



Przedsiębiorstwo Usług Specjalistycznych „ELAN”
mgr inż. Andrzej Niechciał

26-065 Piekoszów ul. Jarzębinowa 50 NIP: 657 - 061-60-95
adres koresp. – biuro: 25-516 Kielce ul. IX Wieków Kielc 6/29
 tel. 41 3450941, 508353831, e-mail: info@elanprojekt.pl

Stadium opracowania: **PROJEKT TECHNICZNY**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Zakres kompetencji administracyjnej: **STAROSTA GRÓJECKI**

Zadanie projektowe: **PBW przyłączenia do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice, dz. nr 2/23, gm. Grójec – RE Grójec**

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na działce nr 2/23, gm. Grójec

Adres zamierzenia budowlanego:

Mirowice gm. Grójec

Lokalizacja inwestycji:

Jednostka ewidencyjna: **140605_5 Grójec - obszar wiejski**

Obręb nr ewid.: **0026 Mirowice**

Działki nr ewid.: **56, 117, 31/2, 31/3, 2/23**

Identyfikator działek ewidencyjnych: **140605_5.0026.56, 140605_5.0026.117, 140605_5.0026.31/2, 140605_5.0026.31/3, 140605_5.0026.2/23**

Inwestor/ Zleceniodawca:

PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie; Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin

	Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis
Projektował:	mgr inż. Andrzej Niechciał	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	SWK0147/PWOE/04	
Opracował:	mgr inż. Kamil Piwowski			
Sprawdził	mgr inż. Adam Malarski		KI – 404/94	

Spis treści

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
II.	TABELA MAJĄTKOWA.....	4
III.	SZCZEGÓŁOWE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT	5
IV.	TABELA WAŻNOŚCI DECYZJI ADMINISTRACYJNYCH I DOKUMENTÓW PRAWNYCH.....	9
V.	WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK	10
VI.	CZĘŚĆ OPISOWA	11
VII.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	30

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Kielce, dnia 02.08.2024

mgr inż. Andrzej Niechciał
UPR. nr SWK/0147/PWOE/04
Członek Świętokrzyskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
Nr ewid. SWK/IE/0066/05

mgr inż. Adam Malarski
upr. nr KI – 404/94
Członek Świętokrzyskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
Nr ewid. SWK/IE/0130/04

Oświadczam, że projekt techniczny p/n: **„Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na działce nr 2/23, gm. Grójec”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
Podpis projektanta

.....
Podpis sprawdzającego

II. TABELA MAJĄTKOWA

Zadanie projektowe: PBW przyłączenia do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice ,
dz. nr 2/23 , gm. Grójec – RE Grójec

	stacja słupowa	bramka odłącznikowa	linia 15kV kablowa 3x XRUHAKXs120	kanalizacja światłowod owa	linia nN kablowa	przyłącza kablowe nn	złącza ZKP	zabruki	plantowanie, humusowanie
	szt.	szt.	km	szt.	km	szt.	szt.	m2	m2
Demontaż	-	1 (rozłącznik ze sł. 25)	-	-	-	-	-	-	-
Odtworzenie	-	-	-	-	-	-	-	40	582
Rozbudowa	1	1	0,725	-	0,015	-	1	-	-

.....
podpis projektanta

III. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT

Zadanie projektowe: PBW przyłączenia do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice, dz. nr 2/23, gm. Grójec – RE Grójec

1	Warunki określone w decyzjach administracyjnych	Zgłoszenie budowy obiektu budowlanego	<p>Zgłoszenie budowy zgodnie z wydanym zaświadczeniem zostało przyjęte bez uwag i organ nie wnosi sprzeciwu. Zgodnie z art. 30 ust. 5b ustawy Prawo Budowlane, w przypadku nierozpoczęcia robót budowlanych przed upływem 3 lat od określonego w zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia, rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu ponownego zgłoszenia.</p> <p>Określony termin rozpoczęcia budowy 12.08.2024</p>
		Decyzja lokalizacyjna Burmistrza Gminy i Miasta Grójec z dn. 10.03.2023	<p>Urząd zezwala na lokalizację urządzeń przy zachowaniu n/w warunków:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kable prowadzić na głębokości min. 1,20 m. Przejścia poprzeczne pod jezdniami wykonać w rurach osłonowych. 2) Przejścia pod nawierzchniami utwardzonymi wykonać metodą przeciska lub przewiertu bez rozbierania konstrukcji nawierzchni. 3) W miejscach lokalizacji komór roboczych konieczne jest odtworzenie na koszt Inwestora nawierzchni pasa drogowego po 0,5m w każdą stronę od zewnętrznej krawędzi wykopu lub do granicy pasa drogowego w przypadku odległości mniejszej. Do zasypu należy użyć materiału nieskalistego, bez grud i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno- i średnio-zagęszczanego. Wskaźnik zagęszczenia gruntu > 1,00. 4) W przypadku wystąpienia kolizji przy modernizacji drogi usunięcie kolizji należy będzie do właściciela sieci (przyłącza) niezwłocznie po wezwaniu, bez odszkodowania. 5) Gmina Grójec nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia sieci przy robotach utrzymaniowych na ww. drodze. 6) W przypadku naruszenia konstrukcji jezdni i chodników należy ją niezwłocznie przywrócić do stanu sprzed wykonania robót. 7) Zabrania się umieszczania w jezdni oraz skrajni drogowej wszelkich urządzeń nadziemnych. 8) Za umieszczenie sieci w pasie drogowym (za okres przewidywanego funkcjonowania urządzenia) oraz za czas zajęcia pasa drogowego na czas wykonania robót, pobrana zostanie opłata zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (tj. Dz. U. 2016 poz. 1264 ze zm.) i uchwały nr X VI/1 1//2004 Rady Powiatu Grójeckiego, uchwały nr XIV/ 129/ 16 Rady Miejskiej w Grójcu z dnia 25-0 1-20 16r. oraz uchwały nr XX/170/20 Rady Miejskiej w Grójcu z dnia 27.01.2020r. w sprawie ustalenia stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg gminnych (Dz. U. Woj. Maz. Poz. 1347 z dn. 15.02.2016 i Dz. U. Woj. Maz. Poz. 1921 z dn. 11.02.2020) 9) Lokalizacja sieci elektroenergetycznej SN 15 kV (działki nr ewid. podany wyżej) - winna być zgodna z lokalizacją przedstawioną na mapie stanowiącej załącznik do niniejszej decyzji. <p>Niniejsza decyzja stanowi również oświadczenie na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane (art. 32 i 33 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2021r. poz. 2351 z późn. zm.) w zakresie wynikającym z uzgodnionej lokalizacji.</p>
		Decyzja nr 30/2024 Starosty Grójeckiego o ograniczeniu sposobu korzystania z nieruchomości z 16.04.2024	<p>Ograniczenie sposobu korzystania z nieruchomości nr 56 (0026 Mirowice) poprzez zezwolenie PGE Dystrybucja S.A. w Lublinie na budowę elektroenergetycznej sieci kablowej średniego napięcia 15kV o łącznej długości 28m oraz budowie słupowego stanowiska odłącznikowego 15kV.</p>
2	Warunki określone w uzgodnieniach i opiniach	Pismo Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie z dn.06.09.2023	<p>Przedmiotowe działki położone są w Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Jeziorki, gdzie zgodnie z § 3 Rozporządzenia Nr 59 Wojewody Mazowieckiego z dnia 30 maja 2005 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Jeziorki zakazuje się:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko; 2. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych; 3. wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;

		<div data-bbox="544 141 1418 1529"> <p>4. wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwoślusiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;</p> <p>5. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybicka;</p> <p>6. likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;</p> <p>7. budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 50 m od:</p> <p>a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,</p> <p>b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne</p> <p>– z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.</p> <p>Powyższy zakaz dotyczący „realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (...)”, nie dotyczy przedsięwzięć służących obsłudze ruchu komunikacyjnego, turystyce oraz przedsięwzięć bezpośrednio związanych z rolnictwem i przemysłem spożywczym.</p> <p>Zakaz „likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych (...)” nie dotyczy:</p> <p>1) tworzących zadrzewienia śródpolne:</p> <p>a. krzewów rosnących w skupisku o powierzchni do 25 m²,</p> <p>b. drzew, których obwód pnia na wysokości 130 cm nie przekracza 30 cm</p> <p>– których usunięcie jest konieczne w celu przywrócenia gruntów nieużytkowanych do użytkowania rolniczego;</p> <p>2) drzew i krzewów, które obumarły lub nie roją szansy na przeżycie (w tym złomów i wywrotów), które zagrażają bezpieczeństwu ludzi i mienia;</p> <p>3) zadrzewień przydrożnych i śródpolnych na obszarach przeznaczonych pod zabudowę w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.</p> <p>Jednakże, w myśl art. 24 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody ww. zakazy nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego. Zgodnie z art. 2 ust. 1 ustawy z 27 marca 2023 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym za inwestycje celu publicznego należy rozumieć działania o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym, a także krajowym oraz metropolitalnym bez względu na status podmiotu podejmującego te działania oraz źródła ich finansowania, stanowiące realizację celów, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami.</p> <p>Ponadto, zgodnie z art. 50 ust. 1 ww. ustawy, inwestycja celu publicznego jest lokalizowana na podstawie planu miejscowego, a w przypadku jego braku - w drodze decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.</p> <p>W opinii tut. Urzędu, w przypadku spełnienia warunków dotyczących celu publicznego określonych we wskazanych powyżej ustawach, powyższe zakazy nie będą dotyczyły planowanego przedsięwzięcia.</p> <p>Jednocześnie informujemy, że powyższa opinia ma charakter informacyjny i nie stanowi wiążącej wykładni przepisów prawa.</p> </div> <div data-bbox="309 1529 1418 2033"> <p>Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie z dn. 24.04.2023</p> <p>W miejscu planowanej inwestycji (zgodnie z załącznikiem graficznym):</p> <p>1) nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków;</p> <p>2) nie występują zewidencjonowane stanowiska archeologiczne;</p> <p>3) zgodnie z art. 32 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami w przypadku natrafienia w trakcie prac na przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, wykonawca jest zobowiązany przerwać prace, przy użyciu dostępnych środków zabezpieczyć przedmiot oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezisku Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (jeżeli nie jest to możliwe wójta, burmistrza, prezydenta miasta);</p> <p>4) mogą znajdować się obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków; zgodnie z art. 22 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami gminną ewidencję zabytków prowadzi Wójt Gminy, w związku z czym celem uzyskania informacji dotyczącej ujęcia nieruchomości w Gminnej Ewidencji Zabytków gminy Grójec, należy zwrócić się do Urzędu Gminy i Miasta w Grójcu ul. J. Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec,</p> <p>5) przedmiotowy teren może podlegać ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, przyjętego w formie uchwały Rady Gminy (co należy ustalić we właściwym urzędzie), o ile taka uchwała została podjęta,</p> </div>
--	--	---

			6) w przypadku gdy inwestycja dotyczy terenu lub obiektu chronionego pod względem konserwatorskim na podstawie zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, lub obiektów wpisanych do GEZ (Gminnej Ewidencji Zabytków) uzgodnienie przez Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie Delegatura w Radomiu, 26-600 Radom, ul. Żeromskiego 53, p. 345, tel./fax 48/363-85-14; 48/363-92-14, www.mwzkz.pl; mail: radom(a)mwkz.pl).. powinno nastąpić na skutek wystąpienia organu wydającego pozwolenie na budowę/właściwego organu, w trybie uzgodnienia przewidzianym w art. 106 Kpa.
	Pismo Burmistrza Gminy i Miasta Grójec z dn. 04.07.2023		W odpowiedzi na pismo z dnia 26.06.2023r. informuję, że wszelkie informacje dotyczące stanowisk archeologicznych oraz obiektów znajdujących się w Gminnej Ewidencji Zabytków znajdują się w wypisie i wyrysie z mpzp.
	Protokół Narady Koordynacyjnej	Agencja Rozwoju Mazowsza S.A.	Uzgodniono bez uwag
		Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o Gazownia w Mogielnicy	W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącą lub projektowaną siecią gazową prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem przedstawiciela Gazowni w Mogielnicy tel. 22 4443204 lub 22 444 3205 - zachować wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. (Dz. U. z dn. 4 czerwca 2013r. poz. 640) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, dotyczące w/w sieci gazowej, a w szczególności odległości pionowych.
		Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie Delegatura w Radomiu	Szczegółowe warunki realizacji inwestycji organ rozpatrujący wnioszek o wydanie pozwolenia na budowę ma obowiązek uzgodnić z WUOZ Del. Radom w trybie przewidzianym w art. 106 K.p.a
		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie Rejon w Grójcu	Uzgodniono bez uwag
		PGE DYSTRYBUCJA S.A.	Podmioty wezwane na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej bądź przedmiot uzgodnienia nie leży w ich zakresie.
		Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o.	
		Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Nadzór Wodny w Piasecznie	
		Gmina Mogielnica	
		Gmina Nowe Miasto nad Pilicą	
		Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie - Rejon Drogowy w Radomiu	
		Duon Dystrybucja Sp. z o.o.	
		Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Gazownia w Radomiu	
		Powiatowy Zarząd Dróg w Grójcu z/s w Odrzywołku	
		Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie - Rejon Drogowy Otwock - Piaseczno	
		Gmina Chynów	
		Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Nadzór Wodny w Grójcu	
		Orange Polska S.A.	
		Netia Telekom S.A.	

3	Warunki określone w niestandardowych uzgodnieniach z właścicielami nieruchomości.	Nr działka	Uzyskane prawo do dysponowania nieruchomością	Uwagi
		56	Decyzja 30/2024 Starosty Grójeckiego o ograniczeniu sposobu korzystania z nieruchomości z 16.04.2024 (znak: GK.6853.17.2023 Oryginał Tom III A 	Na działce objętej decyzją o ograniczeniu sposobu korzystania z nieruchomości prace należy wykonać zajmując obszar objęty ograniczeniem. Przed wejściem w teren wykonać dokumentację fotograficzną obrazującą stan zastanej nieruchomości. Prace budowlane wykonać z należytą starannością bez zniszczenia terenu przyległego. Po wykonaniu prac teren splantować i przywrócić do stanu pierwotnego. Wykonać zdjęcia obrazujące nieruchomość po wykonanej inwestycji. Po zakończeniu robót przekazać dokumentację fotograficzną na nośniku CD Inwestorowi, jako materiał dowodowy na wypadek roszczeń właścicieli działki objętej ograniczeniem.
		117, 31/2, 31/3	Decyzja lokalizacyjna Burmistrza Gminy i Miasta Grójec z dn. 10.03.2023 (znak: WI.7021.2.15.2023.KW) Oryginał Tom III A 	Zezwolenie na lokalizację urządzeń w pasie drogowym pod warunkami określonymi w decyzji. Przez rozpoczęciem prac wystąpić z wnioskiem o zajęcia pasa drogowego.
		2/23	Umowa na piśmie z dn. 21.04.2023 Oryginał Tom III B Porozumienie na piśmie z dn. 21.04.2023 dot. ustanowienia służebności Oryginał Tom III B Umowa na piśmie PGE z dn. 17.05.2023 Kopia Tom III B - oryginał w zasobach PGE OSK Akt notarialny Rep A numer 4139/2023 ustanowienie służebności Kopia Tom III B - oryginał w zasobach PGE OSK Kopia Tom III B 	Poinformować właściciela o planowanym terminie rozpoczęcia prac. Kontakt z p. mgr inż. Bogusławą Krajewską Specjalista ds. technicznych i jakości wody Tel kom: 501564376 Tel: 48 6642796 e-mail: bkrajewska@zwik.waw.pl Skonsultować z właścicielem działki postęp i stan zaawansowania prowadzonych prac przy budowie innych sieci uzbrojenia terenu Ustalić termin prowadzenia prac.

