

2. Projekt zagospodarowania terenu

Inwestor:	 PGE Dystrybucja S.A. ul. Garbarska 21 A 20-340 Lublin
Tytuł projektu:	Przebudowa sieci elektroenergetycznej (Wymiana słupa linii napowietrznej SN 15kV)
Adres obiektu:	Celestynów ul. Wrzosowa dz. 511/6, 511/8 gm. Celestynów
Faza projektu:	Projekt budowlany
Branża:	Elektryczna
Projektant:	mgr inż. Piotr Frelak UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania i kierowania robotami budowlanymi z ograniczeń w szerokości instalacyjnej w zakresie projektowania i urządzania instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych dotyczy 1000V/10kV/15kV
Miejscowość i data:	Otwock, wrzesień 2014

Przedmiot inwestycji

Inwestycja obejmuje: wymianę stanowiska słupowego linii SN 15kV w celu usunięcia kolizji w/w słupa z planowaną nawierzchnią drogową w Celestynowie przy ul. Wrzosowej dz. 511/6, 511/8 gm. Celestynów.

Istniejący stan zagospodarowania

- istniejące budynki
- istniejąca linia napowietrzna SN 15kV
- istniejąca linia napowietrzna 0,4kV
- drzewostan - teren słabo zadrzewiony
- ukształtowanie terenu – teren płaski

Projektowane zagospodarowanie terenu

- linia napowietrzna SN 15kV - słup linii SN 15kV

- typ słupa – ON – 13,5/12/E

Zabytki

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie.

Szkody górnicze

Teren nie podlega wpływom eksploatacji górniczej i znajduje się poza granicami terenu górniczego.

Warunki ochrony środowiska i zdrowia ludzi oraz zabytków.

Wymiana słupa oraz demontaż istn. słupa nN odbędzie się na działce nr dz. 511/6, 511/8 w Celestynowie przy ul. Wrzosowej gm. Celestynów. Nie zachodzi konieczność wycinki drzew. Istniejący drzewostan zostanie zachowany.

Teren inwestycji nie jest objęty żadną szczególną formą ochrony przyrody czy krajobrazu i nie występują na nim obiekty objęte ochroną zabytków.

Z przyjętych rozwiązań lokalizacyjnych nie wynika wpływ projektowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze lub zdrowie ludzi.

3. Opis techniczny

Inwestor:	 PGE Dystrybucja S.A. ul. Garbarska 21 A 20-340 Lublin
Tytuł projektu:	Przebudowa sieci elektroenergetycznej (Wymiana słupa linii napowietrznej SN 15kV)
Adres obiektu:	Celestynów ul. Wrzosowa dz. 511/6, 511/8 gm. Celestynów
Faza projektu:	Projekt budowlany
Branża:	Elektryczna
Projektant:	 
Miejscowość i data:	Otwock, wrzesień 2014

Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- wizja w terenie
- uzgodnienie trasy na naradzie koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Otwocku
- warunki techniczne przebudowy sieci
- aktualnie obowiązujące przepisy, normy i rozporządzenia
- Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych. TOM I - oprac. Energolinia Poznań 2002r.

Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje przebudowę linii SN 15kV w celu usunięcia kolizji z planowaną nawierzchnią drogową.

W związku z tym zakres realizacji budowy obejmować będzie:

- a) Przebudowa sieci elektroenergetycznej poprzez wymianę słupa typu Nr-12/BSW na ON-12/12

Stan istniejący.

Przez działkę drogową nr 511/6, 511/8 w Celestynowie przy ul. Wrzosowej przebiega napowietrzna linia SN 15kV, które wykonana jest przewodami gołymi 3 x AFL 35 mm² na słupach żelbetonowych BSW-12 w układzie trójkątnym w 2^o obostrzenia oraz linia niskiego napięcia 0,4kV wykonana przewodami 4x Al50mm² + Al. 25mm² na słupach ZN-10.

Przebudowa sieci elektroenergetycznej (wymiana słupa)

W związku z kolizją linii SN 15kV z planem wykonania nawierzchni drogowej Wnioskodawca zgodnie z warunkami przebudowy Wydanyymi przez PGE Dystrybucja S.A przebuduje ją tak aby nad w/w działką zostało zachowane obostrzenie 2^o na linii SN 15kV a słupy nie kolidowały z projektowaną drogą. W tym celu należy zdemontować słupy stojące na dz. 511/6 oraz 511/8 typu Kr-10/ZN linii napowietrznej 0,4kV oraz Nr-14/BSW linii napowietrznej SN 15kV, a następnie w jego miejsce słupa SN wstawić słup typu ON-13,5/12/E wspólny dla linii SN 15kV i 0,4kV. Na słupie zastosować poprzecznik narożny typu PK-20a oraz izolatory wiszące ŁO2/2 i stojące typu LWP 8-24 w 2^o obostrzenia.

