Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe
„ELEKTROS"
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Spółka komandytowa
59-700 Bolesławiec, ul. Ekonomiczna 1

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor:	**GMINA CHOJNÓW** **ul. Fabryczna 1** **59-225 Chojnów**
Przedmiot opracowania:	**Przyłącze kablowe 20kV dz. 450/61, 450/290, 450/36, 613 wraz ze stacją transformatorową 20/0,4kV LGC74380 i dowiązaniem kablowym 0,4kV dla zasilania Pompowni Ścieków PK2 zlokalizowanej na dz. 450/32 w miejscowości Okmiany, obręb 0014 Okmiany, j. ewid. 020902_2 gm. Chojnów**
Adres :	**Dz. 450/32, 450/61, 450/290, 450/36, 613, Okmiany, gm. Chojnów**
Branża:	**Elektryczna**
Stadium:	**Projekt budowlany**
Kategoria obiektu:	**XXVI**

Projektował: Mgr inż. Remigiusz Przystaj
uprawnienia budowlane
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr 115/DOŚ/08

mgr inż. Remigiusz Przystaj
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
nr ewid. 115/DOŚ/08

Opracował:

tech. Marek Cichoński, upr. nr 111/91/Lw

Projektant Marek Cichoński
Branży Elektroenergetycznej
Specjalność Instalacyjno-Inżynieryjna
Upr. nr 111 / 91 / Lw
DOIIB DOŚ / IE / 0184 / 02
Chojnów ul. Krasickiego 4/3

Data opracowania 02 lipiec 2021r.

Oświadczenie projektanta :

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt. 3 PRAWO BUDOWLANE (Dz.U.2020r poz.1333) oświadczam, że projekt:
"Przyłącze energetyczne 20kV dz. 450/61, 450/290, 450/36, 613 wraz ze stacją transformatorową 20/0,4kV LGC74380 i dowiązaniem kablowym 0,4kV dla zasilania Pompowni Ścieków PK2 zlokalizowanej na dz. 450/32 w miejscowości Okmiany, obręb 0014 Okmiany, j. ewid. 020902_2 gm. Chojnów"
został sporządzony zgodnie z założeniami, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Projektant:

Mgr inż. Remigiusz Przystaj
uprawnienia budowlane
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr 115/DOŚ/08

mgr inż. Remigiusz Przystaj
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych,
nr ewid. 115/DOŚ/08

Spis zawartości projektu

Oświadczenie projektanta 2
1. Projekt zagospodarowania terenu 4
1.1. Podstawa prawna 4
1.2. Przedmiot opracowania 4
1.3. Zakres opracowania 4
1.4. Istniejące zagospodarowanie działki 4
1.5. Informacja o ochronie terenu 4
1.6. Informacja o wpisaniu działki lub terenu do rejestru zabytków 4
1.7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej 4
1.8. Oddziaływanie na środowisko naturalne i obszar oddziaływania 5
1.9. Kategoria geotechniczna i badania geologiczne gruntu 5
1.10. Sposób zagospodarowania gruntu rodzimego 5
1.11. Dopuszczalne odstępstwa od projektu budowlanego 5
1.12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 6
1.13. Zastosowane opracowania typowe 6
2. Dane wyjściowe do projektowania 7
2.1. Podstawa prawna 7
2.2. Przedmiot opracowania 7
2.3. Zastosowane opracowania typowe 7
3. Opis techniczny 7
3.1. Stan istniejący 7
3.2. Stan projektowany 7
3.2.1. Odgałęzienie linii 20 kV 8
3.2.2. Stacja transformatorowa 8
3.2.3. Obwód 0,4kV 9
3.2.4. Ochrona przepięciowa 9
3.2.5. Ochrona przeciwporażeniowa 10
3.2.6. Ochrona środowiska 12
3.2.7. Dobór kondensatora do kompensacji biegu jałowego transformatora. 13
3.2.8. Obliczenia techniczne 13
4. Uwagi końcowe 16
5. Wytyczne do sporządzenia szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy 17
6. Tabela montażowa linii 20kV i stacji 20/0,4kV 18
7. Zestawienie montażowe linii kablowej 0,4kV 20

Część graficzna

Nr	Tytuł rysunku
E-1.	PZT - Plan zagospodarowania terenu. Przyłącze energetyczne 20/0,4 kV
E-2.	Schemat jednokreskowy stacji transformatorowej 20/0,4 kV LGC74380 i kablowej linii zasilającej
E-3.	Widok słupowej stacji transformatorowej

Projekt zagospodarowania terenu

1.1. Podstawa prawna

Podstawą prawną do opracowania projektu są:

- Warunki przyłączenia nr WP/018104/2021/O02R03 z dnia 09.03.2021 roku wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Legnica,
- Mapa do celów projektowych z dnia 16.06.2021r.
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie sposobu wykonania przyłącza kablowego 20kV wraz ze stacją transformatorową 20/0,4 kV i dowiązaniem kablowym nN dla zasilania Pompowni ścieków PK2, usytuowanej na dz. 450/32.
Inwestycja realizowana będzie w miejscowości Okmiany - działki nr 450/32, 450/61, 450/290, 450/36, 613. Zgodnie z obowiązującym MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO teren działki 450/32 odpowiada funkcji projektowanego obiektu.

1.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt budowlany swoim zakresem obejmuje budowę przyłącza kablowego SN 20 kV LGC743 wraz z zabudową słupowej stacji transformatorowej 20/0,4 kV, oraz wykonanie dowiązania kablowego nN 0,4 kV z nowoprojektowanej stacji transformatorowej do projektowanej pompowni ścieków PK2, dz. nr 450/32.

1.4. Istniejące zagospodarowanie działki

Na terenie objętym zakresem opracowania w chwili obecnej zlokalizowane są budynki o charakterze działalności gospodarczej i drogi gminne.

Zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Warunkami Przyłączenia, dla zasilania obiektu zostanie wybudowane nowe przyłącze energetyczne SN 20 kV wraz ze słupową stacją transformatorową.
Na terenie przez który będzie przebiegać przyłącze SN 20 kV znajdują się projektowane i istniejące sieci sanitarne, jednakże nie kolidują z planowana budową.

1.5. Informacja o ochronie terenu

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz wyroby budowlane gwarantują, że planowana inwestycja nie wywrze negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie będzie stwarzała zagrożenia dla warunków życia i zdrowia ludzi oraz zwierząt, zarówno w trakcie wykonywania prac budowlanych jak i w podczas normalnej eksploatacji.

1.6. Informacja o wpisaniu działki lub terenu do rejestru zabytków

Zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego teren objęty opracowaniem nie jest położony w strefie ustalonej ochrony dziedzictwa kulturowego oraz ochrony zabytków archeologicznych.

1.7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Przedmiotowa działka nie leży w obrębie strefy wpływu eksploatacji górniczej.

1.8. Oddziaływanie na środowisko naturalne

Projektowana linia kablowa SN 20 kV przebiegająca przez dz. 450/61, 450/290, 450/36, 613 wraz ze słupową stacją transformatorową na dz. 450/32 nie będzie miała wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza. Inwestycja nie zagraża środowisku oraz zdrowiu ludzi i zwierząt.

1.9. Obszar oddziaływania obiektu

Zgodnie z §3 ust. 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397 z 2010r. z późniejszymi zmianami), projektowana stacja transformatorowa nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Stacja transformatorowa słupowa i wszystkie jej elementy oraz istniejący słup nr LGC017970 (własność TD) wykonane są z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji.

Dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagana decyzja środowiskowa.

Inwestycja obejmuje swoim oddziaływaniem dz. nr 450/32 (jest to działka inwestora), dz. 450/36 - własność inwestora oraz podmiotów, dz. 450/290 - droga asfaltowa (ul. Szwedzka), dz. 450/61 - droga gruntowa oraz dz. nr 613 - własność Przedsiębiorstwo Wielobranżowe. Projektowana stacja transformatorowa nie wprowadzi ograniczeń w zagospodarowaniu ww. działek.

Analizę dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane -Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami).

Ponieważ stacja transformatorowa jest wykonana z elementów prefabrykowanych, posadowienie stacji nie wymaga wykonania specjalistycznych robót budowlanych (fundamentowych), a jedynie wykopania dołu o wymiarach ok. 60x60x200cm, a następnie posadowienia w tak przygotowanym otworze stacji z zastosowaniem prefabrykowanych płyt ustojowych.

1.10. Kategoria geotechniczna i badania geologiczne gruntu

Niniejszą Inwestycję można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. Wyżej wymieniona kategoria swoim zakresem obejmuje niewielkie obiekty budowlane o wyznaczonym schemacie obliczeniowym.

1.11. Sposób zagospodarowania gruntu rodzimego

Urobek w postaci gruntu rodzimego, pozostanie na placu budowy do czasu zasypania rowów kablowych i ich zagęszczenia. Po zakończeniu prac nawierzchnie zostaną przywrócone do stanu pierwotnego.

1.12. Dopuszczalne odstępstwa od projektu budowlanego

Dopuszcza się możliwość dokonania następujących zmian, które nie będą stanowiły istotnego odstępstwa od zatwierdzonego projektu

budowlanego:
- zmiana przebiegu trasy linii nie większa niż 0,3 m od osi projektowanego przebiegu, oznaczonej na mapach zasadniczych w terenach miejskich (zurbanizowanych). Powyższe zmiany mogą być dokonane przez uprawniona osobę (zgodnie z PB) i nie wymagają akceptacji projektanta. Powyższe zmiany nie stanowią istotnej zamiany od zatwierdzonego projektu budowlanego.

1.13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - art. 18 ust. 1 pkt. 3 i art. 21a ust. 1 i 2 oraz art. 22 pkt. 3c, (tekst jednolity - dziennik ustaw z 2010 r. nr 243 poz. 1623, późniejszymi zmianami) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Sposób sporządzenia planu określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

1.14. Zastosowane opracowania typowe

- Karty katalogowe typowych rozwiązań konstrukcyjnych producenta stacji

Dane wyjściowe do projektowania

2.1. Podstawa prawna

Podstawą prawną do opracowania projektu są:

- Warunki przyłączenia znak WP/018104/2021/O02R03 z dnia 09.03.2021 roku wydane przez TAURON Dystrybucja SA Oddział w Legnicy,
- Mapa do celów projektowych,
- Obowiązujące normy i przepisy.

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie sposobu wykonania przyłącza kablowego 20kV przebiegającego przez dz. 450/61, 450/290, 450/36, 613 wraz ze stacją transformatorową 21/0,4kV i dowiązaniem kablowym 0,4kV dla zasilania pompowni ścieków PK2 zlokalizowanej dz. nr 450/32 w miejscowości Okmiany, gm. Chojnów, woj. dolnośląskie.

