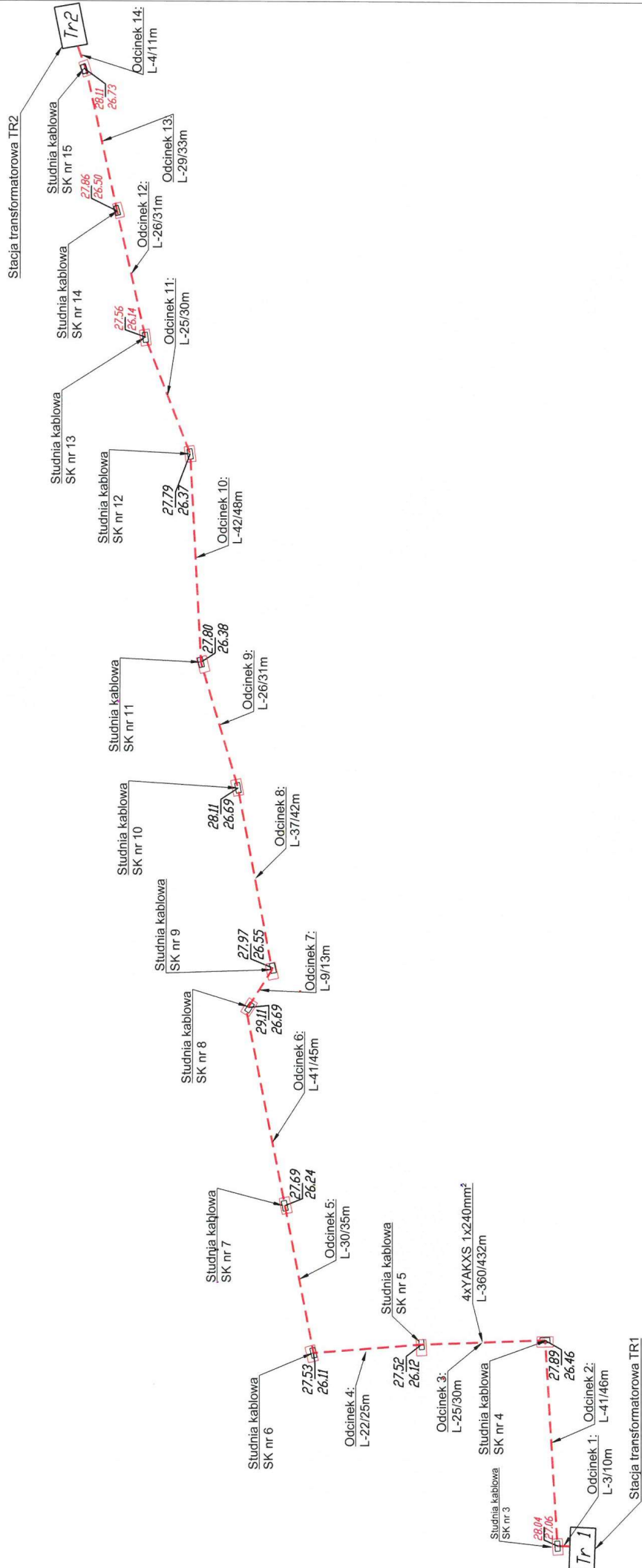
1.5.7. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych oraz PN-76/E-05125 i PN-E-05115.
- Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary pomontażowe, a protokoły przekazać w czasie odbioru użytkownikowi.
- Prace instalacyjne może wykonać jedynie firma (osoba) posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Każdorazowe odstępstwo od niniejszej dokumentacji wymaga uzgodnienia z autorem niniejszego opracowania i pod sankcjami administracyjno - prawnymi.