.....
podpis projektanta

IV. TABELA WAŻNOŚCI DECYZJI ADMINISTRACYJNYCH I DOKUMENTÓW PRAWNYCH

NR DECYZJI ADMINISTRACYJNYCH I DOKUMENTÓW PRAWNYCH	RODZAJ	DATA OSTATECZNOŚ CI / WYDANIA	DATA WAŻNOŚCI
ZGŁOSZENIE BUDOWY DO STAROSTY GRÓJECKIEGO + ZAŚWIADCZENIE	ZGŁOSZENIE BUDOWY	12.08.2024	12.08.2027
PROTOKÓŁ NR 292/RP/G/2024 RE GRÓJEC Z 16.05.2024	UZGODNIENIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ BUDOWLANEJ	16.05.2024	-
DECYZJA NR 15 BURMISTRZA GMINY I MIASTA GRÓJEC Z DN. 10.03.2023	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ W PASIE DROGOWYM	05.04.2023	-
DECYZJA 30/2024 STAROSTY GRÓJECKIEGO O OGRANICZENIU SPOSOBU KORZYSTANIA Z NIERUCHOMOŚCI	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ W NA DZIAŁCE NR 56	23.05.2024	-

.....
podpis projektanta

V. WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK

Jednostka ewidencyjna: 140605_5 Grójec - obszar wiejski

Obręb nr ewid.: 0026 Mirowice

DZIAŁKA NR EWID.:	WŁAŚCICIEL NIERUCHOMOŚCI
56	WSPÓLNOTA GRUNTOWA WSI MIROWICE (STAN NIEUSTALONY)
117, 31/2, 31/3	GMINA GRÓJEC
2/23	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W GRÓJCU SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

VI. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora: PGE Dystrybucja S.A z siedzibą w Lublinie; ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin
- Warunki przyłączenia nr 22-I7/WP/00448 wydane przez Rejon Energetyczny Grójec
- Uzgodnienia stron właścicielskich
- Mapy zasadnicze i do celów projektowych
- Katalog urządzeń elektroenergetycznych ZPUE Włoszczowa, Strunobet Migacz,
- Decyzja Burmistrza Gminy i Miasta Grójec o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Wypis i wyrys z MPZP części gminy Grójec
- Normy i przepisy związane:
 - Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - Norma SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - Norma SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
 - Norma SEP-E-004 - elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 - Norma PN-E 05125 -elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne, projektowanie i budowa
 - Norma PN-EN 50341 - 1: 2013-03 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV Część Wymagania ogólne – Specyfikacje wspólna
 - Norma PN-EN 50423: 2007 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 do 45kV włącznie.
 - Norma PN-EN 50522: 2011 Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV
 - Norma PN-HD 60364-4-41: 2009 - ochrona dla bezpieczeństwa przed porażeniem elektrycznym.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy napowietrznej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV wraz z budową słupowego stanowiska odłącznikowego średniego napięcia 15kV i budową kablowej sieci elektroenergetycznej średniego napięcia 15kV i niskiego napięcia 0,4kV ze złączem ZKP w celu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice , dz. nr 2/23 gm. Grójec.

Szczegółowy zakres:

- **Budowa** napowietrznej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV - 1 szt.
- **Budowa** słupowego stanowiska odłącznikowego 15kV - 1 szt.
- **Budowa** sieci kablowej 15kV - długości trasy 680mb
- **Budowa** sieci kablowej 0,4kV - długości trasy 2mb
- **Montaż** złącza kablowo – pomiarowego - 1szt.
- **Budowa** przyłącza 0,4kV - długości trasy 35mb

3. STAN ISTNIEJĄCY

- **Linia napowietrzna 15kV relacji GPZ Grójec – Lesznówola odgałęzienie w kierunku stacji Mirowice 1 nr 357**, w miejscu zasilenia linia 15kV wykonana przewodami nieizolowanymi AFL-6 3x35mm² w układzie trójkątnym na podbudowie słupów betonowych ŻN.

4. STAN PROJEKTOWANY

Budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV

- Stację transformatorową 15/0,4kV zabudować na działce nr 2/23 (obręb 0026 Mirowice) w m. Mirowice w lokalizacji zgodnej z projektem zagospodarowania terenu PZT, rzędna posadowienia żerdzi 125,6 m n.p.m.
- Stację wykonać jako typową STNKuo 10,5/12 - 20/250, jednosłupową, na żerdzi E10,5/12 w wersji uproszczonej. Na żerdzi stacji zabudować rozłącznik z uziemnikiem RUN III 24/4, transformator o mocy 160kVA, ograniczniki przepięć SN typu POLIM-D18N i ograniczniki przepięć nN typu BOP-R 0,5/10 oraz rozdzielnię stacyjną RS-W. Do połączenia transformatora z rozdzielnią RS-W zastosować kabel 2x (4x YKXS 1x70mm²) dobrany do maksymalnej mocy transformatora wg. katalogu producenta.
- Na żerdzi stacji zamontować rozdzielnicę stacyjną RS-W4/5 AL+I z pomiarem półpośrednim, w obudowie aluminiowej w I klasie ochronności, z dedykowanym kanałem kablowym. Przedział zasilający - rozdzielczy RSW wyposażać w rozłącznik główny NH-3 630A z zaciskiem typu 2V, przekładniki prądowe, rozłącznik bezpiecznikowy NH-3 630A rozłączany trójbiegunowo z zaciskami typu V przystosowany do podłączenia agregatu oraz pięć pól odpływowych NH-2 400A. Jako zabezpieczenie główne po stronie nN zainstalować wkładki bezpiecznikowe gTr3/160kVA. Do pomiaru bilansowo - kontrolnego zastosować przekładniki prądowe 250/5A/A, kl.0,2s, FS5, S=2,5VA (wg. wytycznych PGE) montowane na szynach w rozdzielni nN. Wykorzystanie pól i zabezpieczenie obwodów nN odpowiednio:
pole 1 - obwód nr 1 kier. ZK-3/PP dz.2/23 WT-2/gF 200A /NSL-2 400A
pole 2 - obwód nr 2 kier. ZK-3/1P dz.32 WT-2/gF 100A /NSL-2 400A
pole 3, 4, 5 - rezerwa /NSL-2 400A
- W przedziale pomiarowym rozdzielni RSW przygotować miejsce do montażu układu bilansująco-kontrolnego. Licznik bilansujący oraz modem komunikacyjny z kartą SIM dostarczy Rejon Energetyczny Grójec we własnym zakresie. Wykonawca zobowiązany jest do montażu licznika i modemu i uruchomienia transmisji danych.
- W rozdzielni RS-W, w przedziale pomiarowym, na szynie DIN TH-35 zabudować układ zdalnej sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych WSBO, komunikacja realizowana będzie za pomocą transmittera TSB z modemem GSM/GPRS. Lista sygnałów sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych WSBO:

Opis (rozwińcie)	Neg	Stan (OFF/ON)
Przepalenie bezpiecznika nN		Koniec sygnału / Sygnał / Błędna
Napięcie na szynach nN		Obecne / Zanik / Błędna
Brak zasilania modemu		Koniec sygnału / Sygnał / Błędna
Łączność		Sprawna / Brak / Błędny

- Wewnątrz rozdzielni RSW umieścić zalaminowany schemat stacji oraz opisać kierunki obwodów. W drzwiach rozdzielni zastosować zamki typu Master Key (poziom dostępu S5). Na drzwiach rozdzielni zamontować tablice ostrzegawcze i informacyjne zgodnie z WBSE. Nadać nazwę i numer stacji zgodnie z wytycznymi RE Grójec.
- Wykonać uziemienie stacji transformatorowej (zgodnie z obliczeniami).
- Zasilenie stacji wykonać kablem ziemnym typu 3x XRUHAKXs 1x120/25mm² wg. poniższego pkt. opracowania.
- Prace przy budowie wykonać zgodnie z pkt. **Technologia wykonania prac ziemnych**

Dane techniczne stacji

Typ żerdzi	E-10,5/12
Znamionowe napięcie stacji	15/0,4 kV
Znamionowe napięcie izolacji	20 kV
Moc transformatora	160kVA
Zasilanie stacji	3x (XRUHAKXs 12/20kV 1x120/25mm ²)
Aparatura SN	Rozłącznik z uziemnikiem RUN III 24/4
Połączenia SN na stacji	BLX-T 50mm ²
Połączenia nN na stacji	2x (YKXS 4x70mm ²)
Rozdział obwodów na stacji	Skrzynia RS-W4/5 AL+I + kanał kablowy
Pomiar bilansująco - kontrolny	Układ pomiarowy w rozdzielni RSW
Przekładniki prądowe	250/5A/A, kl.0,2s, FS5, S=2,5VA
Obwody linii nN (wyprowadzenie)	Linia kablowa
Aparatura SN	Ograniczniki przepięć POLIM-D 18N
Aparatura nN	Ograniczniki przepięć BOP-R 0,5/10
Rodzaj gruntu	Średni
Posadowienie stacji	Ustój U2a
Uziemienie stacji	Ochronne i robocze – wspólne / uziom taśmowo – prętowy
Konstrukcje stalowe	Kształtowniki zimnogięte – ocynkowane

Dodatkowe uwagi:

Wygradzenie stacji wykonać przy użyciu projektowanych paneli ogrodzeniowych. Zastosować słupki stalowe wys. 1,5m o przekroju prostokątnym mocowane z wykorzystaniem prefabrykowanego fundamentu (stopy nośnej) oraz panele ogrodzeniowe siatkowe o wym. przeszła: L= 2,5 x H =1,5m. Słupki powinny być zakryte od góry kapturem ochronnym. Pomiędzy słupkami wykonać podmurówkę z prefabrykowanych płyt cokołowych. Od strony drogi w projektowanym ogrodzeniu zamontować furtkę z kierunkiem otwierania do wewnątrz, kąt otwarcia furtki min. 90 stopni. Furtkę wykonać jako ramową z wypełnieniem siatkowym o wymiarach w świetle: szer. min.1,0m, wys. min. 1,5m i wyposażać w kłódkę w systemie „Master Key”.

Wszystkie elementy ogrodzenia panelowego – panele, słupki, obejmy montażowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową przez proces cynkowania ogniowego. Do elementów ogrodzenia należy zamontować tablice informacyjno-ostrzegawcze zgodnie z WBSE tom 10. Wygradzoną powierzchnię zagęścić, wyłożyć agrotkaniną antychwastową oraz wysypać 10cm warstwą żwiru.

Budowa stanowiska słupowego 15kV

- Na działce nr 56 (obręb 0026 Mirowice) w m. Mirowice, w miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu, w trzonie linii AFL relacji Grójec – Lesznów odgałęzienie w kierunku stacji Mirowice 1 (przeszło st. 25 - st. trafo), wybudować stanowisko słupowe nr 25/1 typu Og2o na żerdzi E-12/12.
- Na słupie zainstalować konstrukcję wsporczą odporową dla linii AFL-6 3x35mm² (ukł. trójkątny), z izolacją wiszącą tj. kompozytowymi łańcuchami odciągowymi z uchwytem odciągowym U-85 (obostrzenie 2°) oraz dwa rozłączniki napowietrzne SN. Na odejściu napowietrznym w kierunku stacji „Mirowice 1 nr 357” zamontować rozłącznik RUNp III 24/4. Na zejściu kablowym w kierunku projektowanej stacji zainstalować rozłącznik RNp III 24/4 oraz ograniczniki przepięć POLIM-D18N. Zastosować wspólną konstrukcję wsporczą dla głowic kablowych i ograniczników przepięć. Rozłączniki opisać wg. wytycznych RE Grójec.
- Na słup wprowadzić kabel ziemny typu 3x XRUHAKXs 1x120/25mm² projektowany wg. poniższego pkt. opracowania.
- Stanowisko słupowe wykonać wg. rozwiązania katalogowego. Ustój dobrano do gruntu średniego.
- Słup opisać numerem oraz tablicami ostrzegawczymi, identyfikacyjnymi i informacyjnymi zgodnie z WBSE.

- Wykonać uziemienie słupa, wartość rezystancji uziemienia zgodnie z opisem na PZT i schemacie.
- Prace wykonać zgodnie z pkt. Technologia wykonania prac ziemnych.
- W związku z montażem na projektowanym słupie nr 25/1 rozłącznika w kierunku stacji „Mirowice 1 nr 357” należy zdemontować istniejący rozłącznik napowietrzny „bramka nr 759” wraz z napędem ręcznym z żerdzi słupa nr 25. Wykonać połączenie mostkowe przewodów AFL na słupie nr 25.

Budowa sieci kablowej 15kV

- Z projektowanego słupa nr 25/1 za pośrednictwem rozłącznika RNp III 24/4 ułożyć kabel ziemny 15kV typu 3x XRUHAKXs 1x120/25mm² do projektowanej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV.
- Kabel ułożyć po trasie zgodnej z projektem zagospodarowania terenu (PZT). Z uwagi na znaczną długość linii kablowej dopuszcza się możliwość zastosowania mufy technicznej typu CHM 24kV 70-150 łączącej odcinki kabli. Lokalizację muf i zasadność stosowania uzgodnić na etapie wykonania z RE Grójec.
- Na słupie LSN nr 25/1 i słupie stacyjnym kabel SN zakończyć głowicami kablowymi napowietrznymi typu POLT-24D/1XO.
- Wprowadzenie kabla na żerdź słupa i stacji wykonać zgodnie z katalogiem PTPIREE. Na żerdzi kabel zabezpieczyć za pomocą rury ochronnej BE Ø 160 do wysokości 2,5m (dł. całkowita rury 3m) montowanej do słupa na uchwyty. Górny wlot rury osłonowej uszczelnić kapturem termokurczliwym. Zamontować oznaczenia z opisem kabla i trasy.
- Przed załączeniem linii kablowej średniego napięcia wykonać pomiary ciągłości żył roboczych i powrotnych, pomiar rezystancji żył roboczych i powrotnych, rezystancji izolacji żył roboczych, próba napięciowa izolacji żyły metodą VLF 0,1 Hz, badania diagnostyczne w tym pomiar poziomu WNZ i badanie szczelności powłoki.
- Prace wykonać zgodnie z wytycznymi w pkt. Technologia wykonania prac ziemnych.