2.3. Zastosowane opracowania typowe

- „Album słupowych stacji transformatorowych SN/nN STN, STNu z transformatorami o mocy do 630kVA na żerdziach wirowanych" Tom I i II Energolinia Poznań,
- „Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20kV z płaskim układem przewodów gołych na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i EM" Energolinia Poznań,
- „Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych układ trójkątny LSNS 35-50" Elprojekt Poznań,
- „Album słupów z odłącznikami, rozłącznikami i głowicami kablowymi linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych układ trójkątny LSNS-og 35-50" Elprojekt Poznań,

3. Opis techniczny

3.1. Stan istniejący

Istniejąca linia napowietrzna 20kV LGC743 słup nr LGC017970 i złącze kablowe SN 20 kV LGC743Z1, z którego ma zostać wykonane przyłącze SN 20 kV do zasilania stacji transformatorowej LGC74380 stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A.
Projektowana pompownia ścieków PK2 obecnie nie posiada zasilania w energię elektryczną.

3.2. Stan projektowany

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia zasilanie stacji transformatorowej o numerze ruchowym LGC74380 projektuje się wykonać odgałęzieniem kablowym SN 20 kV, wykonanego kablem 3 x XRUHAKXS 1x70/25mm² od projektowanego złącza kablowego 20 kV nr LGC743Z5 . Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 15 kW w układzie pomiarowym bezpośrednim.

Przyłącze 20 kV zakończone będzie słupową stacją transformatorową typu STNK-20/400 10,5/15E zlokalizowaną na dz. nr 450/32. Na stacji transformatorowej kabel zakończyć głowicami

kablowymi POLT-24D/1XO lub równoważne a w złączu kablowym zastosować głowice kątowe typu K430 TB-18-95 240 firmy Euromold lub równoważne. Ponadto w celu ochrony kabla przed wyładowaniami atmosferycznymi i innymi przepięciami z sieci SN, zainstalować na stacji ograniczniki przepięć typu ASM-24 lub równoważne.

Kabel 3xXRUHAKXS 1x70/25mm^2 układać w wykopie w rurze osłonowej typu SRS 160 na głębokości 1m a pod drogami asfaltowanymi przewiertem sterowanym na głębności 1,8m na warstwie piasku o grubości min. 10 cm, linią falistą z zapasem 3% w celu skompensowania przesunięć gruntu. Na kablu w odstępach 10m, oraz w miejscach charakterystycznych założyć oznaczniki z tworzyw sztucznych. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o gr. min. 15-20 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze czerwonym o szerokości 40 cm. Po ułożeniu folii zasypać wykop rodzimym gruntem bez kamieni. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z istniejącymi urządzeniami lub budowlami należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004 pt. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

W celu doprowadzenia zasilania 0,4kV do pompowni ścieków PK2, projektuje się wyprowadzenie z rozdzielnicy nN stacji transformatorowej obwodu zasilającego kablem YAKXS 4x35mm^2, który zostanie wyprowadzony do rozdzielnicy sterowniczej pompowni PK2.

3.2.1. Odgałęzienie linii 20 kV

Dane techniczne projektowanego przyłącza

Długość linii kablowej- 450 m
Napięcie pracy 21 kV,
Napięcie izolacji 24 kV,
Kabel: 3xXRUHAKXS 1x70/25mm^2- 450 m
Urządzenia łączeniowe: pole nr 2 w złączu LGC743Z5 odgałęzienia do projektowanej stacji transformatorowej LGC74380
Ochrona przepięciowa: strona 21kV ograniczniki przepięć ASM24, ochronniki przepięć w polu nr 4 złącza LGC743Z5
Obiekty skrzyżowane: droga gruntowa, droga asfaltowa
Plan trasy linii pokazano na rysunku nr E-1.
Kable 21 kV należy układać na głębokości 100cm i według Normy.

3.2.2. Stacja transformatorowa

Projektuje się słupową stację transformatorową typu STNK-20/400 10,5/15E o numerze ruchowym LGC74380. Stację wykonać w oparciu o żerdź E-10,5/15E, ustój UP1+UP2. Głębokość posadowienia żerdzi 2,8m. Na stacji zabudować transformator o mocy 100 kVA. Stację zasilić linią kablową 3xXRUHAKXS 1x70/25mm^2, z istniejącego złącza SN LGC743Z5.

Dane techniczne stacji.

Typ: STNK-20/400 10,5/15E
Napięcie: 21/0,4/0,23kV
Transformator: moc 100kVA 21/0,4kV olejowy hermetyzowany np. typu TNOSI, produkcji AREVA.
Ochrona przepięciowa: strona 21kV ograniczniki przepięć ASM24 na stacji transformatorowej. Strona 0,4kV ograniczniki przepięć GXO 0,44/5 na transformatorze.
Konstrukcja wsporcza: żerdź wirowana E-10,5/15E,
Posadowienie: ustój UP1+UP2, dobrany dla gruntu średniego.

Rozdzielnica nN 0,4kV z układem pomiarowym bezpośrednim, przy stacji transformatorowej należy zabudować rozdzielnicę w obudowie termoutwadzalnej. Rozdzielnicę zasilić z zacisków transformatora kablem YAKXS 4x120mm^2
Schemat stacji przedstawiono na rysunku nr E2.
Sylwetkę stacji przedstawiono na rysunku nr E3.
Stacja zaprojektowana zgodnie z „Albumem słupowych stacji transformatorowych SN/nN STN, STNu z transformatorami o mocy do 630kVA na żerdziach wirowanych" Tom I i II Energolinia Poznań.

Dane techniczne projektowanej rozdzielnicy

Napięcie znamionowe łączeniowe	400 V
Napięcie znamionowe izolacji	690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	2500 V
Napięcie probiercze udarowe	8 kV
Prąd znamionowy ciągły:	
- obwodu zasilania 630 A	
- obwody odpływowe 250 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	16 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy	32kA /40 kA
Stopień ochrony	IP 44

3.2.3. Obwód 0,4kV

W celu wykonania zasilania pompowni ścieków PK2, projektuje się wyprowadzenie, z rozdzielnicy nN stacji transformatorowej, linii kablowej kablem YAKXS 4x35mm^2, który zostanie wprowadzony do rozdzielnicy sterowniczej pompowni PK2. Przebieg trasy linii kablowej nN YAKXS 4x35mm^2 pokazano na rys. E1.

Końce kabla zabezpieczyć przed penetracją wilgoci palczatkami termokurczliwymi np. typu AK-2, (produkcji RADPOL S.A. Człuchów) żyły po zaprasowaniu końcówek zabezpieczyć poprzez nałożenie węży termokurczliwych np. typu ZOK-3 odpowiednio do oznaczeń faz (produkcji RADPOL S.A. Człuchów).

Kabel należy układać w całości w rurach osłonowych typu DVK110, zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004 na głębokości 0,7m na podsypce z piasku grubości 0,1m i taką samą warstwą piasku kabel po ułożeniu należy przysypać, na nasypaną warstwę piasku należy nasypać około 0,15m ziemi rodzimej pozbawionej kamieni a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego, która powinna znaleźć się w odległości minimum 0,25m od kabla. Przy układaniu kabli promień zgięcia powinien być nie mniejszy niż 15-krotna średnica kabla. Kabel należy układać w temperaturze zgodnej z ustaleniami producenta, które dla kabli z powłokami polietylenowymi określają minimalną temperaturę -5°C.

3.2.4. Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa wymagana jest w odniesieniu do linii kablowej, urządzeń stacji transformatorowej oraz obwodów sieci rozdzielczej 0,4kV.

Funkcję ochronną będą spełniać:

- po stronie 20kV ograniczniki przepięć typu ASM24, zainstalowane na stacji słupowej STNK-20/400 10,5/15E,

- po stronie 20kV ograniczniki przepięć typu 400PB-10SA-24N CS, zainstalowane w polu nr 4 złącza LGC743Z5
- po stronie 0,4kV - ograniczniki typu GXO-0,66/5, zainstalowane na zaciskach L1, L2 i L3 transformatora.

Ograniczniki przepięć należy przyłączyć do projektowanego uziemienia stacji.

3.2.5. Ochrona przeciwporażeniowa

3.2.5.1 Strona 20 kV

Wymagania odnośnie ochrony przeciwporażeniowej dotykowej po stronie 21kV zaprojektowano zgodnie z normą PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV" ustanowiona przez PKN dnia 12.08.2002r.

Dla stacji projektuje się uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu.

Uziemienie ochronno-robocze stacji transformatorowej LGC74380 projektowane w oparciu o Normę SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia - Ochrona przeciwporażeniowa.

W stacji transformatorowej projektuje się uziemienie punktu neutralnego N transformatora. Uziemienie należy wykonać na szynie PEN rozdzielni niskiego napięcia. Zgodnie z punktem 5.4 w/w normy podpunkt „a" wypadkowa rezystancja R_{B1} uziemień punktu neutralnego w sieci w średnicy 200m wokół stacji musi spełniać warunek:

$$R_{B1} < 5\Omega$$

W kole nakreślonym zgodnie z w/w nie znajdują się uziemienia.

W związku z tym wartość R_{B1} jest spełniona przy założeniu że wartość uziemienia punktu neutralnego transformatora w stacji na szynie PEN nie będzie przekraczała wartości 5Ω.

$$R_{ST} = R_{B1} < 5\Omega$$

Podpunkt „b" punktu 5.4 w/w normy wymaga, aby wypadkowa rezystancja R_{B2} spełniała jednocześnie zależność :

$$R_{B2} \leq R_E * \frac{50}{U_o - 50} = 2{,}78\Omega$$

W stacji transformatorowej projektuje się wykonanie wspólnego uziemienia punktu neutralnego N transformatora i uziemienia urządzeń wysokiego napięcia w stacji transformatorowej. Wobec powyższego napięcie uziomowe U_E uziomu o wypadkowej rezystancji R_{B2} występujące przy zwarciu w sieci wysokiego napięcia, nie wywoła w sieci niskiego napięcia zagrożenia porażeniowego, jeżeli rezystancja R_{B2} spełnia warunek:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{I_E}$$

Linia LGL 304 (od stacji "Paszowice") wyposażona jest w automatykę SPZ od zwarć jednofazowych. Przy czasie przerwy beznapięciowej t < 3s i drugiej przerwy beznapięciowej ok. 8s oraz czasie własnym wyłączników ok. 0,1s. Ponadto posiada nastawy zabezpieczenia ziemnozwarciowego t =

0,5s. Wartość dopuszczalna napięcia zakłóceniowego U_f wynosi 89V.
Wartość prądu uziomowego I_E określa się wg poniższych danych:
prąd pojemnościowy jednofazowego zwarcia z ziemią w sieci 21kV wynosi 200A,
składowa czynna przy automatyce AWSC wynosi:

$$I_{AWSC} = (500V / 1\Omega) / [(21kV / \sqrt{3}) / 0,5kV] = 21,65A$$

Wypadkowa wartość prądu uziomowego wynosi:

$$I_E = r \cdot I''_{k1}$$

- gdzie r- jest współczynnikiem redukcyjnym i przy zasilaniu linią kablową wynosi 0,6; natomiast dla linii napowietrznych r =1

$$I''_k = I_E = \sqrt{I^2_{AWSC} + (0,1 \cdot I_{CS})^2} = \sqrt{21,65^2 + (0,1 \cdot 200)^2} = 26,92[A]$$

gdzie:
I_{cs} - prąd pojemnościowy
I_{AWSC} - składowa czynna prądu przy włączonym rezystorze wtórnym

Wobec powyższego, aby nie wystąpiło zagrożenie porażeniowe rezystancja R_{B2} nie może przekraczać wartości:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{I_E} = 3,27\Omega$$

Dla projektowanej stacji transformatorowej wartość wypadkowego uziemienia R_{B2} nie może przekraczać 2,78 Ω.