ZESTAWIENIE PODTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Powiązanie kablowe 0,4kV rozdzielnic RNT1 i RNT2

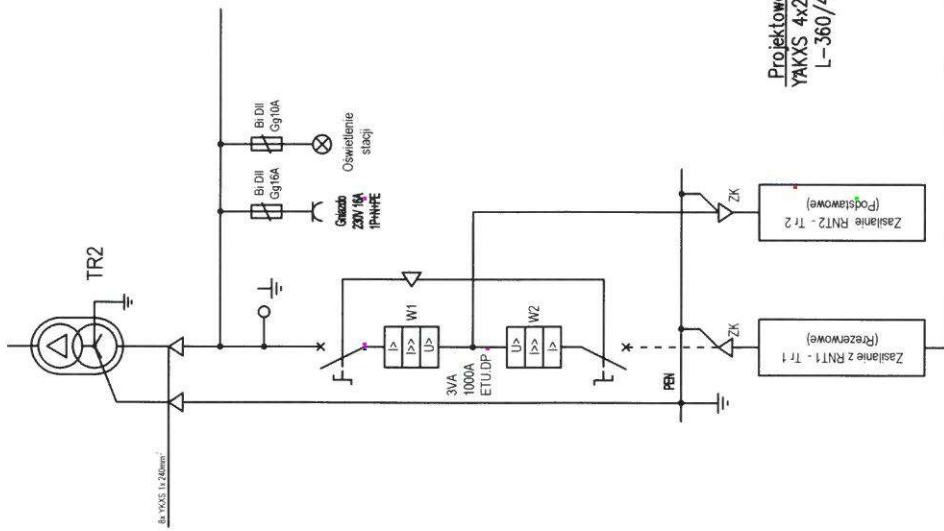
Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	2	3	4
1	KABEL ELEKTROENERGETYCZNY YAKXS 0,6/1KV 4X240MM ²	m	1728
2	WYŁĄCZNIK 3VA25; 3-BIEG. IN=1000A; ZDOL. ZWARC. ICU=55KA@415 V AC; Z WYZW. ELEKTRONICZNYM ETU350 CHAR. LSI I FUNKCJAMI OCHRONY SELEKTYWNEJ INSTALACJI I GEN.; Z ZAB. PRZECIĄŻ. IR = 400 A ... 1000 A, TR=1,5 ... 17S; Z ZAB. ZWARC ZWŁ. ISD=1,5 ... 10 X IR, TSD=0 ... 0,4 S; Z ZAB. ZWARC BEZZWŁ. II=10000 A; BEZ ZAINST. FABRYCZNIE WYZWAŁACZA POMOCNICZEGO, BEZ ZAINST. FABRYCZNIE STYKÓW POMOCNICZYCH; Z PRZYŁĄCZAMI ŚRUBOWYMI- 3VA2510-5HN32-0AA0	szt.	4
3	AKCES. DO 3VA15/25: 3 SZT. ZACISKÓW TUNELOWYCH DO PODŁĄCZENIA 2 PRZEWODÓW CU/AL W KOMP. Z OSŁONA; DLA PRZEKR. 2 X 120-300 MM2 -3VA9503-0JB23	szt.	4
4	AKCES. DO 3VA15/25: 3-BIEG. ŚREDNIA OSŁONA ZACISKÓW IP2X 1 SZT. - 3VA9601-0WE30	szt.	4
5	AKCES. DO 3VA10...3VA26: (STL) WYZWAŁACZ NAPIĘCIOWY LEWOSTRONNY; 208-277 V AC 50/60 HZ 220-250 V DC -3VA9988-0BL33	szt.	4
6	AKCES. DO 3VA15/25/26: WKŁADKA ZAMKA CYLINDRYCZNEGO DO BLOKOWANIA KLUCZYKOWEGO DŹWIGNI, DO ZESTAWU NALEŻY DODAC 3VA9980-0VL.. - 3VA9587-0LF10	szt.	4
7	AKCES. DO 3VA: ZAMEK CYLINDRYCZNY TYPU RONIS WER. KLUCZA 1 (ZAW. 2 KLUCZE) - 3VA9980-0VL10	szt	2
8	HRD 150-(SG) NP. FIRMY HAUFFTECHNIK.	szt	3
9	IZOLOWANE ZŁĄCZA ELASTYCZNE	kpl.	4



Investor	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o. o. ul. Komunalna 5; 75-724 Koszalin		
Wykonawca	ENELPROBUD Arkadiusz Zieliński, ul. Liniarna 6b, 75-213 Koszalin e-mail: biuro@enelprobud.pl tel/fax: 94 721 30 59 tel. kom: 606 555 111		
Adres	Sianów ul. Labuszan 80, działki nr 99/2, 100, 101	Skala	BS
Projektował	Imię i nazwisko Arkadiusz Zieliński	Nr uprawnienia ZAP/0166/PWOE/06; ZAP/IE/0322/06	Data 08.2021
Nr linii 15KV 664	Opis rysunku Kanalizacja kablowa		Nr zamówienia TZ-352/2021
Nr stacji trans. 30064	- powiązanie rozdzielnic 0.4KV stacji TR1 i TR2		Nr rysunku 2