Budowa sieci kablowej 0,4kV

Dane techniczne odbiorcy przyłączanego

- Napięcie znamionowe	- 3x230/400V
- Moce przyłączeniowe	- 85kW
- Kabel zasilający	- YAKXs 4x120mm ² - trasa 2mb
- Typ złącza:	- ZK-3/PP
- Lokalizacja złącza :	- działka nr ewid. 2/23
- Lokalizacja licznika	- w części pomiarowej ZKP
- Zabezpieczenie przedlicznikowe	- gF160A

Zgodnie z warunkami technicznymi 22-I7/WP/00448, w celu zasilenia odbiorcy należy wybudować odcinek sieci kablowej nN:

- W lokalizacji zgodnej z projektem zagospodarowania terenu, na działce nr 2/23, zabudować złącze kablowo-pomiarowe z układem pomiarowym półpośrednim. Złącze wykonać, jako typowe ZK-3/PP na fundamencie konstrukcyjnym, z tworzywa termoutwardzalnego polakierowanego lakierem chroniącym przed promieniowaniem UV oraz zjawiskami abrazji, w II klasie ochronności i stopniu ochrony IP44. Część kablową złącza należy wyposażyć w trzy rozłączniki NH-2 400A. Część pomiarową złącza wyposażyć w układ pomiarowy półpośredni. Do zasilania układu kontrolno - pomiarowego w odrębnym przedziale ZKP zamontować przekładniki prądowe o przekładni 125/5A o klasie dokładności 0,2s o mocy 5VA i współczynniku bezpieczeństwa przyrządu FS5 z osłonę przekładników prądowych przystosowaną do

oplombowania. Jako zabezpieczenie główne zastosować wkładki bezpiecznikowe WT-2 gF160A. Na odejściu WLZ zastosować rozłącznik bezpiecznikowy NH-2 400A ze zworami WTZ-2.

Złącze zainstalować na wys. min 30cm nad gruntem. Szyny PEN złącza połączyć z projektowanym uziemieniem. Złącze wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi WBSE w PGE. Sposób połączeń wykonać zgodnie ze schematem. Złącze opisać odpowiednim numerem wg. zaleceń RE Grójec. Zastosować tabliczkę numeracyjną montowaną na drzwiach. Na wewnętrznej stronie drzwiczek złącza zawiesić zalaminowany schemat jednokreskowy złącza. W złączu zastosować zamki typu Master Key (poziom D1 dla części dystrybucyjnej oraz K1 z kompletem 2 kluczy dla części konsumenckiej)

- Z rozdzielni RSW projektowanej stacji transformatorowej, z pola nr 1, wyprowadzić kabel ziemny YAKXs 4x120mm² do projektowanego złącza kablowego ZK-3/PP. Kabel ułożyć po trasie zgodnej projektem zagospodarowania terenu. W dnie rowu ułożyć bednarkę uziemiającą FeZn 25x4mm². Uziemienie złącza wykonać jako wspólne z uziemieniem stacji.
- W rozdzielni RSW zabezpieczyć obwód nr 1 stosując wkładki bezpiecznikowe WT-2 gF 200A.
- Prace przy budowie przyłącza wykonać zgodnie z pkt. Technologia wykonania prac ziemnych

Budowa przyłącza rezerwowego 0,4kV

W celu nawiązania projektowanej stacji transformatorowej do istniejącej sieci nN należy wybudować przyłącze kablowe nN do istniejącego złącza z ZK-3/1P dz. 32. Przyłącze rezerwowe wykonać kablem ziemnym YAKXs 4x120mm², po wspólnej trasie z projektowanym kablem 15kV. Na dnie rowu kablowego ułożyć taśmę FeZn 25x4mm. W złączu ZK-3/1P dz. 32 kabel wprowadzić na zaciski wolnego rozłącznika NH-2, rozłącznik pozostawić w pozycji otwartej. W złączu wykonać podział zasilania sieci nN. Przyłącze rezerwowe projektowane w ramach art. 29a Prawa budowlanego.

5. TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC ZIEMNYCH

Układanie kabli elektroenergetycznych:

Wykopy pod budowę elektroenergetycznych linii kablowych - rowy kablowe, należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego (koparki, koparki z młotem hydraulicznym w terenie skalistym przy napotkaniu skał trudno odpajalnych) lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu.

Kable poza pasem drogowym należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,9m (kable 15kV), 0,7m (kable 0,4kV) i szerokości dna rowu zależnej od liczby układanych równolegle kabli, na warstwie piasku o grubości 10cm (warstwa WP). Na kablach przed przepustami a także w odstępach 10m należy umieścić trwałe opaski kablowe (grawerowane lub wypalane laserowo z tworzywa sztucznego lub aluminiowe wytłaczane) z oznaczeniem: właściciela, napięcia roboczego, typu i przekroju, trasy, roku budowy.

Ułożony kabel należy zasypać drugą warstwą piasku o tej samej grubości (warstwa WO), a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm) i oznaczać taśmą kablową o szerokości min. 30cm koloru czerwonego dla kabli 15kV lub koloru niebieskiego dla kabli 0,4kV (zgodną z normą N SEP-E-004 (A1:2019-05)) ułożoną w odległości pionowej min. 25cm od kabla, następnie rów kablowy zasypać resztą ziemi z jej odpowiednim zagęszczeniem (warstwa WZ). W przypadku wystąpienia gruntu skalistego kabel zasypać gruntem dowiezionym lub wykorzystać grunt rodzimy po uprzednim przesianiu i oddzieleniu kamieni i gruzu.

W miejscu skrzyżowania kabli z infrastrukturą techniczną oraz pod wjazdami na posesję zastosować rury osłonowe karbowane dwusieczne z twardego polietylenu (HDPE) o średnicy Ø160mm dla kabla 15kV i Ø110mm dla kabla 0,4kV. Wszystkie przepust uszczelnić obustronnie przed wilgocią i zamulaniem stosując kaptury termokurczliwe. Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu z przed inwestycji.

Układanie kabli elektroenergetycznych w pasie drogowym - wytyczne zarządcy drogi:

Zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi projektowaną linię kablową 15kV należy zlokalizować w pasie drogowym na głębokości min. 1,2. Roboty wykonać wykopem otwartym wąsko-przestrzennym, przejścia poprzeczne wykonać metodą przewiertu sterowanego lub przecisku w rurze osłonowej gładkościennej jednowarstwowej z twardego polietylenu (HDPE) Ø160mm bez naruszania konstrukcji drogi. W miejscach lokalizacji komór roboczych należy odtworzyć na koszt Inwestora nawierzchnię pasa drogowego po 0,5m w każdą stronę od zewnętrznej krawędzi wykopu lub od granicy pasa drogowego w przypadku odległości mniejszej. Do zasypu należy użyć materiału nieskalistego, bez grud i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno i średnio zagęszczonego. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $\geq 1,00$. Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu z przed inwestycji, zgodnie z warunkami odtworzenia określonymi przez zarządcę dróg.

Wymagania przy wprowadzaniu kabli na słupy

Wprowadzenie kabla na słup wykonać zgodnie z katalogiem ENERGOLINIA - ENSTO str. 120., na żerdzi słupa kabel zabezpieczyć rurą ochronną wykonaną z twardego polietylenu HDPE uodpornioną na działanie promieni UVA w kolorze czarnym. Rurę montować na słupie do wysokości 2,5m (całkowita dł. rury 3m) z wykorzystaniem ramki i taśmy stalowej nierdzewnej. Górny wlot rury osłonowej uszczelnić kapturem termokurczliwym. Kabel powyżej rury mocować na słupie za pomocą uchwytów dystansowych kablowych, wykonanych z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej.

Posadowienie żerdzi stanowiska słupowego i stacji:

Posadowienie słupów przyjęto katalogowo, dla gruntu kategorii średniej. Obciążenie statyczne słupów przyjęto zgodnie z typem linii i katalogowym naprężeniem przewodów AFL-6 35mm² oraz typem stacji.

Dla słupów przewidziano ustoje kopane, wykonane przy zastosowaniu prefabrykowanych płyt ustojowych, przykręcanych do żerdzi odpowiednimi elementami stalowymi zasypanych gruntem rodzimym warstwami o grubości 20-30cm, z dokładnym zagęszczeniem. Zastosować prefabrykaty betonowe wykonane z betonu o klasie nie gorszej niż C 30/37. Grubość otuliny zbrojenia min. 15mm. Zabezpieczenie fundamentów wykonać zgodnie ze standardem technicznym dla zabezpieczeń antykorozyjnych fundamentów betonowych.

Przewidziano ustoje:

Dla słupa stacyjnego E10,5/12 - ustój typu U2a, głębokość zakopania $t=2,0m$

Dla słup Og2o E12/12 – ustój U2a - głębokość posadowienia $t=2,5m$

Uwaga - w przypadku wystąpienia gruntu skalistego, trudno odspajalnego wykopy pod słupy wykonać specjalistycznym sprzętem z młotem hydraulicznym do kruszenia skały.

Wykonanie uziemienia:

Uziemienie stacji wykonać jako otokowe, taśmowo-prętowe, składające się z prętów stalowych o średnicy Ø18mm oraz taśmy ułożonej na dnie wykopu, w odległości ok. 1m od żerdzi stacji. Zastosować taśmę stalową FeZn 30x4mm. Do uziomu należy podłączyć uziemienie ochronne i robocze.

Uziemienie złącza ZKP wykonać jako wspólne z uziemieniem stacji. Na dnie rowu kablowego ułożyć taśmę FeZn 25x4mm. W razie konieczności uziom uzupełnić stosując pręt Ø18mm i dł. 9m zlokalizowany przy złączu. Połączenia elementów uziemienia wykonać jako rozłączalne lub nierozłączalne (zgrzewanie egzotermiczne). Połączenia wykonane w ziemi należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą taśmy antykorozyjnej lub masy bitumicznej (nie dotyczy zgrzewania egzotermicznego). Taśmę uziemiającą w miejscu wprowadzenia do gleby należy zabezpieczyć np. poprzez założenie i obkurczenie na niej rury termokurczliwej z klejem. Zabezpieczenie należy wykonać na odcinku od min. 0,5 m poniżej do min. 0,5 m powyżej poziomu gruntu.

Taśmę uziemiającą nad poziomem gruntu należy oznaczać kolorem żółto-zielonym poprzez malowanie lub obkurczenie osłony termokurczliwej. Wartość rezystancji uziemiania wg. obliczeń technicznych.

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed porażeniem wg: PN-EN 50522: 2011 i N-SEP-E-001

w sieci SN-15kV: uziemianie

w sieci nN: - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C

7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi dla sieci 0,4kV stanowią projektowane na stacji transformatorowej ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,5/10.

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi sieci 15kV stanowią projektowane na słupie 25/1 i stacji transformatorowej ograniczniki przepięć SN POLIM-D 18N.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie projektowane elementy sieci elektroenergetycznej wykonać i wyposażyć zgodnie z wytycznymi do budowy systemów energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.. Wszystkie zamykane obiekty/urządzenia elektroenergetyczne należy wyposażać w system zamknięć (wkładki, kłódki) typu „Master Key”. Poziom dostępu do urządzeń i pomieszczeń ruchu elektroenergetycznego należy uzgodnić na etapie wykonawstwa w Rejonie Energetycznym odpowiadającym za inwestycję.

- Wszelkie prace przy urządzeniach elektrycznych czynnych 15kV mogą być wykonywane wyłącznie po wyłączeniu napięcia zasilania i przygotowaniu strefy pracy.
- Dopuszcza się wykonanie prac przy sieci nN w technologii PPN
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i po zakończeniu zgłosić do odbioru końcowego w RE Grójec.
- Zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami dotyczącymi właścicieli działek oraz ich przestrzegać.
- O prowadzeniu prac powiadomić zainteresowane strony z odpowiednim wyprzedzeniem.
- Unikać nadmiernego zniszczenia zieleni.
- Podczas budowy elementy sieci ulegające zakryciu zgłaszać do odbioru przed zasypaniem.
- Wykonać inwentaryzację powykonawczą wybudowanych urządzeń oraz geodezyjną.
- Po zakończeniu doprowadzić teren do pierwotnego stanu.
- Prace prowadzić z zachowaniem zasad BHP i p.poż.
- Urządzenia oznakować stosując tablice ostrzegawcze, informacyjne zgodnie z WBSE tom 10.
- Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń i elementów o parametrach technicznych równoważnych lub nie gorszych, po zaakceptowaniu przez Inwestora.

.....
Podpis projektanta

9. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dane techniczne:

1. Napięcie sieci SN: 15kV
2. Ochrona przed porażeniem wg: - PN-EN 50522: 2011
 - w sieci SN - 15kV: uziemianie
 - w sieci nN: - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C
3. Dane do obliczeń z PGE Dystrybucja S.A.:
 - Sieć 15 kV w GPZ Grójec skompensowana przez reaktancje
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV W GPZ Grójec: sekcja 1 – 239MVA, sekcja 2- 239MVA, sekcja 3 – 239MVA
 - Prąd 1-fazowy zwarcia doziemnego, nastawa prądu na dławiku $J_c=105$ A
 - Czas własny wyłącznika – 0,04s
 - Czas nastawy zabezpieczeń zwarciovych w linii Lesznówola – 1sek
 - Prąd czynny wymuszany przez rezystor przez automatykę AWSC $I_R=20$ A
 - Czas przerwy w cyklu SPZ 1-1sek, 2-15sek
 - Czas zwłoki AWSCz – 2sek, czas działania AWSCz – 5sek
 - Największe dopuszczalne napięcia dotykowe rażeniowe dla $t=4$ s, $U_{Tp} = 89$ V
 - Napięcie zakłócenioowe (uszkodzeniowe) związane ze wspólnym uziemieniem strony SN i nN, dla $t = 4$ s, $U_F = 84,5$ V,
 - Długość sieci 15kV:

relacja odcinka sieci :			rodzaj sieci:	
od	do	typ	przekrój	długość
GPZ	Br.790 Lesznówola	XRUHAKXS	120	1579
Br.790 Lesznówola	Br.2452	AFL	70	12869
Br.2452	1743 Lesznówola 9	XRUHAKXS	120	180
1743 Lesznówola 9	Br.755	XRUHAKXS	120	680
Br.755	Br.798	AFL	35	1820
Br.798	Br.759	AFL	35	1135
Br.759 sł. 25	proj. Br. odł. sł. 25/1	AFL	35	72

9.1 Dobór jednostki transformatorowa – proj. stacja transf. na dz. 2/23 Mirowice

$P_z = k \cdot P_i$ gdzie:

P_z - moc szczytowa dla n - odbiorców

Odbiorca przyłączany

	Moc obw	Kj	Razem [kW]
1	85	1	85
1	85	1	85

Moc pozorna trafo $S =$ dla Razem =
 $\cos \varphi = 0,93$
 $\tan \varphi = 0,4$

$P_z = 85,0$ kW

$S = 91,4$ kVA

Przyjęto rezerwę mocy pozornej w wysokości 20 %

$S_{tr} = 109,7$ kVA

dobrana jednostka o mocy

160 kVA

9.2 Obliczenia techniczne wartości wymaganego uziemienia

Rezystancja uziemień ochronnych sieci SN-15kV

Skuteczność ochrony przed porażeniem przy dotyku pośrednim będzie zachowana, jeżeli spełniony będzie warunek:

$$U_E = I_E \times Z_E \leq 2 \times U_D(t_F)$$

przy czym można przyjąć, że $Z_E = R_E$, czyli zamiast powyższego wzoru obowiązuje warunek:

$$R_E \leq \frac{2 \times U_D(t_F)}{I_E} \leq 8,85 \Omega$$

gdzie U_D jest maksymalnym dopuszczalnym napięciem dotykowym spodziewanym, zależnym od czasu trwania zwarcia t_F oraz od rezystancji dodatkowej R_a . W obliczeniach przyjęto wartość $U_{D1}=U_{Tp}$ tj. dopuszczalne napięcie dotykowe przy pominięciu rezystancji dodatkowej ($R_a=0$) oraz w sytuacji, gdy prąd rażeniowy płynie na drodze ręka – stopa oraz w przypadku lokalizacji słupa w miejscu ogólnie dostępnym. Wartość odczytana z tabeli PN-EN 50522:2011.

$$U_{Tp} = 89V \text{ dla } t = 4,08s$$

Obliczenie czasu trwania zwarcia

Ogólnie obowiązują następujące zasady przyjmowania czasu trwania zwarcia t_F :

Dla sieci kompensowanych wyposażonych w automatykę AWSC czas t_F jest sumą następujących czasów składowych:

-czas do załączenia automatyki (zwłoki) AWSC $t_{ZAWSC} = 2,0s$

-opóźnienie czasowe zabezpieczeń ziemnozwarciowych, nastawa czasowa $t_{OZ} = 1,0s$
ziemnozwarciowych

-czas własny wyłącznika $t_W = 0,04s$

$$t_F = t_{ZAWSC} + (2 \times t_W) + (2 \times t_{OZ}) \quad - \text{ z SPZ}$$

$$t_F = 4,08s$$

Prąd zwarcia doziemnego:

W sieciach kompensowanych, wyposażonych w dławiki nadążne oraz w automatykę AWSC, prąd zwarcia doziemnego zaleca się określać jako prąd wypadkowy ze składowej biernej oraz ze składowej czynnej:

$$I_{k1}'' = \sqrt{I_{AWSC}^2 + (0,1 \times I_{CS})^2}$$

$$I_{k1}'' = 20,10A = I_E$$

W celu zapewnienia ochrony odgromowej ($R \leq 10\Omega$) przy zamontowaniu ograniczników przepięć oraz ochrony przed porażeniem, wartość rezystancji uziemienia słupa nr 25/1 wg. powyższych obliczeń **nie może przekroczyć wartości 8,85Ω**.

Dobór środków ochrony przed porażeniem dla stacji SN/nN

W stacji SN/nN do wspólnej instalacji uziemiającej przyłączony jest punkt neutralny sieci nN wraz z przewodami PEN (PE) linii nN oraz powłoki metalowe lub żyły powrotne kabli SN. Powstała instalacja uziemiająca musi spełniać szereg wymagań technicznych:

a) Zapewnienie właściwych potencjałów w sieci nN podczas doziemienia po stronie SN stacji. W tym celu według normy musi być spełniony warunek:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{r \times I_{k1}} \leq \frac{U_F}{I_E} \leq 4,20 \Omega$$
$$U_E(t_F) \leq U_F(t_F) \text{ warunek spełniony}$$
$$U_F(t_F) = 84,5V \text{ dla } t=4,08s$$

gdzie:

R_B - wypadkowa rezystancja uziemienia wszystkich połączonych równolegle uziomów (wypadkowa rezystancja wspólnego uziemienia ochronno-roboczego w stacji oraz uziemień przewodów PEN (PE) we wszystkich punktach linii nN tworzących sieć),

U_F - napięcie zakłócenia dla czasu t_F przepływu prądu jednofazowego zwarcia doziemnego I''_{k1}

I_E - prąd uziomowy,

U_E - napięcie uziomowe w stacji posiadającej wspólny układ uziemiający dla urządzeń strony SN i nN,

r - współczynnik redukcyjny, przy braku dokładnych danych można przyjmować $r = 0,6$ przy zasilaniu stacji rozpatrywanej linią kablową ze stacji zasilającej, a w pozostałych przypadkach przyjmować $r = 1$

I''_{k1} - prąd jednofazowego zwarcia doziemnego

Iloczyn prądu I_E i rezystancji R_B przedstawia napięcie uziomowe U_E w pełnym układzie, tzn. z liniami nN posiadającymi przewody PEN (PE) wielokrotnie uziemione w sieci nN. Napięcie to nie może przekroczyć wartości $U_F(t_F)$.

b) Maksymalne zbliżenie potencjału przewodów ochronnych do potencjału ziemi oraz zapewnienie działania środkom dodatkowej ochrony przed porażeniem przy uszkodzeniu przewodu PEN (PE).

Na podstawie tabeli dotyczącej (Rezystancje uziemień w sieciach rozdzielczych i instalacjach niskiego napięcia, pracujących w układach TN - wg N SEP-E-001:2012) można przyjąć praktyczny (zaostrzony) warunek dla maksymalnej rezystancji uziemienia wspólnej instalacji uziemiającej urządzeń średniego i niskiego napięcia w stacji transformatorowej SN/nN. Warunek ten przy przyjęciu, że rezystancja R_B jest nie większa niż rezystancja uziomu sztucznego stacji R_E , ma postać (gdy $\rho < 500 \Omega \cdot m$):

$$R_E \leq 5 \Omega$$

Tak więc należy przyjąć warunek, aby rezystancja uziomu sztucznego stacji (otokowego, ewentualnie uzupełnionego uziomami pionowymi lub elementami kraty) nie przekraczała wartości 5Ω .

W celu spełnienia w/w warunków dla zapewnienia skuteczniejszej ochrony przed porażeniem stacji SN/nN, wartość rezystancji projektowanego uziemienia nie może przekroczyć wartości: **$R \leq 5 \Omega$**

W celu spełnienia w/w warunków dla zapewnienia skuteczniejszej ochrony przed porażeniem stacji SN/nN, wartość rezystancji projektowanego uziemienia wg. powyższych obliczeń nie może przekroczyć wartości:

$$R \leq 4,2 \Omega$$

Uziemienie ochronne po stronie nN 0,4kV

Dla sieci niskiego napięcia pracujących w układzie TN-C wszystkie wymagania dotyczące uziemień ochronno-roboczych, w tym odnośnie rozmieszczenia uziemień przewodów PEN (PE) należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001:2012.

Podsumowanie

W ramach niniejszego opracowania projektuje się:

- Uziemienie stacji transformatorowej 15/0,4kV $R \leq 4,2\Omega$
- Uziemienie ochronne słupa odłącznikowego 15kV $R \leq 8,85\Omega$
- Uziemienie na końcu obwodu sieci nN $R \leq 5\Omega$

9.3 Sprawdzenie parametrów zwarciovych kabla 15kV

Obliczenie parametrów zwarcia

Przy następujących parametrach:

Moc zwarciova na szynach rozdzielni 15 kV (GPZ)

$S_k = 239$ MVA

Napięcie międzyprzewodowe na szynach rozdzielni (GPZ)

$U_n = 15$ kV

Czasy zwarcia dla zwarcia 1-faz $t_z(1-faz) = 4,08s$

i 2-fazowego $t_z(2-faz) = 2s$

Przeliczona na stronę 15 kV reaktancja układu X_s wynosi:

$$X_s = \frac{c * U_n^2}{S_z} \quad \text{gdzie } c = 1,1 \quad \text{dla napięcia } U_N > 1kV$$

$X_s = 1,0356 \Omega$

Impedancje linii:

Typ	Przekrój	Długość	Ri	Xi
XRUHAKXs	120	2,439	0,8000	0,2976
AFL	50	12,869	11,5821	4,2468
AFL	70	3,027	2,6072	0,9989
XRUHAKXs	120	0,725	0,2378	0,0885

Suma reaktancji wynosi: $\Sigma X = 6,6673 \Omega$

Suma rezystancji wynosi: $\Sigma R = 15,2270 \Omega$

Impedancja petli zwarcia:

$$Z = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}$$

$$Z = 16,6227 \Omega$$

Prąd początkowy zwarcia I_k wyniesie:

$$I_k = \frac{k \times U_N}{2 \times Z} = \quad \text{dla zwarcia 2-fazowego}$$

$$I_k = \frac{k \times U_N}{\sqrt{3} \times Z} = \quad \text{dla zwarcia 3-fazowego}$$

Powyższe wzory są prawdziwe przy założeniu $Z_1=Z_2$

Większy prąd zwarcia występuje przy zwarcu 3-fazowym

$I_k = 0,57 \text{ kA}$ dla zwarcia 3-faz

$I_k = 0,50 \text{ kA}$ dla zwarcia 2-faz

Zastępczy prąd cieplny zwarcia I_{th} wyniesie:

$I_{th} = k_c * I_k$ gdzie $k_c = 1,1$ w najgorszych warunkach
 $I_{th} = 0,63 \text{ kA}$ dla zwarcia 3-faz
 $I_{th} = 0,55 \text{ kA}$ dla zwarcia 2-faz

Obciążalność zwarciova 1-sek wyniesie:

$$I_{thz} = I_{th} \times \sqrt{t_z} = 0,89 \text{ kA} \quad 3\text{-faz}$$

$$I_{thz} = \sqrt{3} \times I_{th} \times \sqrt{t_z} = 1,34 \text{ kA} \quad 2\text{-faz}$$

Udarowy prąd zwarciovy I_p :

$$I_p = \sqrt{2} \times k_c * I_k \quad k_u \approx 1,02 \times 0,98 \times e^{-3 \frac{R}{X}}$$

$R/X = 2,28$
 $k_u = 1,02$
 $I_p = 0,83$ dla zwarcia 3-faz

Wytrzymałość zwarciova 1-sek żyły powrotnej projektowanego

Dobrano kabla XRUHAKXs 12/20kV 1x120/25mm² z żyłą powrotną Cu $s = 25\text{mm}^2$ o wytrzymałości zwarciovej 1-sek wynoszącej $I_{thN} = 5,3 \text{ kA}$.

$$I_{th2f} = 1,34 \text{ kA}$$

$$I_{thz2f} < I_{thN}$$

$$1,34 \text{ kA} < 5,3 \text{ kA} \quad \text{warunek spełniony}$$

Wytrzymałość zwarciova 1-sek żyły roboczej dla projektowanego typu kabla wyniesie:

Dobrano kabel XRUHAKXs 12/20kV 1x120/25mm² z roboczą $s = 120\text{mm}^2$. Dopuszczalna gęstość prądu zwarciowego 1-sekundowego dla najwyższej dopuszczanej temp. 250 °C, temperatura początkowa 90 °C $j_c = 94 \text{ A/mm}^2$

Zgodnie z powyższymi obliczeniami :

prąd zwarciovy cieplny zastępczy jednosekundowy 3-fazowy $I_{th} = 0,63 \text{ kA}$

Przekrój min. żyły roboczej wyniesie:

$$s_{min} = \frac{I_{th}}{j_c} \times \sqrt{t_z} \times 10^3 = 9,5 \text{ mm}^2$$

$$s_{min} < s$$

$$9,5 \text{ mm}^2 < 120 \text{ mm}^2 \quad \text{warunek spełniony}$$

Podsumowując: Warunki zwarciove dla kabla 3x XRUHAKXs 12/20kV 1x120/25mm² są zachowane

9.4 Obliczenia sieci nN – dobór i sprawdzenie parametrów aparatury nN, spadek napięcia, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenie doboru przekroju kabla zasilającego ZKP dz. 2/23 Mirowice

Obliczanie prądu szczytowego

Moc zainstalowana : $P_i = 85 \text{ kW}$
 Ilość odbiorców : $n = 1 \text{ szt}$
 Obliczenia dotyczą odbiorców : niezgazyfikowanych
 Współczynnik jednoczesności $k = 1,0$
 Współczynnik mocy $\cos f = 0,93$
 Moc szczytowa $P_s = 85 \text{ kW}$
 Prąd szczytowy $I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos f} = 132 \text{ A}$
 Dobrano : Kabel YAKXs o przekroju $4 \times 120 \text{ mm}^2$
 Dopuszczalne obciążenie długotrwale wynosi :
 $I_{dop} = 266 \text{ A}$
 Dobór jest prawidłowy

Sprawdzenie doboru bezpieczników w polu 1 w RSW

Prąd szczytowy :
 $I_s = 132 \text{ A}$ $I_{bn} = 200 \text{ A}$
 $I_s < I_b < I_{dop}$
 $132 < 200 < 266$
 $1,6 I_b < 1,45 I_{dop}$
 $320 < 386$

Sprawdzenie doboru bezpieczników i kabla poprawny

Obliczenia spadków napięcia

Założenia do obliczeń:

odbiorcy niezgazyfikowani

$\cos \varphi = 0,93$

nr	długość	przekrój	ilość	moc	moc w	współcz.	moc	prąd	kWm	dU
złącza	odcinka	przew.	odbiorc.	kW	punkcie	jednocz.	szczyt.	A	Pxl	%
odbiorca	2	50	1	85,00	85	1,00	85	132,1	170	0,07
ZKPP	15	120			85	1,00	85	132,1	1275	0,21
łącznie	17		1	85	Spadek napięcia [%] :					0,28

Obliczenia skuteczności ochrony p-porażeniowej :

Odcinek RSW – ZKPP

Dane do obliczeń :

transformator: Moc = 160 kVA $X_{tr} = 0,0404 \Omega$ $R_{tr} = 0,02 \Omega$
 YAKXs 4x120 długość = 15 m $X_k = 0,00 \Omega$ $R_k = 0,007 \Omega$

Obliczenia :

reaktancja pętli zwarcia $X = 0,04 \Omega$
 rezystancja pętli zwarcia $R = 0,03 \Omega$
 impedancja pętli zwarcia $Z = 0,05 \Omega$

prąd zwarcia	$I_z = \frac{0.8 \times U_f}{Z_{WT - 1/gF}} = 3646,0 \text{ A}$
typ zabezpieczenia	
prąd znamionowy	
zabezpieczenia	$I = 200 \text{ A}$
współczynnik wg ETI $U=500V$	$k = 2,99$
prąd wyłączalny	$I_w = k \times I = 598 \text{ A}$

$I_{zw} > I_w$ skuteczność ochrony jest zachowana

9.5 Dobór przekładników - Układ pomiarowy półpośredni

Do półpośredniego pomiaru energii elektrycznej zaprojektowano przekładniki prądowe niskiego napięcia 125/5 A/A o klasie dokładności 0,2s, mocy 5VA i współczynniku bezpieczeństwa przyrządu FS5.