Wymaganą wartość uziemienia stacji powinno się uzyskać poprzez wykonanie uziomu konturowego typu TP1+6x20. Po wybudowaniu uziemień należy wykonać pomiary.

Wymagane jest aby dobór środków ochrony przed porażeniem sprawdzić ze względu na napięcie rażeniowe na stacji i w jej otoczeniu. Zaprojektowana konfiguracja uziomu oraz dobrane elementy systemu uziemiającego podlegają sprawdzeniu czy aby napięcie uziomowe nie przekracza wymaganej wartości napięcia dotykowego rażeniowego U_{Tp}:

$$U_T \leq U_{Tp}$$

gdzie:
U_T - zmierzone pięcie rażenia na zaprojektowanej stacji transformatorowej
U_{Tp} - największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe U_{Tp} w funkcji czasu trwania zwarcia doziemnego t_F (dla czasu trwania zwarcia 1,2s) wartość napięcia dotykowego rażeniowego nie powinna przekroczyć 99V.

Tabela 1. Największe dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane w zależności od czasu trwania zwarcia doziemnego oraz od rezystancji dodatkowej

Czas trwania zwarcia [s]	U_{Tp}, U_{D1} (R_{a1}=0Ω, ρ_s=0Ω·m)	U_{D1-1} (R_{a1}=1000Ω, ρ_s=0 Ω·m; R_a=1000 Ω)	U_{D1-2} (R_{a1}=1000Ω, ρ_s=200 Ω·m; R_a=1300 Ω)	U_{D2} (R_{a1}=1000Ω, ρ_s=500Ω·m; R_a=1750 Ω)	U_{D3} (R_{a1}=1000Ω, ρ_s=2000Ω·m; R_a=4000 Ω)	U_{D4} (R_{a1}=1000Ω, ρ_s=4000Ω·m; R_a=7000Ω)
0,05	735	1635	1905	2310	4330	7032
0,1	633	1383	1608	1945	3633	5883
0,15	570	1230	1427	1724	3208	5188
0,2	500	1068	1238	1494	2772	4477
0,3	380	770	887	1063	1942	3114
0,4	280	560	644	770	1400	2240
0,5	204	404	464	554	1004	1604
0,6	165	322	369	440	793	1264
0,7	140	268	306	364	652	1035
0,8	130	237	269	317	558	879
0,9	115	207	234	276	483	759
1	107	187	211	247	427	667
1,2	99	171	193	226	389	607
1,4	95	163	184	214	368	573
1,6	91	155	174	203	348	541
2	88	148	166	193	328	508
3	83	139	155	181	307	475
5	81	132	147	170	285	438
10	80	130	145	167	280	430

3.2.5.2 Strona 0,4kV

Ochronę przeciwporażeniową po stronie niskiego napięcia definiuje norma IEC-PN-60364-4-441 pt: „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa". W projekcie przyjęto, że ochrona ta polegać będzie na samoczynnym wyłączeniu zasilania. Zgodnie, z którą w obwodach rozdzielczych, do których należy zaliczyć sieć 0,4kV, można przyjąć czas wyłączenia tw < 5s. Funkcję tę będą spełniać bezpieczniki topikowe w rozłącznikach bezpiecznikowych zainstalowanych w rozdzielnicy nN projektowanej stacji.
Szynę PEN rozdzielnicy nN należy przyłączyć do uziemienia stacji.
Przy projektowaniu dokonano analizy wymogów zawartych w normie SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa."
Kryteria rozmieszczenia uziemień przewodów PEN zostały określone w pkt. 5.10 Normy. Zgodnie z pkt 5.10.c Normy na obszarze koła o średnicy 300m, zakreślonego dookoła końcowego odcinka linii i jej odgałęzień tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej nie przekraczającej 5Ω.
W w/w kole znajduje się uziemienie projektowanej stacji o wartości 2,78Ω. W związku z powyższym nie projektuje się dodatkowego uziemienia.
Zgodnie z w/w wymaganiami Rw≤5Ω jest spełnione.

3.2.6. Ochrona środowiska

Stacja słupowa i wszystkie jej elementy wykonane są z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji, jednak zaleca się unikanie zastosowań elementów z tworzyw sztucznych jako uciążliwych i kosztowych w procesie utylizacji.
Mając na uwadze niewielką awaryjność i niewielkie skutki rozszczelnień transformatorów olejowych nowej generacji, dopuszczalne jest nie zabezpieczanie dodatkowe transformatorów o zawartości oleju poniżej

200 kg oraz zainstalowanych w miejscach nie stwarzających zagrożenia skażenia wód gruntowych i powierzchniowych.

3.2.7. Dobór kondensatora do kompensacji biegu jałowego transformatora.

Wielkość kondensatora do kompensacji należy dobrać do prądu stanu jałowego oraz mocy transformatora. Moc bierną pobieraną w stanie jałowym przez transformator określić wg wzoru:

$$Q_o = \frac{I_{o\%}}{100} \times S_T$$

gdzie: $I_{0\%}$ - prąd stanu jałowego transformatora, [%];
S_T - moc znamionowa transformatora, [kVA];
Q_o - moc bierna stanu jałowego transformatora, [kVar].

Moc znamionowa kondensatora przeznaczonego do indywidualnej kompensacji mocy biernej transformatorów, nie powinna być większe od ich mocy biernej stanu, jałowego.

$$Q_k \leq Q_o$$

Należy zastosować kondensator typu MKPg o wartości 2,5 kVar.

3.2.8. Obliczenia techniczne

a) Dobór kabli średniego napięcia ze względu na Idd

- dla transformatorów 100kVA, 3xXRUHAKXS 1x70/25 mm^2.

I_{obc} = 2,9 A

$I_{dd\ XUHAKXS\ 70\ mm}$=235 A

b) Dobór kabli dla połączenia transformatora z rozdzielnicą nN

- dla transformatora 100 kVA - I_{zn} = 155,4A
- dobrano dla transformatora 100 kVA - YAKXS 4x240 mm^2

I_{obc} = 155,4 A

$I_{dd\ 4xYKXS\ 1x120}$ =396A

Dobór wkładek zabezpieczenia głównego po stronie nN
- prąd szczytowy 155,4A
- dobrano dla transformatora 100 kVA wkładki WT/NH-2 gG 200A

Dla kabla 4xYKXS 1x240 mm^2, prąd Idd = 396 A
1,6 x Ib ≤ 1,45 x Idd
320 A ≤ 574,2 A
Warunek Idd > Isz jest spełniony

c) Dobór wkładek bezpiecznikowych SN.

Należy stosować wysokonapięciowe wkładki topikowe wyposażone w ogranicznik temperatury (wyzwalacz termiczny).
Dobór bezpieczników SN przeprowadza się zgodnie ze wzorem:

$$I_{bSN} \geq (2 \div 2{,}5)\frac{S_{NT}}{\sqrt{3}U_N}$$

S_{NT} - moc znamionowa transformatora w [kVA]
U_N - znamionowe napięcie strony górnej transformatora [kV]
I_{bSN} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

Na podstawie powyższego wzoru dla transformatora 100 kVA dobrano wkładki topikowe 6A

d) Dobór aparatury 21 kV na warunki zwarciowe

Moc zwarciowa na szynach 20 kV stacji 110/20kV Chojnów	S_{zw} =	340	MVA
Napięcie strony górnego napięcia	U_{gn} =	21	kV
Napięcie strony dolnego napięcia	U_{dn}=	0,4	kV
Moc transformatora U_{gn}/U_{dn}	Sn=	250	MVA
Napięcie zwarcia	$\Delta U_{z\%}$ =	4,0	%
Straty obciążeniowe	ΔP_{Cu} =	1750	W

- Reaktancja systemu:

$$X_s = \frac{c_{max}\, U_{gn}^2}{S_{zw}} = 1{,}427\Omega \qquad c_{max} = 1{,}1$$

- Impedancja linii:

	napow. kabel	Materiał przewodu	Przekrój mm kw.	Długość km	R_L Ω	X_L Ω	Z_L Ω
linia L 1	napow.	al.	70	12,558	1,602	1,0720	1,5796
linia L 2	kabel	al.	120	0,896	0,0097	0,0064	0,0116
linia L 3	kabel	al.	70	0,450	0,1796	0,0660	0,1913
				Suma	1,349	1,1444	**1,7826**

- Impedancja całkowita:

$$Z_k = 8{,}8624\ \Omega$$

- Wartość początkowa prądu zwarcia 3-faz. symetrycznego:

$$I_k = \frac{c_{max}\, U_{gn}}{1{,}732\, Z_k} = 1{,}50\ \mathbf{kA}$$

- Prąd udarowy:

$$\frac{R}{X} = 0{,}876$$

$$\chi = 1{,}02 + 0{,}98\, e^{-3R/x} = 1{,}091$$

$$i_p = 1{,}414\, \chi\, I_k = 2{,}32\ \mathbf{kA}$$

- Prąd zastępczy cieplny:

Czas trwania zwarcia - T_k = 1,2s

$$T = \frac{X}{2\pi f R} = 0{,}004$$

$$m = \frac{T}{T_k} \left(1 - e^{-2T/T_k}\right) = 0{,}00002$$

$$I_{th} = I_k \left(1 + m\right)^{1/2} = 1{,}50 \text{ kA}$$

Obliczeniowy prąd zwarciowy 1-sekundowy, który wynosi 1,50kA jest mniejszy od prądu 1-sekundowego aparatury SN, który wynosi 16 kA. Obliczeniowy udarowy prąd zwarciowy który wynosi 2,32kA jest mniejszy od udarowego prądu zwarciowego podawanego przez producenta Aparatury SN, który wynosi 40 kA.