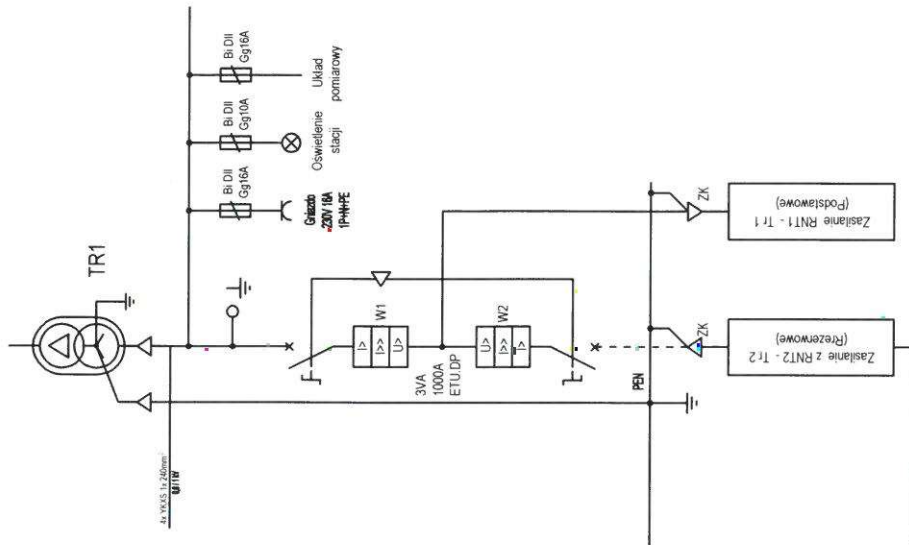
TRANSFORMATOR SNMN:

Rodzaj suchy
 Moc znamionowa 800kVA
 Napięcie GN 15,75kV
 Napięcie DN 0,42kV
 Prąd DN 1374,64A
 Grupa połączeń Dyn5



TRANSFORMATOR SNMN:

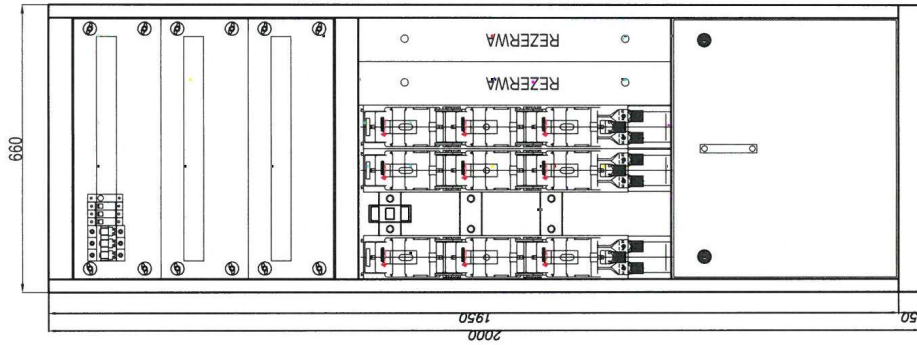
Rodzaj olejowy
 Moc znamionowa 400kVA
 Napięcie GN 15,75kV
 Napięcie DN 0,42kV
 Prąd DN 549,86A
 Grupa połączeń Dyn5



Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o. o. ul. Komunalna 5; 75-724 Koszalin	
Wykonawca	ENELPROBUD Arkadiusz Zieliński, ul. Lniańska 6b, 75-213 Koszalin e-mail: biuro@enelprobud.pl tel/fax: 94 721 30 59 tel. kom: 606 555 111
Adres	Sianów ul. Łabuszan 80, działki nr 99/2, 100, 101 Skala BS
Projektował	Arkadiusz Zieliński ZAP/0166/PWOE/06; ZAP/IE/0322/06
Nr linii 15kV 664	Nr zamówienia 09.2021
Nr stacji trans. 30064	Nr rysunku TZ-352/2021
Schemat ideowy powiązania 0,4kV	
3	