Sprawdzenie poprawnego doboru przekładnika prądowego

a) Obliczenie strony pierwotnej przekładnika

$I_p = 125A$ - prąd strony pierwotnej przekładnika

$$0,2 I_p < I_s < 1,2 I_p \quad A$$

$$25 \text{ A} < 132A < 150 \quad A$$

b) Obliczenie strony wtórnej przekładnika

Gdzie:

S_n – moc uzwojenia przekładnika prądowego = 5VA

S_{odb} – moc obciążenia przekładnika prądowego

$$S_{odb} = S_a + S_p + S_{ap}$$

Gdzie:

S_a – moc tracona na stykach = 1,25 VA

S_p – moc tracona na przewodach = 0,36 VA (przekładnik-licznik do 2m, przew. 2,5mm², przekładnik 5A)

S_{ap} – pobór mocy przez licznik = 0,5 VA

$$S_n > S_{odb} > 0,25 S_n$$

$$5VA > 2,11 VA > 1,25 VA$$

Warunki poprawnego doboru przekładnika są spełnione.

10.1 Dobór stanowiska słupowego 15kV

słup 15kV nr 25/1 typu Og2o									
obiekt	Typ przewodu	ilość przewodów	przekrój przewodu	długość przęsła	Napężenie	Naciąg /siła	Kąt załomu /odchylenia	składowa Pu	składowa Pz
Linie -funkcja odporowa									
1	AFL	3	35	72	100	1203	0	1203	0
1	AFL	3	35	18	100	1203	180	-1203	0
Suma składowych linii (Np) max								1203	0
Wartości Pu1 i Pn przyjęte do dalszych obliczeń	Pu1 = 2/3 Np.							794	0
Parcie wiatru na słup E								60	60
Składowe								854	60
siła wypadkowa słupa wirowanego						856			
Dobór żerdzi E					E 12/12				
Dopuszczalna siła słupa						1200			
dopuszczalność słupa do stosowania						TAK			

10.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Materiały do zabudowy

Słupowa stacja transformatorowa

L.p.	Element	JM	Ilość
1	Stacja typu STNKuo 10,5/12 20/250 [na żerdzi 10,5/12 z ustojem U2a]	kpl	1
2	Transformator 160kVA	szt.	1
3	Konstrukcja do transformatora	kpl	1
4	Konstrukcja pod głowice kablowe	kpl	1
5	Element zamocowania ograniczników przepięć	szt	1
6	Element mocowania transformatora do konstrukcji	szt	2
7	Śruba oc.z nakr. podkł okr.i spręż M 16x300	szt	2
8	Obejma do konstrukcji pod transf.	szt	2
9	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny RUN III 24/4	szt	1
10	Zestaw napędu	szt	1
11	Ogranicznik przepięć POLIM-D 18N ze wskaźnikiem zadziałania	szt	3
12	Głowice napowietrzne POLT-24D/1XO 12/20kV	kpl	1 (3szt.)
13	Ograniczniki przepięć nN BOP-R 0,5/10 o oznacznikiem uszkodzenia i zestawem do montażu uziemiaczy przenośnych	szt	3
14	Przewód BLX-T 50mm ²	m	18
15	Końcówka kablowa rurkowa KA 50/12	szt	15
16	Końcówka kablowa KOR 16/12 (do żyły powrotnej)	szt	3
17	Śruba oc. z nakr. podkł. okr i spręż. M 12x30	szt.	3
18	Połączenie na izolatorach nN	kpl	1
19	Wąż termokurczliwy	m	2
20	Koszulka termokurczliwa	m	2
21	Zacisk transformatorowy fazowy TOGA 4/M12	szt	3
22	Zacisk transformatorowy neutralny TOGA 4/M12/N	szt	1
23	Oslona przeciw ptakom na ograniczniki przepięć i głowice	szt.	6
24	Oslona izolatora przeciw ptakom	szt.	3
25	Taśma stalowa COT37	m	12
26	Klamerka COT36	szt.	21
27	Rura ochronna gładkościenna odporna na promieniowanie UV, dł. 3,0m, Ø160 dla kabla SN	szt.	1
28	Kolanko ochronne PVC KNS 160	szt.	1
29	Kaptur termokurczliwy na rurę Ø160	szt.	2
30	Uchwyty kablowe dystansowe montowane do żerdzi na taśmie stalowej	szt.	5
31	Rura ochronna gładkościenna odporna na promieniowanie UV, dł. 2,5m, Ø110 dla kabli nN (transf - RSW)	szt.	1
32	Kolanko ochronne PVC KNS 110	szt.	1
33	Dławik do rury Ø110	szt.	1
34	Kaptur termokurczliwy na rurę Ø110	szt.	1
35	Kabel YKXS 1x70mm ²	m	32
36	Rozdzielnia nn RS-W4/5 AL+I z ukł. pomiaru bilansującego + WSBO /wg. schematu	kpl	1
37	Kanał kablowy	szt.	1
38	Przekładniki prądowe 250/5A/A, kl. 0,2s, FS 5, S=2,5VA	szt.	3

39	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NH-3 630A	szt.	2
40	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NH-2 400A	szt.	5
41	Wkładki bezpiecznikowe GTr3/160kVA	szt.	3
42	Wkładki bezpiecznikowe WT-2 gF 200A	szt.	3
43	Wkładki bezpiecznikowe WT-2 gF 100A	szt.	3
44	Połączenie uziomu	kpl.	1
45	Uziom oc. TP1+4x15 [bednarka 76mb + 4x pręty fi 18mm, dł.15]	kpl.	1
46	Tablice opisowe, ostrzegawcze, informacyjnej zgodne z WBSE wraz z montażem do żerdzi	kpl	1
47	Taśma stalowa 20x0,4	m	2
48	Klamerka	szt	2
49	Nit aluminiowy fi 3	szt	10
50	Ustój U2a:	kpl	1
ustój	Element mocowania płyty ustojowej Eus-2p	szt	2
	Obejma Ous-1a	szt	4
	Płyta ustojowa U-85	szt	3
	Śruba z nakrętką M16x120	szt	4
	Podkładka kwadratowa fi16	szt	4

Słup odłącznikowy nr 25/1

L.p.	Element	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana E12/12	szt.	1
2	Poprzecznik krańcowy PKs 31	szt.	1
3	Śruba oc. z nakrętką i podkł. okr. i spręż. M16x400	szt.	1
4	Podkład kwadratowa spęż.	szt.	1
5	Element mocujący Ems-1	szt.	2
6	Śruba dwustronna M20x530	szt.	4
7	Łańcuchy odciągowe kompozytowe z uchwytem odciągowym U-85 ŁO2/2	szt.	3
8	Łańcuchy odciągowe kompozytowe z uchwytem odciągowym U-85 ŁO/2	szt.	3
9	Zawieszenie przelotowe mostka ZM z trzonem M24x62	szt.	1
10	Przewód AFL-6 35mm ²	m	12
11	Łącznik przedłużający jednowidlasty	szt.	17
12	Uziom oc. TP1+4x15 [bednarka FeZn30x4 60,5mb + 4x pręty fi 18mm, dł.15]	kpl	1
13	Połączenie uziomu	kpl	1
14	Tablice informacyjne, ostrzegawcze i numeracyjne	szt.	3
15	Taśma stalowa 20x0,4	szt.	2
16	Klamerka	szt.	2
17	Nit aluminiowy	szt.	10
18	Ustój U2a:	kpl	1
	Element mocowania płyty ustojowej Eus-2p		2
	Obejma Ous-1a		4
	Płyta ustojowa U-85		3
	Śruba z nakrętką M16x120		4
	Podkładka kwadratowa fi16		4
19	Głowice napowietrzne typu POLT-24D/1XO.	szt.	3
20	Rozłącznik napowietrzny RN-p III 24/4 (ramowy, izolacja silikonowa)	szt.	1
21	Rozłącznik napowietrzny RUN III 24/4 (ramowy, izolacja silikonowa)	szt.	1

22	Przegub styku ruchomego	szt.	6
23	Zestaw napędu	kpl	2
24	Element pośredni styku EPS-1	szt.	1
25	Zacisk odgałęźny dla – przewodu 16-120mm	szt.	3
26	Końcówka kablowa do przewodu 70x12 ALU-F	szt.	3
27	Ogranicznik przepięć POLIM-D 18N z wskaźnikiem zadziałania	szt.	3
28	Element zamocowania ograniczników Eos-3	szt.	1
29	Konstrukcja pod odłącznik KPOs-46	szt.	1
30	Element zamocowania izolatora lub ogranicznika Elos-3	szt.	1
31	Element mocujący Ems-1	szt.	3
32	Element mocujący Ems-2	szt.	1
33	Śruba dwustronna M16x420	szt.	8
34	Bednarka ocynkowana po słupie	m	14m
35	Zacisk tulejowy	szt.	12
36	Śruba oc. z nakrętką i podkł. okr. i spręż. M10x25	szt.	24
37	Przewód BLX-T 50mm ²	m	12
38	Rura ochronna dł. 3,0m BE 160	szt.	1
39	Kolanko ochronne PVC KNS 160	szt.	1
40	Uchwyty na taśmę do montowania rury	szt.	3
41	Uchwyty na taśmę do montowania kabla	szt.	5

Słup 15kV nr 25 –doposażenie

Lp.	Element	JM	Ilość
1	Przewód AFL-6 35mm ²	m	15
2	Zacisk odgałęźny dla przewodu głównego	kpl	2

Linia kablowa 15kV

Lp.	Element	JM	Ilość
1	Kabel 1-żyłowy 12/20KV typu XRUHAKXs 1x120/25	m	2175 (3x725)
2	Mufa SN przelotowa CHM 24kV 70-150	kpl	1
3	Piasek	m ³	48
4	Rura ochronna karbowana dwuścienna ø 160, sztywna, wytrzymałość na ściskanie 450N wg PN-EN 61386-24	m	76
5	Rura ochronna gładkościenna ø 160, sztywna, wytrzymałość na ściskanie 750N wg PN-EN 61386-24	m	98
6	Uszczelnienie obustronne rur ø160	kpl	25
7	Oznaczniki kablowe SN (grawerowane, wypalane)	szt.	100
8	Taśma kablowa koloru czerwonego zgodna z normą N SEP-E-004 (A1:2019-05)	m	582
9	Słupek znacznikowy - betonowy z literą „K”	szt.	8

Linia kablowa nN 0,4kV

L.p.	Element	JM	Ilość
1	Kabel YAKXs 4x120mm ²	m	15
2	Bednarka uziemiająca FeZn 25x4	m	1,5
3	Piasek	m ³	1,5
4	Taśma kablowa koloru niebieskiego zgodna z normą N SEP-E-004 (A1:2019-05)	m	2
5	Opaski kablowe nN wraz z oznacznikami kablowymi	szt.	2

6	Palczatki termokurczliwe do kabla czterożyłowego	szt.	2
7	Złącze kablowo-pomiarowe typ: ZK-3/PP /wg. schematu /	kpl	1
8	Przekładniki prądowe 125/5A/A, kl.0,2s, FS5, S=5VA	szt.	3
9	Wkładka bezpiecznikowa WT-2 gF160A	szt.	3
10	Zwory WTZ-2	szt.	6
12	Pręt uziomy fi18 dł. 9m	szt.	1
13	Tablice informacyjne, ostrzegawcze i numeracyjne do montażu na złączu wg. WBSE tom 10	kpl.	1

Przylącze kablowe 0,4kV

L.p.	Element	JM	Ilość
1	Kabel YAKXs 4x120mm ²	m	45
2	Bednarka uziemiająca FeZn 25x4	m	37
3	Piasek	m ³	2,8
4	Taśma kablowa koloru niebieskiego zgodna z normą N SEP-E-004 (A1:2019-05)	m	35
5	Opaski kablowe nN wraz z oznacznikami kablowymi	szt.	4
6	Palczatki termokurczliwe do kabla czterożyłowego	szt.	2
7	Rura ochronna gładkościenna ø 110, sztywna, wytrzymałość na ściskanie 750N wg PN-EN 61386-24	m	6
8	Uszczelnienie obustronne rur ø110	kpl	1
9	Tablice informacyjne, ostrzegawcze i numeracyjne do montażu na złączu wg. WBSE tom 10	kpl.	1

Odtworzenie terenu

L.p.	Element	JM	Ilość
1	Plantowanie i humusowanie ziemi urodzajną warstwą o grubości 5cm	m ²	582
2	Odtworzenie zabruków	m ²	40

Dodatkowe usługi

L.p.	Rodzaj usługi
1	Wykonanie pomiarów kontrolnych powykonawczych
2	Obsługa geodezyjna
3	Nadzór gestorów sieci nad miejscami kolizji z projektowaną siecią
4	Opracowanie, uzgodnienie i wdrożenie projektu czasowej organizacji ruchu
5	Pomiary ciągłości żył roboczych i powrotnych, pomiar rezystancji żył roboczych i powrotnych, rezystancji izolacji żył roboczych, próba napięciowa izolacji żyły metodą VLF 0,1 Hz, badania diagnostyczne w tym pomiar poziomu WNZ i badanie szczelności powłoki.

Podane nazwy handlowe materiałów są przykładowe. Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów innych producentów o parametrach technicznych równoważnych za zgodą Inwestora.