Wyliczone wartości prądów spełniają wymogi pobudzenia automatyki zabezpieczenia zwarciowego(I >> 800A; t=0,15s), oraz zabezpieczenia nadprądowego-zwłocznego (I>120A, t=2,0s)

Zastosowana aparatura SN spełniała warunki zwarciowe.

Sprawdzenie poprawności doboru kabla SN na warunki zwarciowe

Dla kabla typu XRUHAKXS 70/25mm^2 maksymalna temperatura żyły roboczej dla obciążenia długotrwałego wynosi +90°C, natomiast maksymalna temperatura żyły roboczej przy zwarciu 5 sek. wynosi + 250°C

Znając rzeczywisty prąd obciążenia długotrwałego Idd = 2,96A, oraz sposób ułożenia kabla, wyznaczono maksymalna temperaturę obciążonej żyły roboczej kabla, która wynosi + 20°C.

Zgodnie z tabelą 1b, gęstość 1-sekundowego prądu zwarciowego żyły roboczej, wyznaczona dla najwyższej dopuszczalnej temperatury (250°C), wynosi dla żyły aluminiowej o przekroju 70 mm^2 - 120A/mm^2 czyli 8,4 kA. Wobec powyższego dopuszczalna wartość jednosekundowego prądu zwarciowego (o czasie trwania 5s) dla kabla XRUHAKXS 70/25 mm^2 jest większa od wyliczonych wartości prądów Ik = 2,32 kA, oraz zastępczego prądu cieplnego Ith = 1,50 kA.

Zgodnie z tabelą 1a, dopuszczalna wartość 1-sekundowego prądu zwarciowego żyły powrotnej, wyznaczona dla najwyższej dopuszczalnej temperatury (350°C), wynosi dla żyły miedzianej o przekroju 25 mm^2 - 5,3 kA. Wobec powyższego dopuszczalna wartość jednosekundowego prądu zwarciowego (o czasie trwania 5s) dla kabla XRUHAKXS 70/25 mm^2 jest większa od wyliczonych wartości prądów Ik = 2,32 kA, oraz zastępczego prądu cieplnego Ith = 1,50 kA.

Zastosowany kabel typu XRUHAKXS 70/25 mm^2 spełniała warunki zwarciowe oraz standaryzację TAURON Dystrybucja S.A.

Tab.1a Największe dopuszczalne wartości prądu zwarciowego 1-sekundowego żył powrotnych kabli – wyznaczone dla największej dopuszczalnej temperatury żyły przy zwarciu wynoszącej 350°C; dla temperatury początkowej przy zwarciu odpowiadającej temperaturze żyły roboczej 90°C i maks. czasu trwania zwarcia 5 sekund

Tabela 1a

Przekrój geometryczny żyły powrotnej [mm²]	Dopuszczalna wartość 1-sekundowego prądu zwarciowego [kA]
10	2,6
16	3,7
25	5,3
35	7,1
50	9,8

Tab. 1b Dopuszczalna gęstość 1-sekundowego prądu zwarciowego żył roboczych, wyznaczona dla najwyższej dopuszczalnej temperatury żyły wynoszącej 250°C; dla różnych wartości temperatury zwarcia i maks. czasu trwania zwarcia 5 sekund.

Tabela 1b

Temperatura żyły przed zwarciem [°C]	Dopuszczalna gęstość prądu zwarciowego i sekundowego [A/mm²] w żyłach	
	miedzianych	aluminiowych
90	143	94
80	149	98
70	154	102
65	157	104
60	159	105
50	165	109
40	170	113
20	181	120

Przeprowadzone obliczenia potwierdziły poprawność doboru kabli zasilających jak i doboru ochrony przeciwporażeniowej oraz dobór urządzeń zabezpieczających.

Układ pomiarowy bezpośredni

Układ pomiarowy należy zrealizować jako bezpośredni na napięciu 230/400V. Jako zabezpieczenie główne zastosować rozłącznik bezpiecznikowy typu ARS 400 z bezpiecznikami 32A, w układzie zalicznikowym zastosować rozłączniki bezpiecznikowe typu ARS 250. Strona nN będzie wyposażona w cztery obwody odpływowe. Wyposażenie rozdzielnicy nN pokazano na rys. nr E-2. Jako licznik pomiaru energii należy zastosować licznik energii bezpośredni (licznik zabudowuje operator sieci). W części pomiarowej należy zainstalować gniazdo wtykowe 1 faz. Schemat układu pomiarowego przedstawiono na rysunku nr E-2.

Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów.
- Przy prowadzeniu prac ziemnych należy wykonać właściwe oznakowanie wykopów, informujące użytkowników terenu o ich prowadzeniu. Wykopy chronić przed dostępem osób postronnych przez ustawienie wokół dołów taśm ostrzegawczych lub barierek.
- Roboty prowadzić po uzgodnieniu ich z odpowiednimi właścicielami urządzeń i sieci podziemnych.
- Po zakończeniu prac wykonać pomiary ochronne,
- Spełnić pozostałe wymagania zawarte w warunkach przyłączenia.

5. Wytyczne do sporządzenia szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

Podstawa: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126)

1. Niniejszy projekt obejmuje budowę odgałęzienia kablowego 21kV od istniejącej linii LGC743 wraz ze słupową stacją transformatorową 21/0,4kV LGC74380 i dowiązaniem kablowym 0,4kV dla zasilania Pompowni Ścieków PK2. Budowa składać się będzie z następujących elementów:
   - Odgałęzienia napowietrznego linii napowietrznej 21kV od toru linii 21kV o numerze ruchowym LGC743 złącza kablowego SN LGC743Z5, linii kablowej XRUHAKXS 20 kV i projektowanej stacji transformatorowej 20/0,4kV,
   - Stacji transformatorowej słupowej 20/0,4kV LGC74380, wraz z rozdzielnicą 0,4kV (wyposażonej jednocześnie w układ pomiarowy bezpośreni).
   - Linii kablowej kablem YAKXS 4x35mm^2 relacji projektowana stacja transformatorowa a rozdzielnica sterownicza PK2.
2. Wzdłuż projektowanej trasy linii 20kV, oraz lokalizacji stacji transformatorowej nie występują inne obiekty budowlane. Trasa linii kablowej SN 20 kV będzie przebiegać od złącza SN na terenie parkingu, w pasie drogi gruntowej, pod drogą asfaltową i na terenie działki inwestora.
3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie: linia napowietrzna SN 20 kV LGC743.
4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:
   - Zagrożenia związane z pracami prowadzonymi w pobliżu napowietrznej linii energetycznej 20kV LGC743 jak i w torze w/w linii. Roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.80.912).
   - Zagrożenia występujące przy pracach z użyciem sprzętu zmechanizowanego takiego jak koparka samojezdna, dźwig podnośnik,
   - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac na wysokości powyżej 5m,
5. Prace budowlano-montażowe powinien wykonywać zespół pracowników kwalifikowanych posiadających kwalifikacje potwierdzone ważnymi zaświadczeniami kwalifikacjami E-1 (do 20kV) oraz posiadających niezbędna wiedzę i doświadczenie przy wykonywaniu tego typu robót.
6. Roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.80.912) oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

Projektant Marek Cichoński
Branży Elektroenergetycznej
Specjalność Instalacyjno-Inżynieryjna
Upr. nr 111 / 91 / Lw
DOIIB DOŚ / IE / 0184 / 02
Chojnów, ul. Krasickiego 4/3

mgr inż. Remigiusz Przystaj
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. 11/0869/98

Tabela montażowa linii 20kV i stacji 20/0,4kV

						SUMA	JM
x	Stanowisko słupowe		Nr	LGL058022		x	-
			Typ	Istniejący	STNK 20/400	X	-
	Przęsło		Rozpiętość przęsła [m]			34	m
		Przewód					
			3xXRUHAKXS 1x70/25		450	1350	m
			YAKXS 4x120		12	12	m
			Głowica kablowa POLT-24 F		3	3	szt.
1		Żerdzie	E10,5/15		1	1	szt
14			Konstrukcja pod odłącznik KPOs-46			1	szt
15			Sruba z nakr. i podkł. okrąg. i spręż M10x25		8	8	szt
16			Sruba z nakr. i podkł. okrąg. i spręż M16x200		6	6	szt
17			Poprzedcznik krańcowy PKZ-3a		1	1	szt
18			obejma OG-8		1	1	szt
19			konstrukcja do transformatora KTZ-2a		1	1	szt
20			konstrukcja pod ograniczniki przepięć KOG-50		1	1	szt
21			konstrukcja do podstaw bezpiecznikowych KBZ-2a		1	1	szt
23			element do kmondensatora EK-1		1	1	szt
24			Konstrukcja KRZ-3a		1	1	szt
27			element mocowania izolatora EIOs-1	1		1	szt
28			element mocujący Ems-1	1		1	szt
29			PS160		2	2	szt
30			stopowa 0,3x0,3		1	1	szt
31			ustojowa U-85	1	1	2	szt
32			Połączenie skręcane do SFP		1	1	szt
33			Belka B60	1	1	2	szt
34			Belka B80	2		2	szt
35			Element Eus-2p	1		1	szt
36			Element Eus-3d	1		1	szt
37			Element Eus-4d	1		1	szt
38			Element Eus-1a	2		2	szt
39			Sruba z nakr. i podkł. okrąg. i spręż M16x120	4		4	szt
40			Sruba dwustronna M16x550	4		4	szt
41			Sruba dwustronna M16x600	4		4	szt