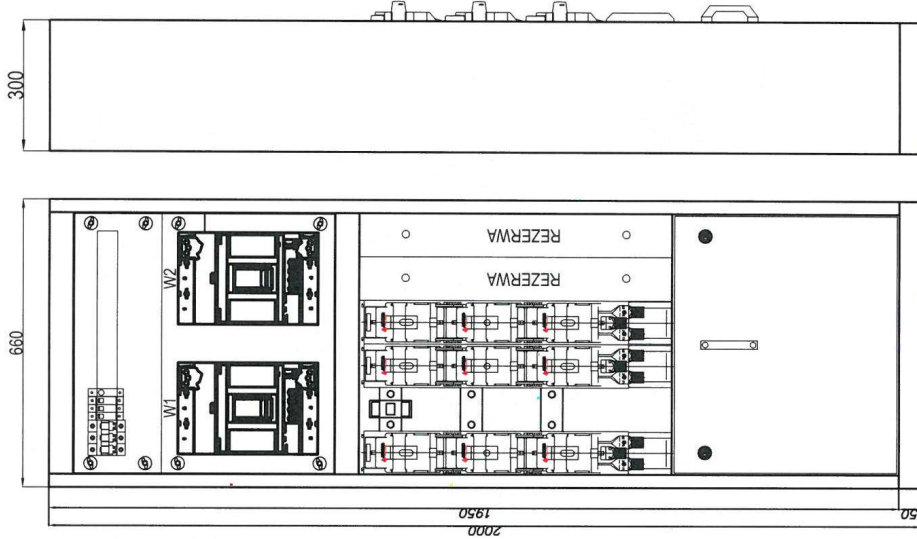
ZK nr 1 (RNT 1)

stan istniejący



Tr 1 (RNT 1)