Materiały z rozbiórki

L.p.	Element	JM	Ilość	waga
1	Odłącznik napowietrzny ON	kpl	1	
2	Zestaw napędu NR	kpl	1	

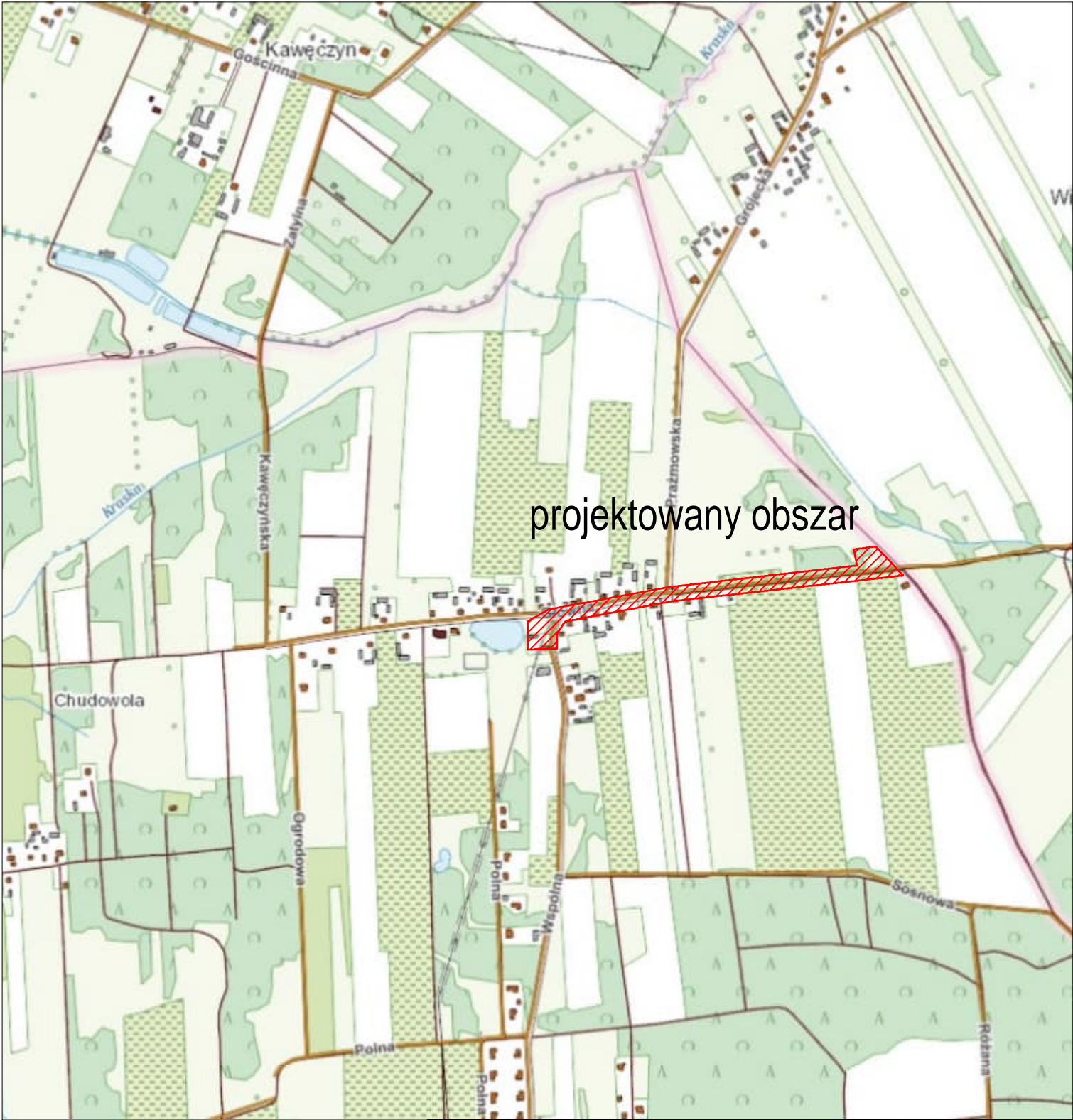
Uwaga - Materiały z rozbiórki winny być zagospodarowane zgodnie z umową zawartą między Inwestorem a Wykonawcą. Utylizację odpadów wykonać zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Dostarczyć do RE oświadczenie o utylizacji materiałów.


VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

1. Orientacja w terenie
2. Projekt zagospodarowania terenu-usytuowanie projektowanych urządzeń
3. Szczegółowa lokalizacja stacji transformatorowej 15/0,4kV
4. Schemat zasadniczy zasilania linii 15kV i 0,4kV
5. Schemat zasadniczy stacji transformatorowej 15/0,4kV
6. Widok rozmieszczenia urządzeń w skrzyni RS-W
7. Schemat połączeń układu pomiarowego z przekładnikami
8. Schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych
9. Widok stanowiska słupowego LSN nr 25/1
10. Widok słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV
11. Widok złącza kablowo-pomiarowego ZKPP

Lokalizacja inwestycji w terenie





PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał
ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszków
biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29

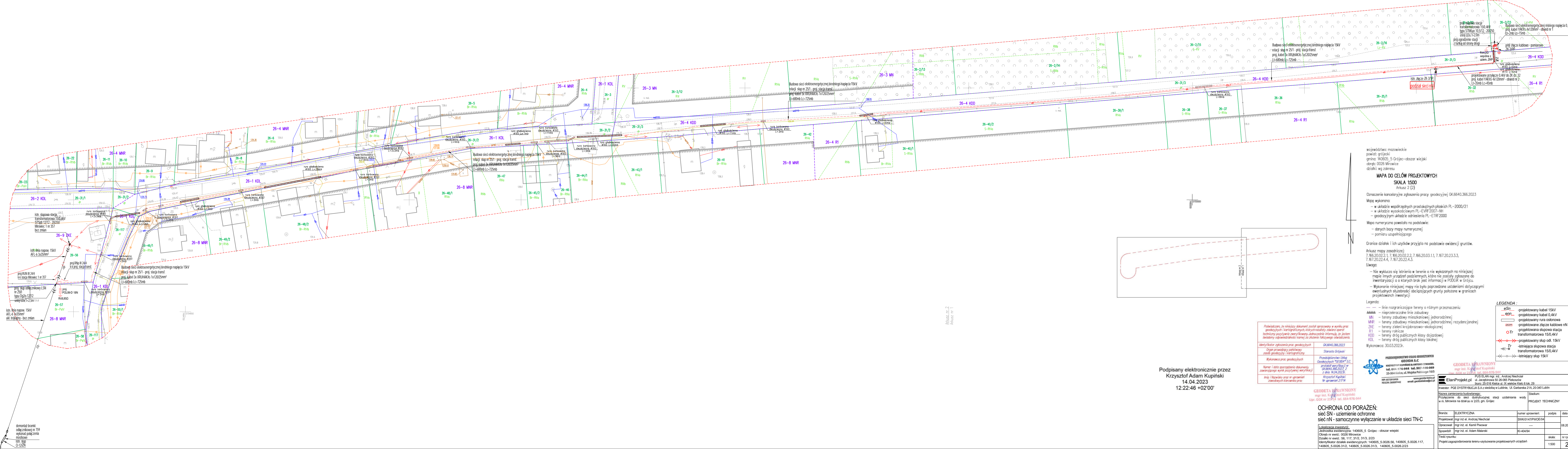
Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin

Nazwa zamierzenia budowlanego:
Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody
w m. Mirowice na dział ce nr 2/23, gm. Grójec

Stadium:

PROJEKT TECHNICZNY

Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku:			skala:	nr rys.:
Lokalizacja inwestycji w terenie			1:10000	1



województwo: mazowieckie
powiat: grójcki
gmina: 140605_5 Grójec-obszar wiejski
obręb: 0026 Mirowice
dzięki: wg zakresu

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1500
Arkusz 2 (2)

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej OK.6640.366.2023

Mapę wykonano:
- w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich PL-2000/Z1
- w układzie wysokościowym PL-EVRF 2007-NH
- geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF 2000

Mapa numeryczna powstała na podstawie:
- danych bazy mapy numerycznej
- pomiaru uzupełniającego

Granice działek i ich użytków przyjęto na podstawie ewidencji gruntów.

Arkusz mapy zasadniczej:
7.66.20.02.2.1, 7.66.20.02.2.2, 7.66.20.03.1.1, 7.67.20.23.3.3,
7.67.20.22.4.4, 7.67.20.22.4.3.

Uwaga:
- Nie wykaza się istnienia w terenie a nie wykazanych na niniejszej mapie innych urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji a o których brak jest informacji w PODGR w Grójcu.
- Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności obciążających grunty położone w granicach projektowanych inwestycji

Legenda:
- - - linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu
- - - nieprzekraczające linie zabudowy
- - - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- - - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej / rezydencjonalnej
- - - tereny zieleni krajobrazowo-ekologicznej
- - - tereny rolnicze
- - - tereny dróg publicznych klasy dojazdowej
- - - tereny dróg publicznych klasy lokalnej

Wykonano: 30.03.2023r.

LEGENDA :
-eSn -projektowany kabel 15kV
-enr -projektowany kabel 0,4kV
- - - -projektowany rura osłonowa
- - - -projektowane łącze kablowe nN
- - - -projektowana słupowa stacja transformatorowa 150,4kV
- - - -projektowany słup odn. 15kV
- - - -istniejąca słupowa stacja transformatorowa 150,4kV
- - - -istniejący słup 15kV

Powiadzam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opis techniczny poświadczony przez biegłego sądowego, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	OK.6640.366.2023
Organ prowadzący postępowanie	Starosta Grójcki
Wykonawca prac geodezyjnych	Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych "GEOIDATA" S.C.
Numer i data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik powyższej weryfikacji	protokół weryfikacji nr OK.6640.366.2023 z dnia 14.04.2023r.
Imię i Nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Krzysztof Kupiński nr uprawnień 217 M

GEOIDATA WYŁĄCZONY
mgr inż. Krzysztof Kupiński
Upw. GOK nr 217/14 tel. 664-976-944

OCHRONA OD PORAZENIA:
sieć SN - uzziemienie ochronne
sieć NN - samoczynne wyłączenie w układzie sieci TN-C

Lokalizacja inwestycji:
Jednostka ewidencyjna: 140605_5 Grójec - obszar wiejski
Obręb nr ewid.: 0026 Mirowice
Działki nr ewid.: 56, 117, 312, 313, 223
Identyfikator działek ewidencyjnych: 140605_5.0026.56, 140605_5.0026.117, 140605_5.0026.312, 140605_5.0026.313, 140605_5.0026.223

Podpisany elektronicznie przez
Krzysztof Adam Kupiński
14.04.2023
12:22:46 +02'00'

PRZEDSIĘWZIĘCIE USŁUG GEODEZYJNYCH
GEOIDATA S.C.
KANCELARIA KUPIŃSKI I ANTONI CIOCHAN
tel. 664-976-944 tel. 664-976-944
25-064 Kołbe, ul. Włókna Poliskiego 10/3
REGON 140609443 email: geoidata@geoidata.pl

GEOIDATA WYŁĄCZONY
mgr inż. Krzysztof Kupiński
tel. 664-976-944
25-064 Kołbe, ul. Włókna Poliskiego 10/3
REGON 140609443 email: geoidata@geoidata.pl

Elan Projekt
mgr inż. Elan Niechaj
ul. Jazdów 50 26-065 Polkowice
biuro: 26-516 Kielce ul. IX wielolet. Kiele 6 lok. 20

Investor: PGE DYSTYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie, ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin

Nazwa zamierzenia budowlanego:
Przebieg do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowica na obszarze nr 223, gm. Grójec

Stadium:
PROJEKT TECHNICZNY

Branda: ELEKTRYCZNA numer uprawnień: podpis data

Projektował mgr inż. el. Andrzej Niechaj SWK/0147/PW/OE/04 08.2024

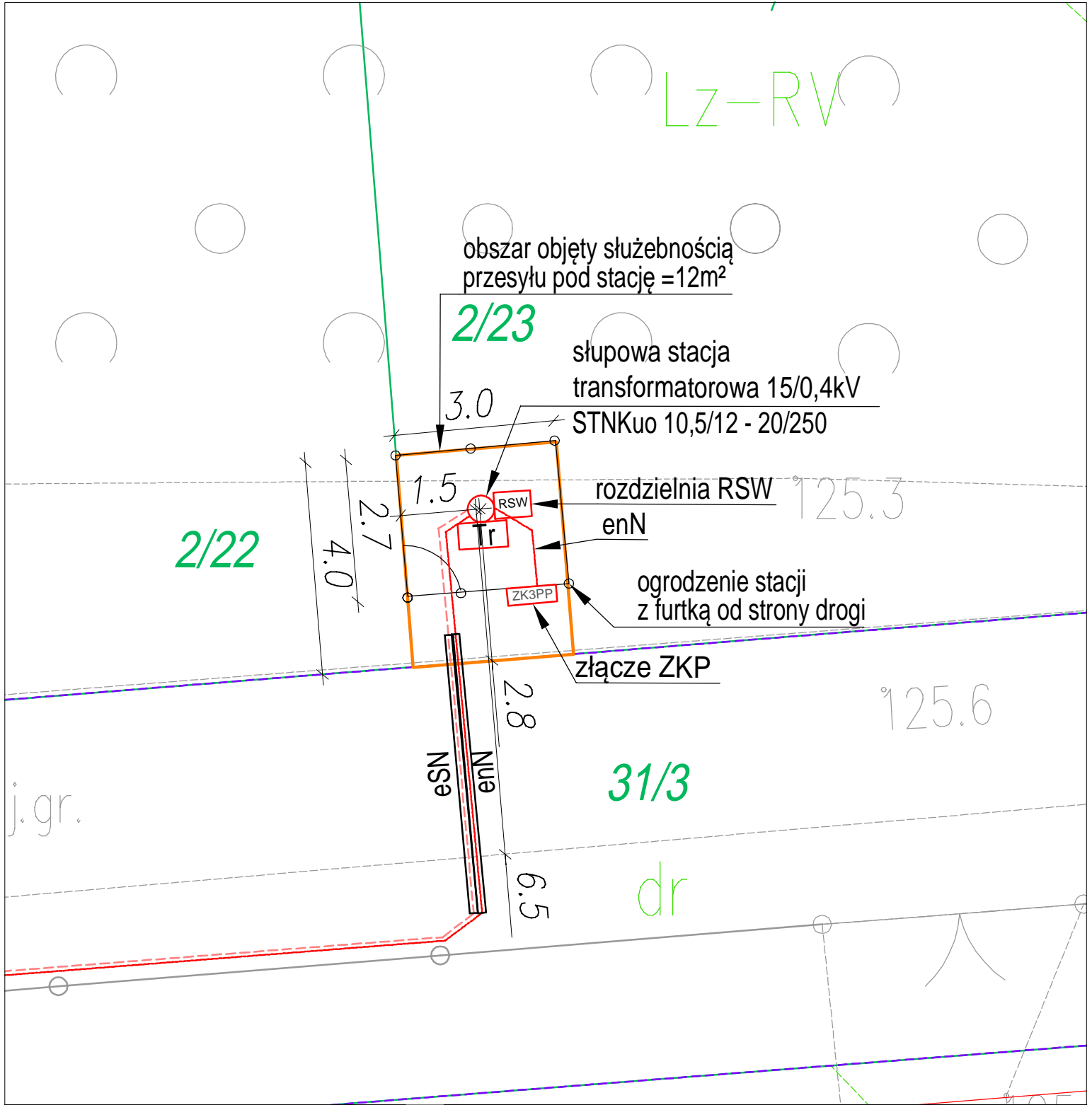
Opracował mgr inż. el. Kamil Piwowar 08.2024

Sprawdził mgr inż. el. Adam Malarski K/404/94


Treść rysunku:
Projekt zagospodarowania terenu-użytkowanie projektowanych urządzeń

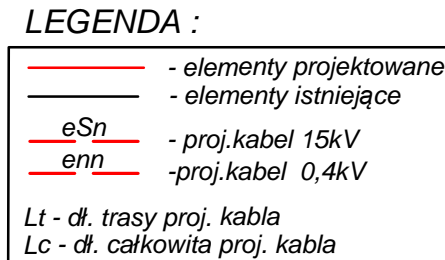
skala: nr rys.:
1:500 2

Szczegółowa lokalizacja
stacji transformatorowej 15/0,4kV



LEGENDA :	
	-elementy projektowane
	-elementy istniejące
	-projektowany kabel 15kV
	-projektowany kabel 0,4kV
	-projektowana słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV
	-obszar objęty służebnością PGE
	-ogrodzenie stacji transformatorowej