42			Sruba dwustronna M16x650	4		4	szt
43			Sruba z nakr. i podkł. okrąg. i spręż M16x140	4		4	szt
44			Sruba z nakr. i podkł. okrąg. i spręż M16x450	5		5	szt
47			odgałęźny śrubowy SL4.21	3	6	9	szt
48			śrubowo -kabłąkowy NK24112	6		6	szt
49			zaciska dwustronnie przebijający SL25.5		3	3	szt
51			pokrywa izolacyjna SP16		3	3	szt
53			osłona przed ptakami OIW.LWP		3	3	szt
54			uchwyt z drutu Al. fi5 dł. 1m	3		3	szt
55			rozdzielnica RSW4/5		1	1	szt
56			element pośredni styku EPS-1	1		1	szt
61			taśma COT37		12	12	m
63			podstawa bezpiecznikowa PBNV-20		3	3	szt
64			wkładka WBGNp-24		3	3	szt
65			kondensator MKPg		1	1	szt
66			uchwyt dystansowy SO79		8	8	szt
67			osłona p.ptakom SP-36.3		3	3	szt
68			osłona p.ptakom SP-346.3		3	3	szt
69			ogranicznik przepięć ASM24		3	3	szt
70			ogranicznik przepięć GXO 066/5		3	3	szt
71			klamerka COT36	11		11	szt
72			RUN III 24/4	1		1	kpl
73			zestaw napędu N-12c	1		1	szt
74			napęd NRV-C	1		1	szt
75			element mocowania napędu EZN-1	1		1	m
76			Bednarka oc. 25x4	15	15	30	m
77			Pręt uziomowy GALMAR fi 14,3	6	6	12	szt
78			grot do uziomu	6	6	12	szt
79			uchwyt krzyżowy	4	5	9	szt
80			zacisk kontrolny	1	1	2	szt

Zestawienie montażowe linii kablowej 0,4kV

LP	Stanowisko	Typ słupa	Kabel YAKXS 4x240	Kabel YAKXS 4x35	Folia Kablowa niebieska	Rura BE160	Rura DVK110	Palczatka termokluruczliwa AK4	Oznacznik faz ZOK-3	Piasek na podsypkę kablową
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[szt]	[szt]	[m3]
1	STNK 20/400		10				6	2	8	
2	Kabel zas. PK-2			10	10	3		2	8	2,5
		RAZEM	**10**	**10**	**10**	**3**	**6**	**4**	**16**	**2,5**

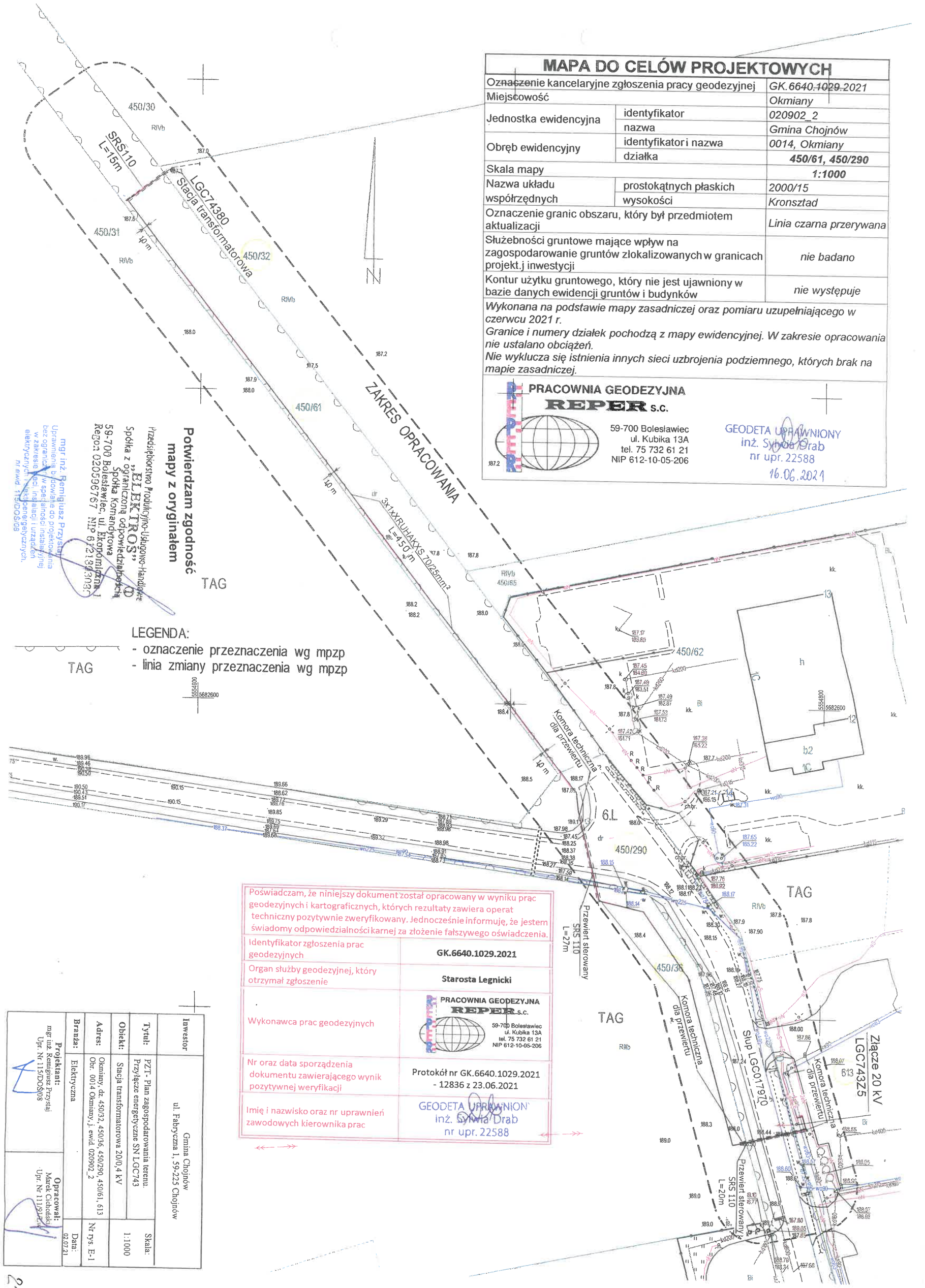
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK.6640.1029.2021
Miejscowość		Okmiany
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	020902_2
	nazwa	Gmina Chojnów
Obręb ewidencyjny	identyfikator i nazwa	0014, Okmiany
	działka	**450/61, 450/290**
Skala mapy		**1:1000**
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/15
	wysokości	Kronsztad
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		Linia czarna przerywana
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projekt.j inwestycji		nie badano
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		nie występuje

Wykonana na podstawie mapy zasadniczej oraz pomiaru uzupełniającego w czerwcu 2021 r.
Granice i numery działek pochodzą z mapy ewidencyjnej. W zakresie opracowania nie ustalano obciążeń.
Nie wyklucza się istnienia innych sieci uzbrojenia podziemnego, których brak na mapie zasadniczej.

PRACOWNIA GEODEZYJNA
REPER s.c.
59-700 Bolesławiec
ul. Kubika 13A
tel. 75 732 61 21
NIP 612-10-05-206

GEODETA UPRAWNIONY
inż. Sylwia Drab
nr upr. 22588
16.06.2021



Potwierdzam zgodność mapy z oryginałem

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „ELEKTROS" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka Komandytowa 59-700 Bolesławiec, ul. Ekonomiczna 1 Regon 020596767 NIP 6721343030

mgr inż. Remigiusz Przystaj
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
nr ewid. 115/DOS/08

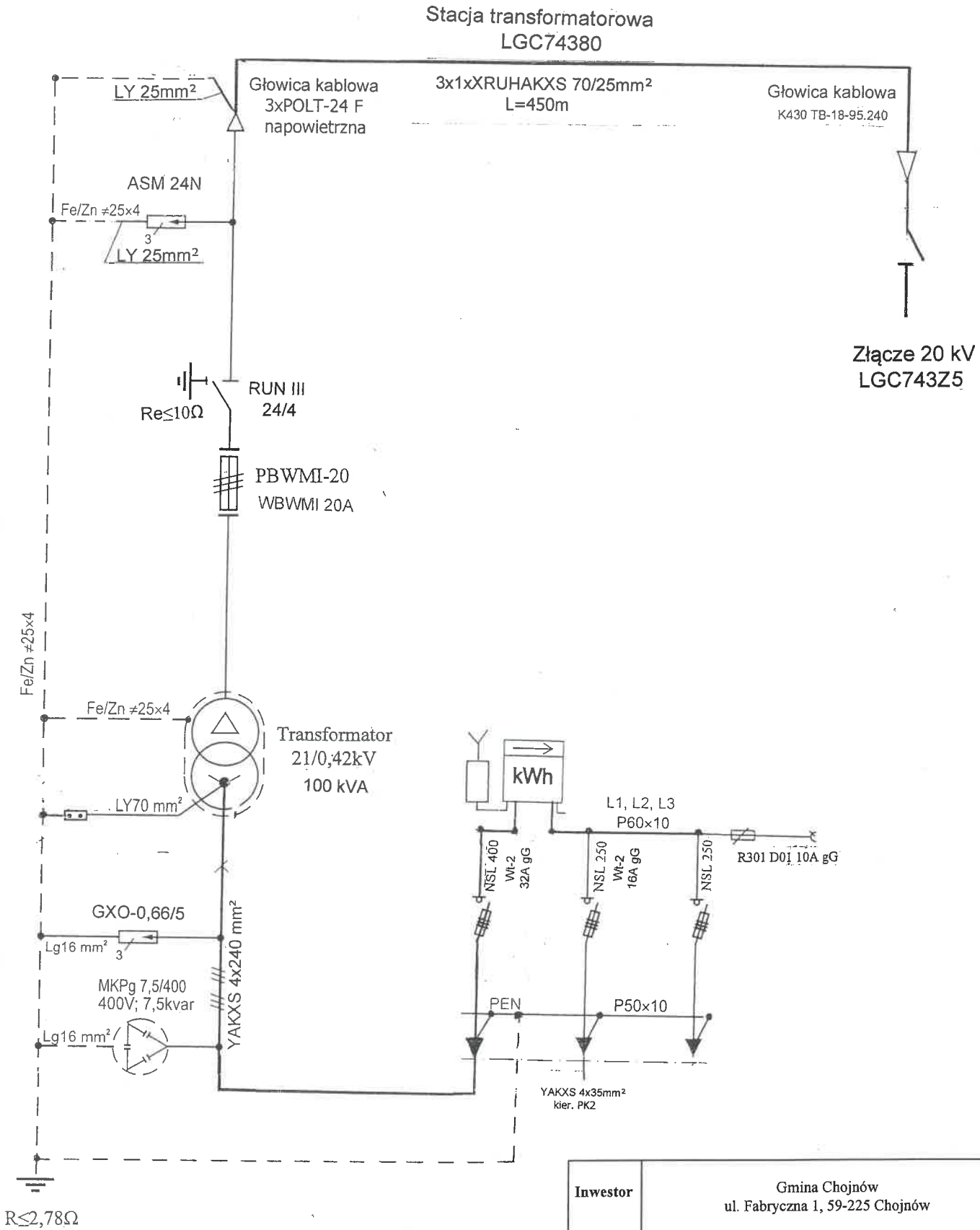
LEGENDA:
- oznaczenie przeznaczenia wg mpzp
- linia zmiany przeznaczenia wg mpzp