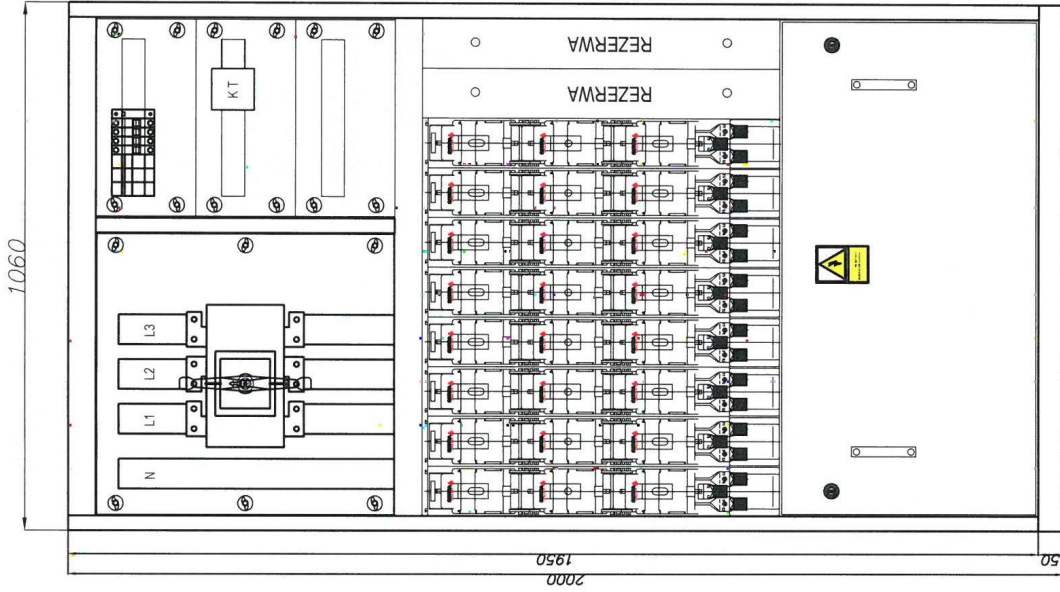
stan projektowany



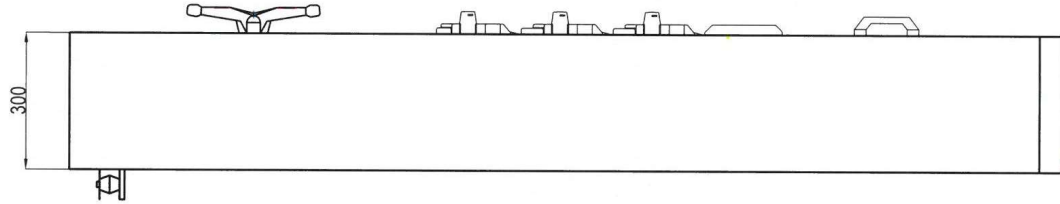
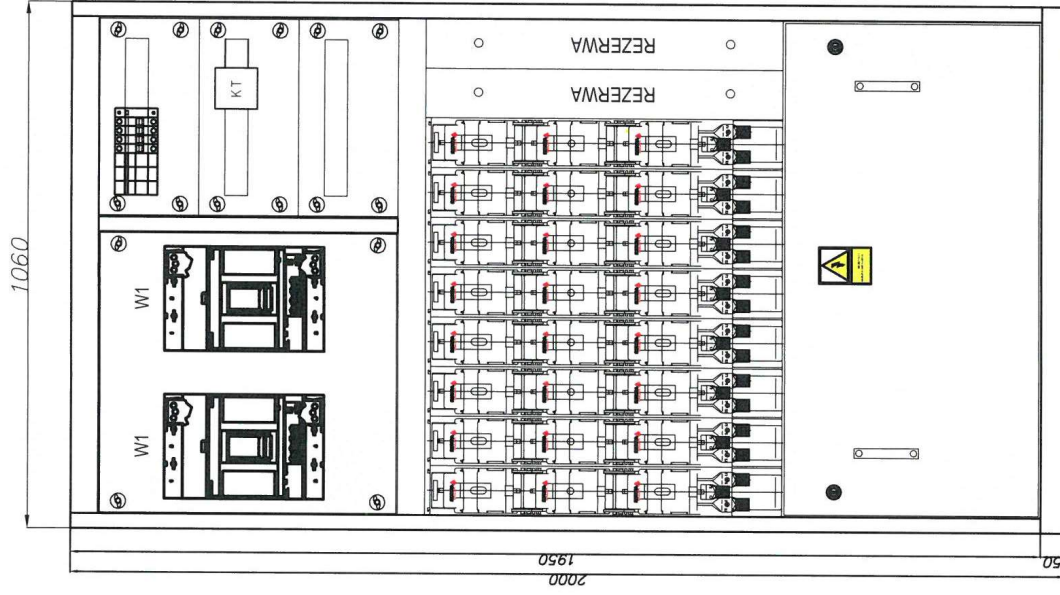
Investor	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o. o. ul. Komunalna 5; 75-724 Koszalin			
Wykonawca	ENELPROBUD Arkadiusz Zieliński, ul. Lniarna 6b, 75-213 Koszalin e-mail: biuro@enelprobud.pl tel/fax: 94 721 30 59 tel. kom: 606 555 111			
Adres	Sianów ul. Łabuszan 80, działki nr 99/2, 100, 101	Skala	BS	
Projektował	Arkadiusz Zieliński	Nr uprawnień	Data	
Nr linii 15kV	664	ZAP/0166/PWOE/06:	08.2021	
Nr stacji trans.	30064	ZAP/IE/0322/06	Opis rysunku	
			Wiątek rozdzielniczy RNT 1	
			Nr rysunku	
			4	

Podpis
 Nr Zmówienia
 TZ-352/2021
 Nr rysunku

Tr 2 (RNT 2)
stan istniejący



Tr 2 (RNT 2)
stan projektowany



Investor	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o. o. ul. Komunalna 5; 75-724 Koszalin			
Wykonawca	ENELPROBUD Arkadiusz Zieliński, ul. Lniarna 6b, 75-213 Koszalin e-mail: biuro@enelprobud.pl tel/fax: 94-721 30 59 tel. kom: 606 555 111			
Adres	Stanów ul. Łabuszan 80, działki nr 89/2, 100, 101 Skala BS			
Projektował	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Nr linii 15kV 664	Arkadiusz Zieliński	ZAP/0166/PWOE/06: ZAP/UE/0322/06	09.2021	
Nr stacji trans. 30064	Opis rysunku		Nr zamówienia	
	Widok rozdzielnic RNT 2		TZ-362/2021	
			Nr rysunku	
			5	