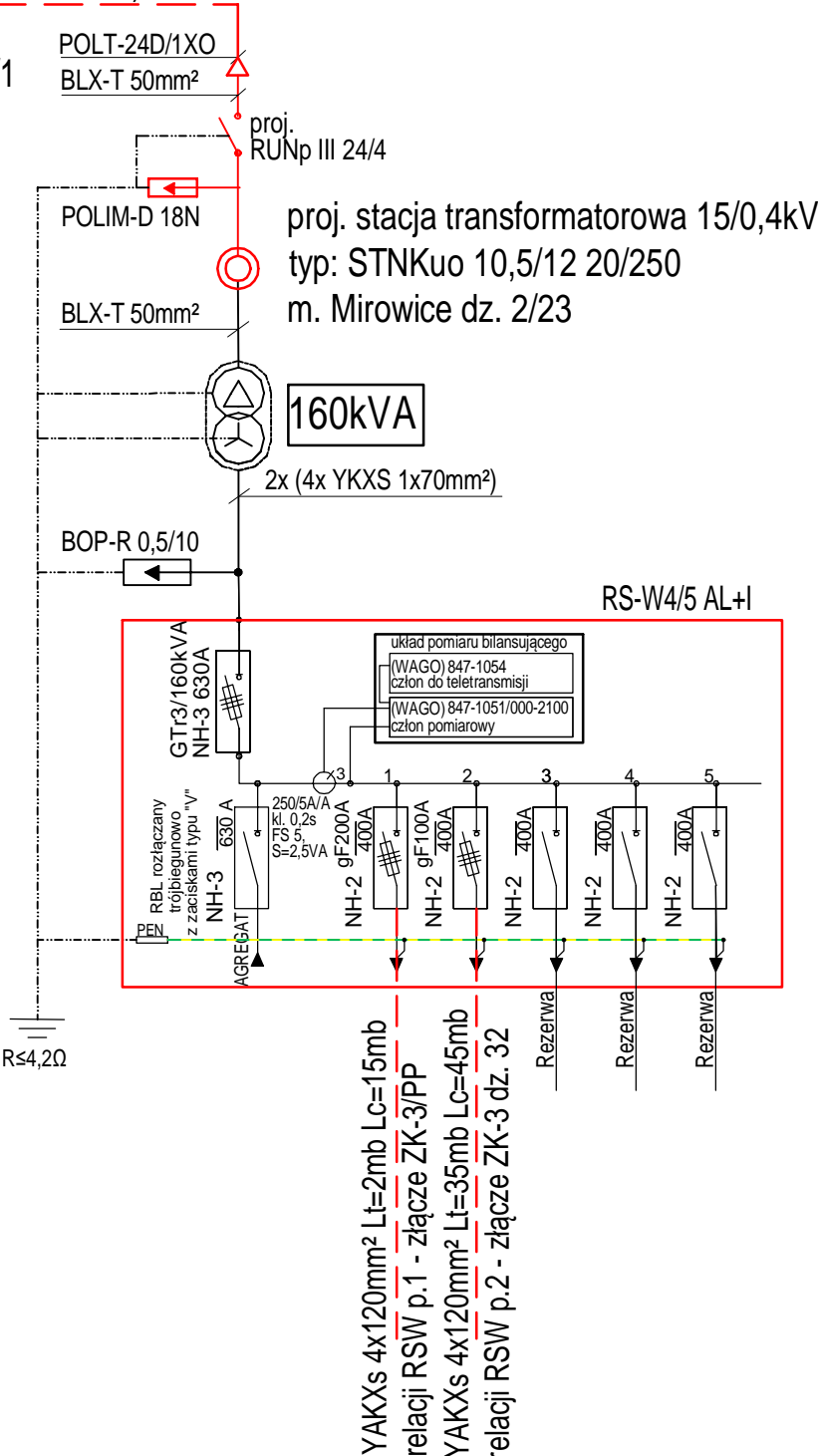
		PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszków biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29		
Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin				
Nazwa zamierzenia budowlanego: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na działce nr 2/23, gm. Grójec			Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku: Szczegółowa lokalizacja stacji transformatorowej 15/0,4kV			skala:	nr rys.:
			1:100	3




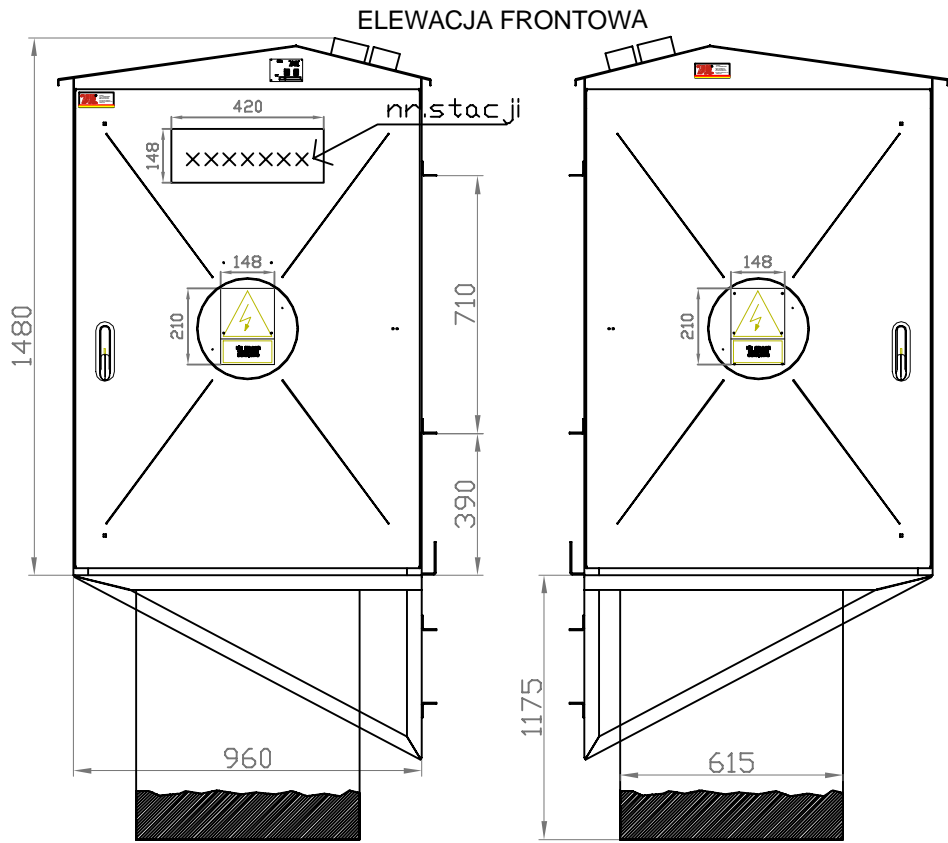
OCHRONA OD PORAŻEŃ:
sieć SN - uziemienie ochronne
sieć nN - samoczynne wyłączenie w układzie sieci TN-C

proj. budowa linii kablowej 15kV
3x (XRUHAKXs 1x120/25mm²)

L=680mb(725mb)
do słupa LSN nr 25/1



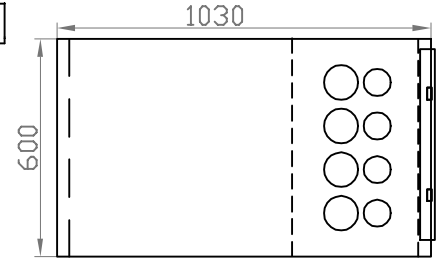
 ElanProjekt.pl		PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszków biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29		
Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin				
Nazwa zamierzenia budowlanego: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na dział ce nr 2/23, gm. Grójec			Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż. el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku: Schemat zasadniczy stacji transformatorowej			skala:	nr rys.:
				5



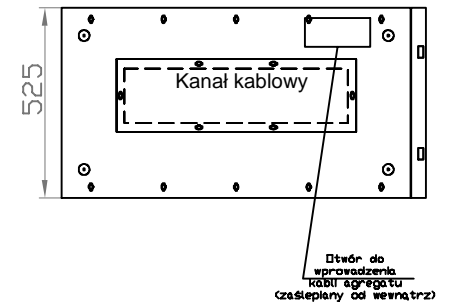
Człon
pomiarowy

Człon
zasilająco-
odpływowy

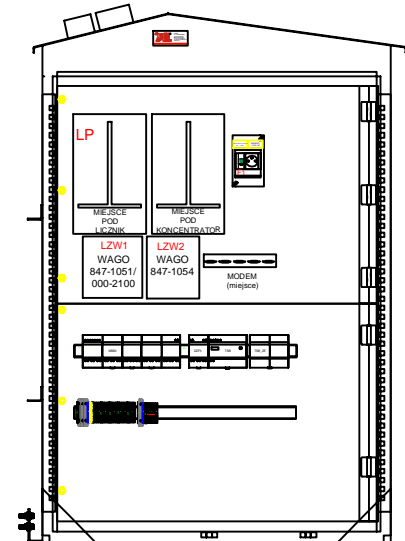
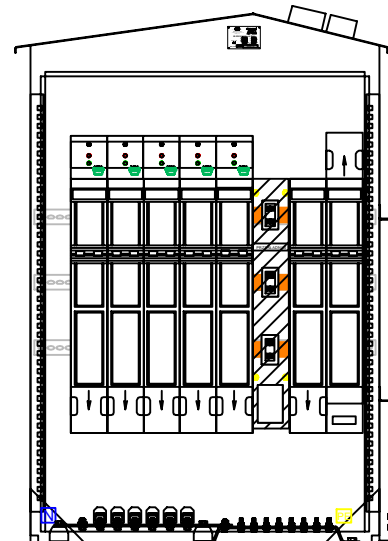
WIDOK Z GÓRY



WIDOK Z DOŁU

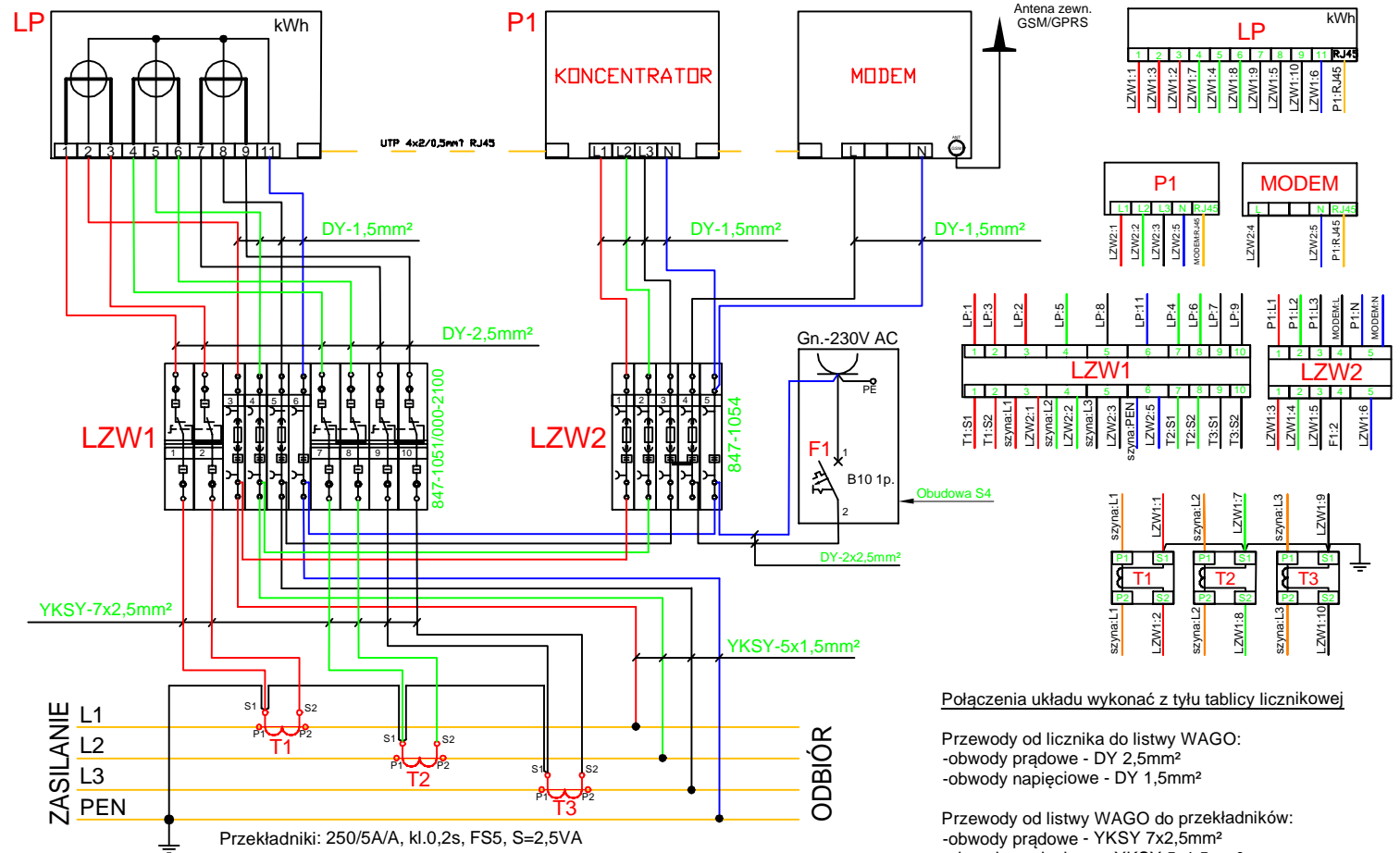


Rozmieszczenie aparatury



<div><div></div><div>ElanProjekt.pl</div></div> <div>PUS ELAN mgr. inż. Andrzej Niechciał ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszków biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29</div>				
Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin				
Nazwa zamierzenia budowlanego: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na działce nr 2/23, gm. Grójec			Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż. el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku: Widok rozmieszczenia urządzeń w skrzyni RS-W			skala:	nr rys.:
				6

SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO




Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej

Przewody od licznika do listwy WAGO:

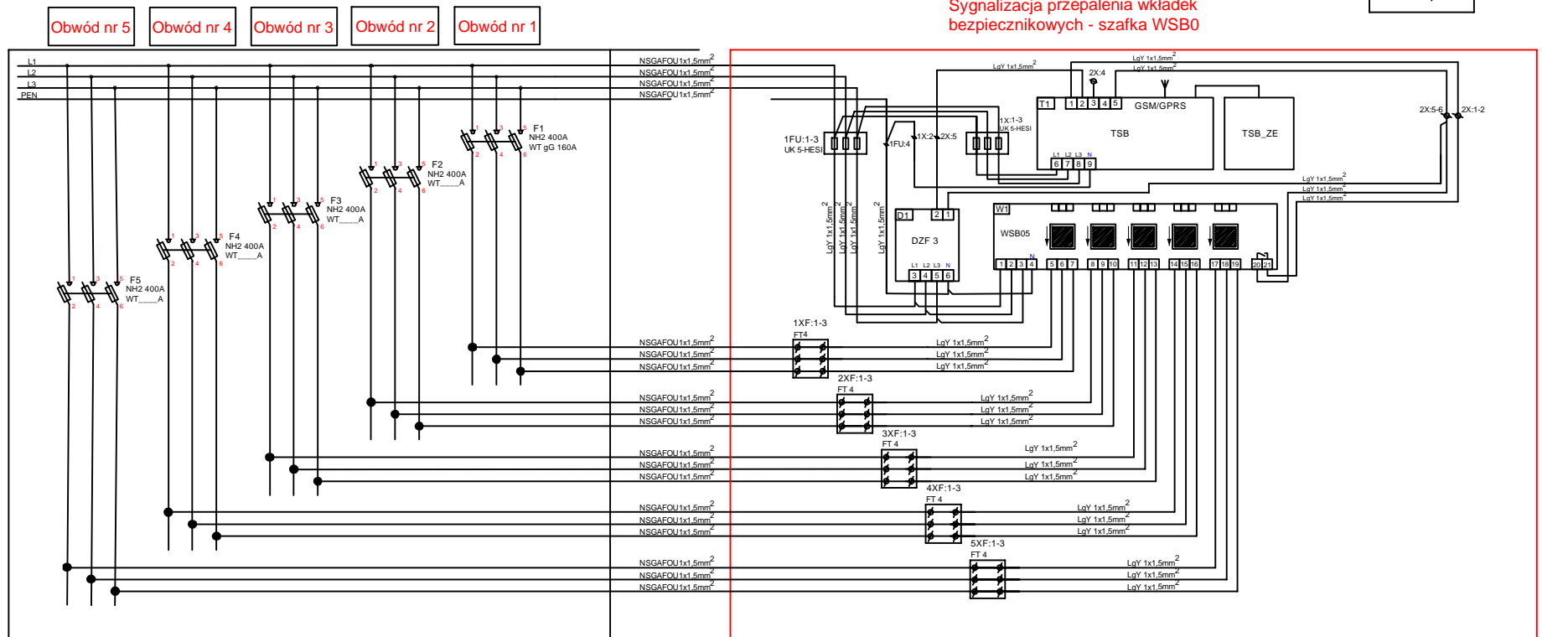
- obwody prądowe - DY 2,5mm²
- obwody napięciowe - DY 1,5mm²


Przewody od listwy WAGO do przekładników:

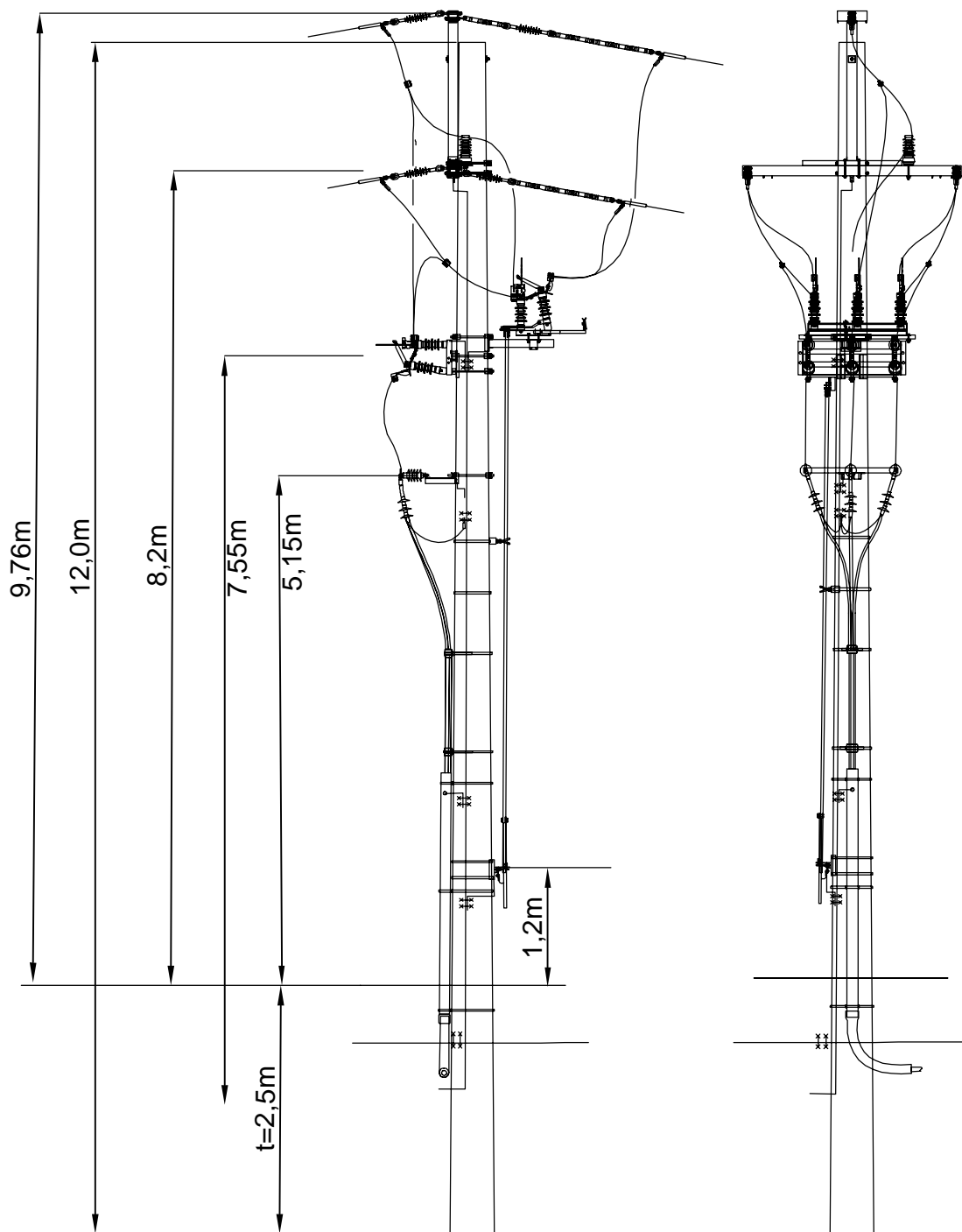
- obwody prądowe - YKSY 7x2,5mm²
- obwody napięciowe - YKSY 5x1,5mm²


 ElanProjekt.pl		PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszków biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29		
Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin				
Nazwa zamierzenia budowlanego: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na dział ce nr 2/23, gm. Grójec			Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż. el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku: Schemat połączeń układu pomiarowego z przekładnikami			skala:	nr rys.:
				7

Rozdzielnica nN



 ElanProjekt.pl		PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszów biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29		
Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin				
Nazwa zamierzenia budowlanego: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na dział ce nr 2/23, gm. Grójec			Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku: Schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych			skala:	nr rys.:
				8





ElanProjekt.pl

PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał

ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszów

biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29

Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin

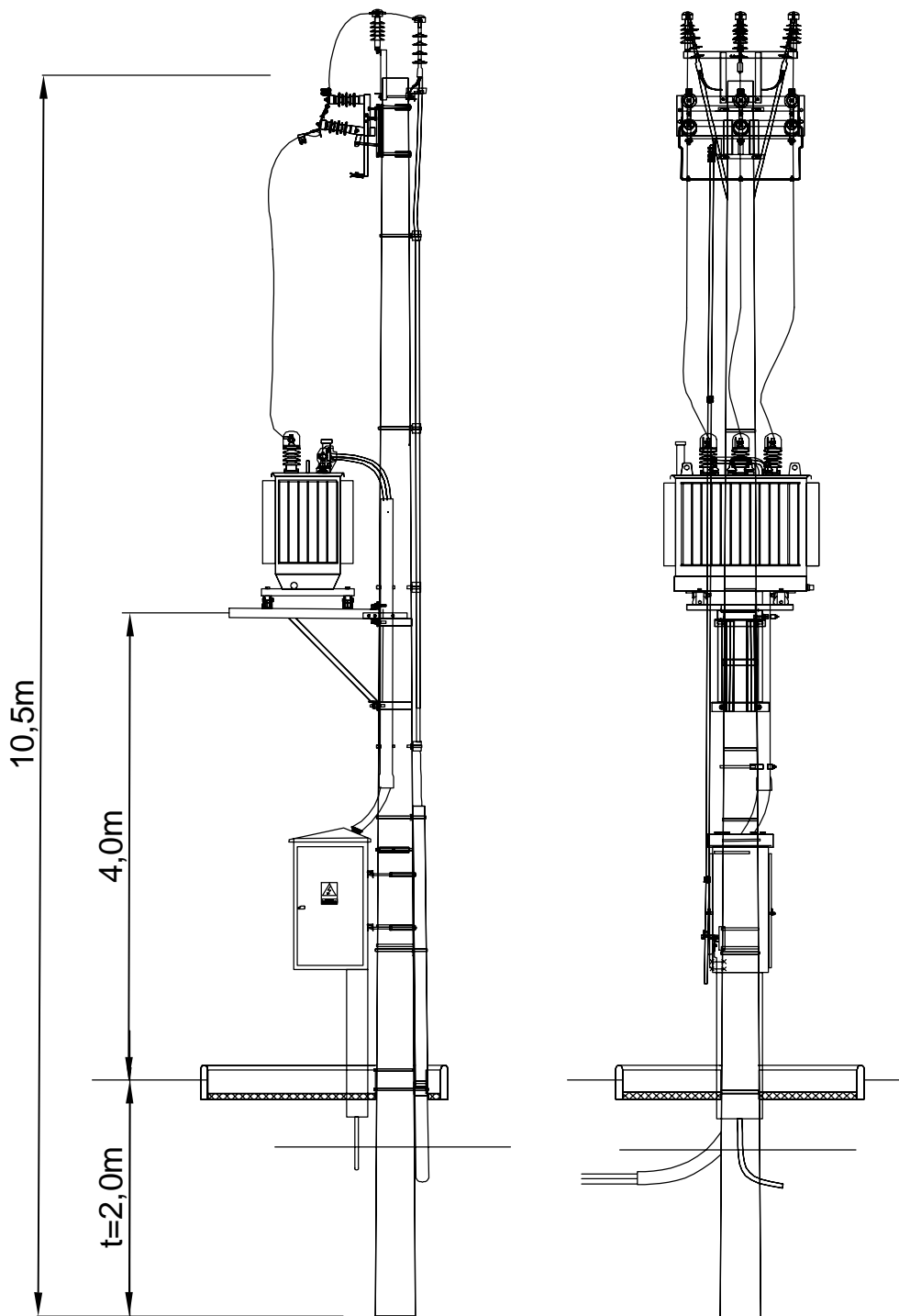
Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na dział ce nr 2/23, gm. Grójec

Stadium:

PROJEKT TECHNICZNY

Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku:			skala:	nr rys.:
Widok stanowiska słupowego nr 25/1				9



ElanProjekt.pl

PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał
ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszków
biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29

Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin

Nazwa zamierzenia budowlanego:

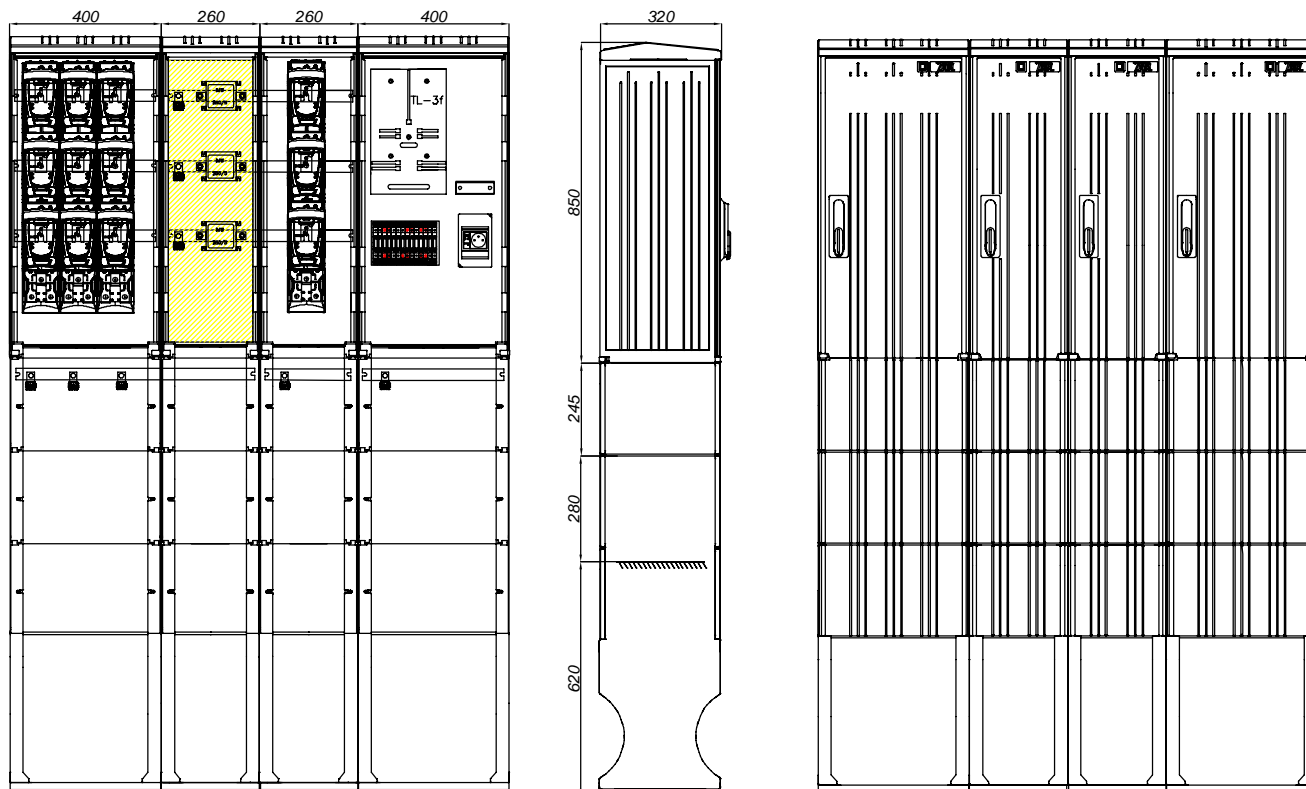
Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody
w m. Mirowice na działce nr 2/23, gm. Grójec


Stadium:

PROJEKT TECHNICZNY

Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż. el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku:			skala:	nr rys.:
Widok słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV				10

ZŁĄCZE KABLOWE ZK-3/PP



 ElanProjekt.pl		PUS ELAN mgr. inż.. Andrzej Niechciał ul. Jarzębinowa 50 26-065 Piekoszków biuro: 25-516 Kielce ul. IX wieków Kielc 6 lok. 29		
Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A z siedzibą w Lublinie, Ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin				
Nazwa zamierzenia budowlanego: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej stacji uzdatniania wody w m. Mirowice na działce nr 2/23, gm. Grójec			Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:	ELEKTRYCZNA	numer uprawnień:	podpis	data
Projektował:	mgr inż el. Andrzej Niechciał	SWK/0147/PWOE/04		08.2024
Opracował:	mgr inż. el. Kamil Piwowar	----		
Sprawdził:	mgr inż. el. Adam Malarski	KI-404/94		
Treść rysunku: Widok złącza kablowo-pomiarowego ZKPP			skala:	nr rys.:
				11