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

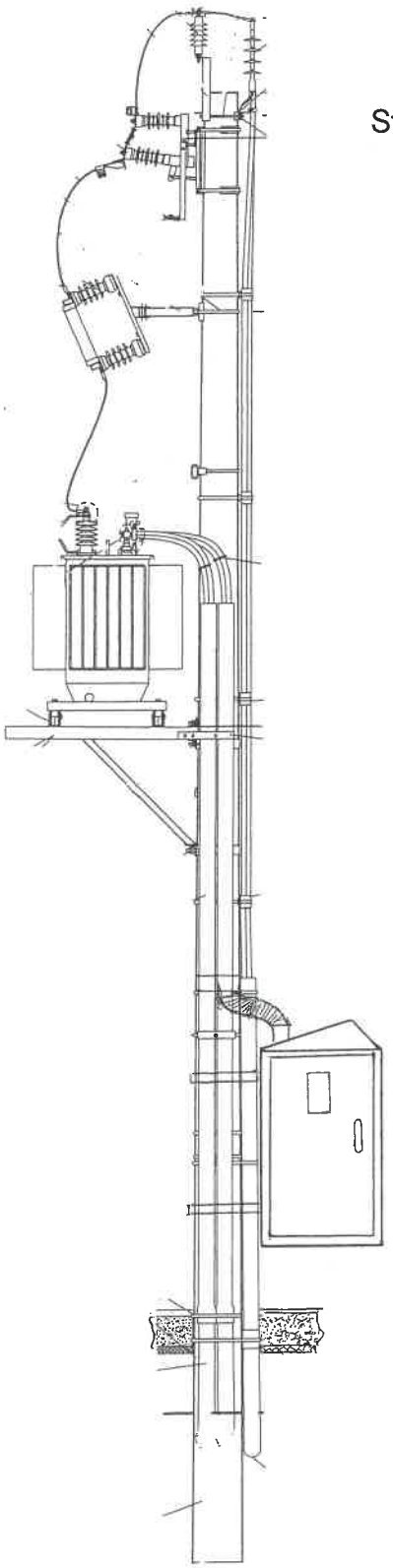
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	**GK.6640.1029.2021**
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	**Starosta Legnicki**
Wykonawca prac geodezyjnych	PRACOWNIA GEODEZYJNA REPER s.c. 59-700 Bolesławiec ul. Kubika 13A tel. 75 732 61 21 NIP 612-10-05-206
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr GK.6640.1029.2021 - 12836 z 23.06.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY inż. Sylwia Drab nr upr. 22588

Inwestor	Gmina Chojnów ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów		
Tytuł:	PZT - Plan zagospodarowania terenu. Przyłącze energetyczne SN LGC743		Skala: 1:1000
Obiekt:	Stacja transformatorowa 20/0,4 kV		
Adres:	Okmiany dz. 450/32, 450/36, 450/290, 450/61, 613 Obr. 0014 Okmiany, j. ewid. 020902_2		Nr rys. E-1
Branża:	Elektryczna		Data: 02.07.21
Projektant: mgr inż. Remigiusz Przystaj Upr. Nr 115/DOS/08		**Opracował:** Marek Cichoński Upr. Nr 111/81/PW	

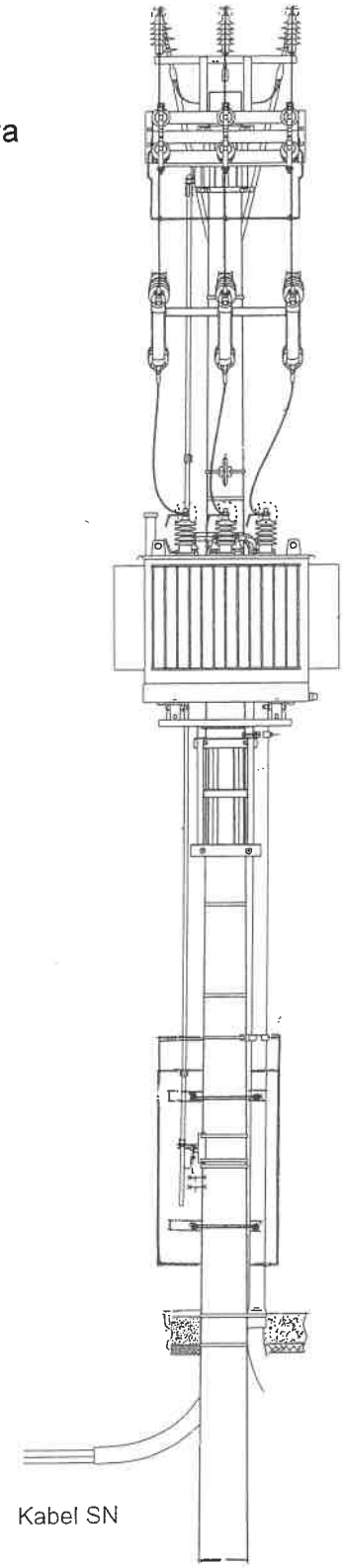
21



Inwestor	Gmina Chojnów ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów	
Tytuł:	Schemat jednokreskowy stacji transformatorowej 20/0,4 kV i kablowej linii zasilającej 20 kV	
Obiekt:	Stacja transformatorowa 20/0,4 kV	
Adres:	Okmiany, dz. 450/32, 450/36, 450/290, 450/61, 613 Obr. 0014 Okmiany, j. ewid. 020902_2	Nr rys. E-2
Branża:	Elektryczna	Data: 02.07.21
Projektant: mgr inż. Remigiusz Przystaj Upr. Nr 115/DOŚ/08	**Opracował:** Marek Cichoński Upr. Nr 111/91/Lw	



Stacja transformatorowa
LGC74380



Inwestor	Gmina Chojnów ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów	
Tytuł:	Widok słupowej stacji transformatorowej	
Obiekt:	Stacja transformatorowa 20/0,4 kV	
Adres:	Okmiany, dz. 450/32, 450/36, 450/290, 450/61, 613 Obr. 0014 Okmiany, j. ewid. 020902_2	Nr rys. E-3
Branża:	Elektryczna	Data: 02.07.21
Projektant: mgr inż. Remigiusz Przystaj Upr. Nr 115/DOŚ/08		**Opracował:** Marek Cichoński Upr. Nr 111/91/Lw

Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616

TAURON DYSTRYBUCJA

Legnica, 2021-03-09

Nr warunków: WP/018104/2021/O02R03

Gmina Chojnów
ul. Fabryczna 1
59-225 CHOJNÓW

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca: **Gmina Chojnów**
ul. Fabryczna 1
59-225 CHOJNÓW

Obiekt: pompownia ścieków PK2

Adres przyłączanego obiektu: dz. 450/32, 59-225 Okmiany

Odpowiadając na wniosek z dnia 2021-02-16, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:
Przyłącze 1: **15,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **III** grupie przyłączeniowej,
na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: pole 20 kV w rozdzielnicy SN, w projektowanym złączu kablowym 20kV, ciąg linii 20kV LGC743 zasilany ze stacji 110/20 kV Chojnów.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu linowym SN w projektowanym złączu kablowym 20kV, w kierunku instalacji odbiorcy odbiorcy (głowica kablowa wraz z ogranicznikami przepięć stanowi własność Odbiorcy).
   b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu linowym SN w projektowanym złączu kablowym 20kV, w kierunku instalacji odbiorcy odbiorcy (głowica kablowa wraz z ogranicznikami przepięć stanowi własność Odbiorcy).
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
   a) w zakresie przyłącza:
   Przeznaczyć jedno pole liniowe SN dla potrzeb Przyłączanego Podmiotu w złączu kablowym ZK-SN, o którym mowa w pkt IA 3b1, projektowanym do zabudowy w okolicach słupa nr LGC017970 (historyczny numer 153/L-743) i złącza kablowego 20 kV LGC743Z1.
   b) w zakresie sieci:
      1. w obrębie pasa drogowego, w okolicy słupa nr LGC017970 (historyczny numer 153/L-743) wybudować złącze kablowe 20kV, z dostępem od strony układu komunikacyjnego.
      2. w złączu kablowym zabudować pięciopolową rozdzielnicę średniego napięcia 20kV.
      3. w/w złącze kablowe zasilić w przelocie istniejącej linii kablowej LGC743, relacji słup nr LGC017970 - złącze kablowe 20 kV LGC743Z1.

24

c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:

1. na terenie działki Przyłączanego Podmiotu, z dostępem od strony układu komunikacyjnego, zaprojektować i wybudować stację transformatorową 20/0,4 kV według potrzeb Podmiotu Przyłączanego,
2. stację transformatorową 20/0,4kV Przyłączanego Podmiotu zasilić linią kablową 20kV wyprowadzoną z projektowanego złącza kablowego 20kV z pkt. IA 3a.
3. Ze stacji transformatorowej 20/0,4kV Przyłączanego Podmiotu wyprowadzić instalacje elektryczne odbiorcze.

4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
   a) rodzaj układu: bezpośredni,
   b) miejsce zainstalowania: w stacji transformatorowej Przyłączanego Podmiotu.
5. Do obliczeń przyjąć:
   a) rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego dla linii 20 kV L-743:
   pole numer 24 linii 20 kV L-743 sekcja S1 w stacji 110/20 kV CHOJNÓW,
   b) rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego dla Podmiotu Przyłączanego:
   według dokumentacji projektowej,
   c) sekcja S2 w stacji 110/20 kV CHOJNÓW jest zasilona z transformatora T1 o parametrach P_n = 25 MVA, η = 115/22 kV, ΔU_z = 11 %, YNd11,
   d) nastawienia zabezpieczeń oraz automatyki łączeniowej i regulacyjnej dla linii 20 kV L-743 w stacji 110/20 kV CHOJNÓW:
   - zabezpieczenie zwarciowe I>> 1200 A, t=0,15 s,
   - zabezpieczenie nadprądowo-zwłoczne I> 240 A, t= 1,2 s,
   - zabezpieczenie ziemnozwarciowe G_o> nastawione na wyłącz z czasem t=0,50 s,
   - automatyka SPZ 2-krotny pobudzana tylko przy zwarciach 1-fazowych. Czas trwania pierwszej przerwy beznapięciowej jest krótszy niż 3 s, natomiast drugiej przerwy beznapięciowej wynosi około 8 s. Należy uwzględniać czas własny wyłącznika wynoszący około 0,1 s,
   e) przyjąć w układzie docelowym moc zwarciową na szynach 20 kV w stacji 110/20 kV CHOJNÓW przy czasie t=0 w wysokości 340 MVA.
   Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć według obliczeń, jednak nie mniej niż 10 kA,
   f) napięcie robocze linii 20 kV wynosi 21,4 kV ± 0,3 kV,
   g) sieć elektroenergetyczna 20 kV Oddziału w Legnicy pracuje w układzie:
   - z punktem neutralnym uziemionym przez dławik,
   - kompensacji prądów ziemnozwarciowych z rozstrojeniem w granicach +5 ÷ +15 %. Przyjąć prąd pojemnościowy jednofazowego zwarcia z ziemią w wysokości do 160 A. W przypadku zwarć doziemnych, w celu pobudzenia członów rozruchowych przekaźników ziemnozwarciowych o charakterystyce konduktancyjnej, ma zastosowanie wymuszanie składowej czynnej prądu doziemnego AWSC (poprzez włączenie rezystora o wartości 1 Ω do uzwojenia wtórnego dławika na napięciu 500 V),
   h) długość linii elektroenergetycznej 20 kV od stacji 110/20 kV CHOJNÓW do słupa nr 153/L743 w Okmianach wynosi:
   - linią napowietrzną 3 x AFL 6-70 mm² - 12558 m
   - linia kablowa 20kV, XRUHAKXS 3x1x120mm² - 896 m,
6. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, tg φ ≤ 0,4.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
   - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
   - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;

b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
   - przerw planowanych – 35 godz.,
   - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu.
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne".
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z OSD dokumentacji projektowej wymaganej obowiązującymi przepisami.
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
9. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
10. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziałem Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
11. Podmioty zaliczane do grup przyłączeniowych I-III i VI, przyłączone bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, opracowują instrukcję współpracy ruchowej posiadanych urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji opracowanej dla sieci, do której te podmioty są przyłączone - „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej" jest dostępna na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl.
12. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej *www.tauron-dystrybucja.pl*
14. W sprawie Instrukcji współpracy projektowanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A. należy kontaktować się z naszym Wydziałem Ruchu.
15. Minimalna wielkość mocy wymaganej dla zabezpieczenia osób i mienia, w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dla obiektu wynosi nie została określona.

W załączeniu przesyłamy projekt umowy o przyłączenie.

Przygotował: Mras Bogusław
Grupa: O02R03

Legnica, dn. 04.08.2021 r.

STAROSTA LEGNICKI
pl. Słowiański 1
59-220 Legnica
tel. 76 7243577

Znak sprawy: GK.6630.133.2021

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
zakończonej w dniu 04.08.2021 r.
w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Na podstawie art. 7d pkt 2, 28b, 28c, 28d i 28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2052)

Przedmiot narady:	Przyłącze eSN wraz ze słupową stacją transformatorową, przyłącze eN do pompowni ścieków
Lokalizacja:	Chojnów - Gmina, Obręb: Okmiany, dz.: 450/32, 450/36, 450/61, 450/290, 613
Wnioskodawca:	BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE EWA CICHOŃSKA ul. Ignacego Krasickiego 4/3, 59-225 Chojnów
Inwestor:	GMINA CHOJNÓW ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów
Projektant:	REMIGIUSZ PRZYSTAJ Inne upr.: projektowe: 115/DOŚ/08
Przewodniczący:	Monika Pinczuk Kierownik PODGiK
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	22.07.2021 r.

PODSUMOWANIE NARADY

Projekt przedłożony na naradę koordynacyjną został uzgodniony pozytywnie z uwagami przez jej uczestników.

Stanowisko Przewodniczącego:

Brak uwag.

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	**Nazwa instytucji** Sposób uczestnictwa	**Stanowisko** Uwagi	**Imię i nazwisko uczestnika**
1	**Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu** elektroniczny	**Uzgodniono pozytywnie** Dla sieci występujących na terenie opracowania wyznaczamy strefy kontrolowane, których wielkości zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013.poz.640). w myśl zapisu cytowanego wyżej rozporządzenia w strefach tych nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie gazociągu podczas jego użytkowania. W miejscu skrzyżowań należy zachować minimalną pionowa odległość	**Henryk Masłowski**

		tj. 0,2 m pomiędzy powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia podziemnego.	
2	**TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy** elektroniczny	**Uzgodniono pozytywnie** Bez uwag	**Witold Piękny**
3	**DSS Operator Spółka Akcyjna ul. Redycka 71 51-169 Wrocław** elektroniczny	**Uzgodniono pozytywnie**	**Tadeusz Dąbrowski**
4	**Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chojnowie** elektroniczny	**Uzgodniono pozytywnie**	**Marta Karaś**
5	**"Netia" S.A.** elektroniczny	**Uzgodniono pozytywnie** Nie dotyczy	**Marek Rzęsa**
6	**Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu** elektroniczny	**Uzgodniono pozytywnie** Bez uwag	**Beata Konefał**
7	**Orange Polska Zarządzanie Zasobami Sieci i IT, Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta w Krakowie** elektroniczny	**Uczestnik nieobecny na naradzie** Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	
8	**Wójt Gminy Chojnów** elektroniczny	**Uzgodniono pozytywnie** Bez uwag	**Krzysztof Sawicz**
Wnioskodawca			**BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE EWA CICHOŃSKA**

Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Z upoważnienia Starosty Legnickiego
Monika Pinczuk Kierownik PODGiK

.....

Podpis przewodniczącego narady

POUCZENIE:

1. Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2052). W myśl art. 28b ust. 3 pkt 4 tej ustawy w naradzie koordynacyjnej mogą wziąć udział również inne podmioty, które mogą być zainteresowane rezultatami narady koordynacyjnej, w szczególności zarządzające terenami zamkniętymi, w przypadku sytuowania części projektowanych sieci na tych terenach.

2. Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy art. 28b ust. 2 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2052) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.

3. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2052).

Dokument wygenerował(a): Monika Pinczuk, dn. 05-08-2021 09:31:46
Jeżeli dokument jest wystawiony elektronicznie, to nie wymaga podpisu analogowego ani pieczęci, lecz wymaga podpisu elektronicznego.
Uwaga: podpis elektroniczny jest niewidoczny – można go zweryfikować tylko odpowiednim programem

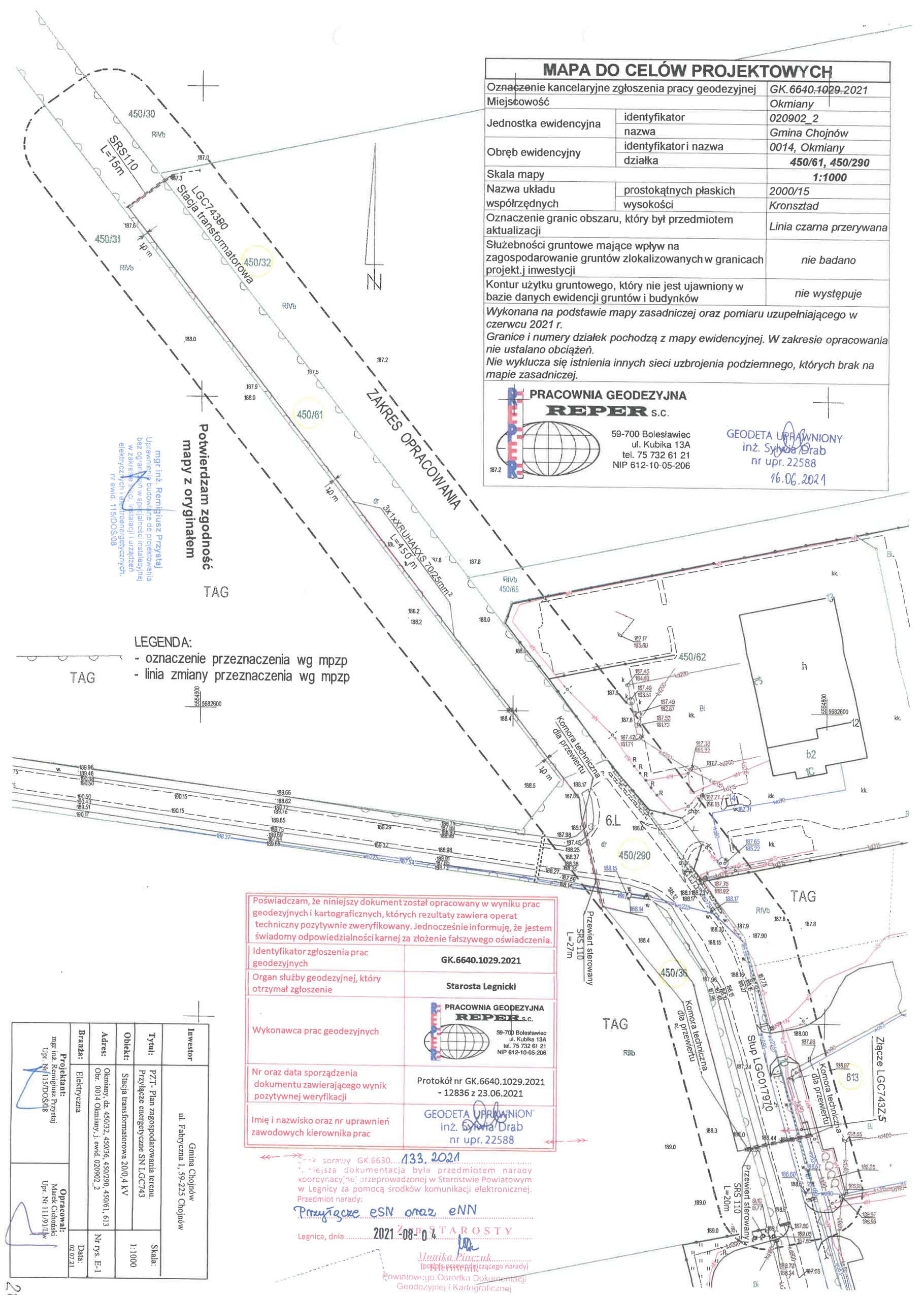
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK.6640.1029.2021
Miejscowość		Okmiany
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	020902_2
	nazwa	Gmina Chojnów
Obręb ewidencyjny	identyfikator i nazwa	0014, Okmiany
	działka	**450/61, 450/290**
Skala mapy		**1:1000**
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/15
	wysokości	Kronsztad
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		Linia czarna przerywana
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projekt.j inwestycji		nie badano
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		nie występuje

Wykonana na podstawie mapy zasadniczej oraz pomiaru uzupełniającego w czerwcu 2021 r.
Granice i numery działek pochodzą z mapy ewidencyjnej. W zakresie opracowania nie ustalano obciążeń.
Nie wyklucza się istnienia innych sieci uzbrojenia podziemnego, których brak na mapie zasadniczej.

PRACOWNIA GEODEZYJNA
REPER s.c.
59-700 Bolesławiec
ul. Kubika 13A
tel. 75 732 61 21
NIP 612-10-05-206

GEODETA UPRAWNIONY
inż. Sylwia Drab
nr upr. 22588
16.06.2021



Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	**GK.6640.1029.2021**
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	**Starosta Legnicki**
Wykonawca prac geodezyjnych	PRACOWNIA GEODEZYJNA REPER s.c. 59-700 Bolesławiec ul. Kubika 13A tel. 75 732 61 21 NIP 612-10-05-206
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr GK.6640.1029.2021 - 12836 z 23.06.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY inż. Sylwia Drab nr upr. 22588

Znak sprawy GK.6630.133.2021
Niniejsza dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w Starostwie Powiatowym w Legnicy za pomocą środków komunikacji elektronicznej.
Przedmiot narady: Przyłącze eSN oraz eNN

Legnica, dnia 2021-08-04

ZA STAROSTY
Monika Kinczuk
(podpis przewodniczącego narady)

Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Inwestor	Gmina Chojnów ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów		
Tytuł:	PZT- Plan zagospodarowania terenu. Przyłącze energetyczne SN LGC743		Skala: 1:1000
Obiekt:	Stacja transformatorowa 20/0,4 kV		
Adres:	Okmiany, dz. 450/32, 450/36, 450/290, 450/61, 613 Obr. 0014 Okmiany, j. ewid. 020902_2		Nr rys. E-1
Branża:	Elektryczna		Data: 02.07.21
Projektant: mgr inż. Remigiusz Przystaj Upr. Nr 115/DOS/08		**Opracował:** Marek Cichoński Upr. Nr 111/91/Dw	

GMINA CHOJNÓW
ul. Fabryczna 1, 59-225 Chojnów
tel. 76/81 88 502, fax 76/81 87 587
Regon 390647452 PKD 8411Z
NIP 694-00-10-003
(2)

Chojnów, dnia 27.07.2021r.

WI.7012.21.1.2021.DD

ELEKTROS SP. Z O.O. SP.K.

ul. Ekonomiczna 1

59-700 Bolesławiec

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 26.07.2021r. uzgadniamy bez uwag przebieg linii kablowej SN 20kV na terenie działek: 450/32; 450/61; 450/290, obręb Okmiany, j.ew. 020902_2 Chojnów-gmina do zasilania w energię elektryczną projektowanej stacji transformatorowej zasilającej przepompownię ścieków PK2 w m. Okmiany, gmina Chojnów, zgodnie z wcześniej wydanymi warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez Tauron Dystrybucja SA nr WP/018104/2021/O02R03 z dnia 09.03.2021r.

Jednocześnie wyrażamy zgodę na lokalizację w/w linii kablowej SN na terenie działek: 450/32; 450/61; 450/290, obręb Okmiany, j.ew. 020902_2 Chojnów-gmina oraz na wykonanie prac związanych z budową w/w urządzeń, zgodnie z art. 4 oraz art.32 ust.4 pkt 2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994r.

WÓJT
mgr Andrzej Pyrz

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Sprawę prowadzi: inspektor ds. inwestycji i remontów
mgr inż. Dariusz Daniel, tel.76 81 88 502, wew. 50

1. MAGDALENA CIEŚLA

2. DANIEL CIEŚLA
Imię i nazwisko właściciela* współwłaściciela*

1.

2. 1,2 TOMASZÓW BOLESŁAWIECKI NR 84
Adres zamieszkania

1.

2.
Numer dowodu osobistego, wydany przez

TOMASZÓW BOLESŁAWIECKI
Miejscowość, data

Uzgodnienie

Ja niżej podpisany/a oświadczam, że jestem ~~właścicielem~~*, współwłaścicielem* działki o nr: 450/36 zlokalizowanej w miejscowości: OKMIANY

Gmina: CHOJNÓW

Po zapoznaniu się z projektowanym zakresem robót i usytuowaniem urządzeń energetycznych: BUDOWA LINII KABLOWEJ SN 20kV TYPU 3x1xXRUHAKXS 70/25 m² ZASILAJĄCA STACJĘ TRANSFORMATOROWĄ 20/0,4kV DO ZASILANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW PR 2

wyrażam zgodę na lokalizację w/w urządzeń na obszarze działki i ich późniejszą eksploatację. Ponadto wyrażam zgodę na wykonanie prac związanych z budową w/w urządzeń pod warunkiem doprowadzenia terenu, po zakończeniu prac, do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Zgoda niniejsza jest ustaleniem na rzecz Inwestora prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (dla wykonania w/w robót), o którym mowa w art. 4 oraz art. 32 ust. 4 pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.

1. Magdalena Cieśla

2.
Podpis właściciela* współwłaściciela*

[Imię i nazwisko , data]

Projektant Marek Ciemoński
Branży Elektroenergetycznej
Specjalność Instalacyjno-Inżynieryjna
Upr. nr 111 / 11 / Lw
DOIIB ROA.I.6.6.1.0184/02
Chojnów, ul. Wasilkiego 4/3

Podpis projektanta [Imię i nazwisko , data]

Bolesławiec dnia 26 lipiec 2021r

Uzgodnienie nr 1/ 07 / 2021

Działając z upoważnienia i w imieniu Inwestora: **Gminy Chojnów z siedzibą ul.Fabryczna 1 w Chojnowie** uprzejmie zawiadamiamy, że opracowywana jest przez: **PPUH „ELEKTROS" Sp. z o.o.S.K. Bolesławiec**, dokumentacja projektowa oraz przygotowywana do realizacji inwestycja zatytułowana:

„Wykonanie dokumentacji projektowej przyłącza energetycznego do zasilania przepompowni ścieków PK-2 działka nr 450/32 w miejscowości Okmiany"
Realizacja robót planowana jest do: **czerwiec 2022r**

Ze względu na lokalizację **projektowanych sieci energetycznych na terenie działek nr 613 (zgodnie z załącznikiem graficznym)** położonej w m. **Okmiany** stanowiącej własność Państwa Przedsiębiorstwa: **ATUT Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Szpoo ul.Krystyny 30; 62-067 Rakowice** zajdzie konieczność udostępnienia tej nieruchomości w zakresie: **budowy linii kablowej SN.**

Inwestor t.j.: Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze zobowiązuje się do:

a) powiadomienia o terminie rozpoczęcia prac właściciela działki po przekazaniu placu budowy wykonawcy, poprzez wywieszenie informacji o wyłączeniach napięcia na modernizowanym odcinku linii

b) przywrócenia terenu działki do stanu pierwotnego po zakończeniu prac budowlanych,

c) pokrycia kosztów ewentualnych szkód, które mogą powstać podczas robót budowlanych, wycena ewentualnych szkód zostanie sporządzona przez biegłego,

d) pokrycia kosztów ewentualnych szkód, które mogą powstać podczas przeprowadzania zabiegów eksploatacyjnych lub usuwania awarii, wycena ewentualnych szkód zostanie sporządzona przez biegłego.

W związku z powyższym właściciel:

a) wyraża zgodę na udostępnienie ww. Nieruchomości w celu wykonania ww. Robót

b) wyraża zgodę na dostęp do urządzeń i sieci zlokalizowanych na przedmiotowej działce pracowników Tauron Dystrybucja SA lub upoważnionych przez Tauron Dystrybucja S.A. firm wykonawczych w zakresie ich późniejszej eksploatacji.

c) nie wnosi sprzeciwu do robót wykonanych na w/w działkach w przypadku braku zgłoszenia z jego strony w przeciągu 7 dni od zakończenia prac dla wykonawcy.

Uzgodnienie sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach po jednym dla każdej ze Stron

Uwagi:

Podpis wykonawcy (projektanta)

Komplementariusz
„ELEKTROS" Sp. z o.o. Sp. k.
inż. Andrzej Stankiewicz

Podpisy właścicieli nieruchomości
(seria i numer dowodu osobistego)

CBT 887267

ATUT PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SPÓŁKA Z o.o.
62-067 Rakoniewice, ul. Krystyny 30 A
tel. 61 444-45-80, fax 61 444-45-89
NIP PL 7880013926, REGON 004854331

PREZES ZARZĄDU
Antoni Tomys

Dane kontaktowe firmy wykonawczej (projektowej):
PPUH „ELEKTROS" Spzoo SK
ul.Ekonomiczna 1 Bolesławiec
tel. 75 642 59 00, kom. 609 547 687

DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-99/2008/08

Wrocław, 05 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.)*, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *(Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.)* i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.)*, w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego *(Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)*

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB
n a d a j e
Panu
Remigiusz Mariusz Przystaj
magister inżynier z kierunku elektrotechnika
urodzony dnia 9 września 1978 r. w Legnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 115/DOŚ/08

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Remigiusz Mariusz Przystaj posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:
1. Pan Remigiusz Mariusz Przystaj
   Ul. Fredry 20/4
   59-220 Legnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
4. a/a

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Mgr inż. Bronisław Wosiek
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. dr inż. Zofia Zwierzchowska

Pan **Remigiusz Mariusz Przystaj** jest uprawniony:
W specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

1) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład orzekający OKK
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Mgr inż. Bronisław Wosiek
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. dr inż. Zofia Zwierzchowska

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-DYW-HNC-3F4 *

Pan Remigiusz Mariusz Przystaj o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0115/07
adres zamieszkania ul. Kedywu 5/5, 59-220 Legnica
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-08 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-HDZ-YA8-EVV *

Pan Marek Cichoński o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0184/02
adres zamieszkania ul. Krasickiego 4/3, 59-225 Chojnów
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-09 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
WYDZIAŁ URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO
Plac Słowiański 1
59-209 LEGNICA

Nr 111/91/Lw

Legnica, dnia 03-12 1991 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.2, §7, §6 ust.3 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

że: Obywatel(ka) Marek CHCHOŃSKI
(imię i nazwisko)

technik elektromechanik
(tytuł zawodowy)

urodzony(a) dnia 06.06. 19 54 r. w Chojnowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierynej
(rodzaj specjalności technicznej budowlanej)

w zakresie sieci elektrycznych niskiego i średniego napięcia oraz instalacji elektrycznych.
(zakres uprawnień)

WA KR/3951/83 MA-DUA-11 DN 12 (427 ...) 2.702

Marek Cichoński

Obywatel(ka) ..... (imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do:

1/ Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne niskiego i średniego napięcia - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,

2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m3 projektów instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Otrzymuje:

Pan Marek Cichoński
ul. Krasickiego 4/3
59-225 Chojnów

URZĄD WOJEWÓDZKI W LEGNICY

Z up. Wojewody
DYREKTOR WYDZIAŁU
Architektoniczno-Budowlanego
Roland Kacperski

m.p.