Istniejące przewody linii niskiego napięcia należy przedłużyć i zamontować na w/w słupie.

Projektowany słup należy uziemić (rezystancja uziemienia nie może przekraczać 6,86Ω). Celem umożliwienia dokonania pomiarów rezystancji instalacji uziemiającej stosować należy na słupach zaciski probiercze. Śruby zabezpieczyć należy przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych wazeliną bezkwasową.

Przed przystąpieniem do wykopów należy sprawdzić czy w strefie planowanego wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne. Ewentualne kolizje należy usunąć lub istniejące urządzenia zabezpieczyć za zgodą użytkownika.

Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej na głębokości około 20cm na powierzchni o wymiarach boków zwiększonych o około 1m

obrysu wykopu. Zasypanie wykopu po ustawieniu słupa z ustojem należy wykonywać warstwami grubości ok. 20-30cm z zagęszczaniem gruntu. Do zasypywania wykopów można wykorzystać grunt rodzimy nie posiadający składników organicznych i spoistych lub grunt stabilizowany cementem przyjmując 80-100kg cementu 250 na 1m³ gruntu piaszczystego. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15cm powyżej terenu przy obwodzie słupa ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego wykopu. Szczegóły montażowe linii 15kV pokazano na załączonych schematach.

Obliczenia

Rezystancja uziemienia słupa linii 15kV

Zgodnie z warunkami przyłączenia

- pojemnościowy prąd zwarcia doziemnego (resztkowy) - $I_E = 15A$
- czas trwania zwarcia - $t = 1s$

Wg normy PN-E-05115 dotyczącej instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV

- największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe dla czasu przepływu prądu rażeniowego 1s

$U_{TP} = 103V$ (odczytane z wykresu)

stąd maksymalna rezystancja uziomu R_E wynosi

$$R_E = U_{TP} / I_E = 6,86 \Omega$$

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę od porażen przyjęto:

- uziemienie ochronne dla urządzeń wysokiego napięcia 15 kV

Instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z przepisami, zawartymi:

- dla instalacji o napięciu znamionowym powyżej 1kV – w normie PN-E-05115
- dla instalacji o napięciu znamionowym poniżej 1kV - w normie PN-IEC-60364 (komplet norm).

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych i nieskutecznie działającej ochrony, należy zastosować środki przewidziane przez w/w. przepisy.

Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z normami: PN-5100, PN-5125, PN-5900 oraz zasadami wiedzy technicznej. Przed oddaniem linii do użytkowania należy wykonać pomiary elektryczne takie jak: pomiar rezystancji uziemienia. W/w pomiar należy potwierdzić protokołem. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziom należy rozbudować.

Zestawienie materiałów

<u>Linia napowietrzna SN 15kV i nN 0,4kV</u>				
Lp.	Nazwa	Typ	Jedn	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-13,5/12	szt.	1
2	Ustój - fundament	UP-3+UP2	kpl.	1
	- płyta fundamentu	U-85	szt.	3
	- objemka	OU-2/VE	szt.	3
	- płyta stopowa	0,3x0,3	szt.	1
3	Poprzecznik krańcowy	PK-20a + obejma OB-31	szt.	1
4	Izolator pniowy	LWP-8-24	szt.	2
4	Zawieszenie odciążowe SN	LO2/2	kpl.	6
	- Izolator liniowy kompozytowy	SDI-90/150	szt.	12
	- Uchwyt odciążowy	SO 85	szt.	6
	- Łącznik orczykowy dwurzędowy	38253	szt.	12
	- Łącznik dwuuchowy skręcony	3532	kpl.	6
	- Łącznik dwuuchowy z otworem okrągłym i owalnym	35200	szt.	6
5	Poprzecznik	PK-1	kpl.	2
6	Konstrukcja mocna	Km-1	kpl.	2
7	Izolator	S-80/2	szt.	8
8	Taśma Al. dł. 500mm		kpl.	8
9	Zaczka pętlicowa 25-50		szt.	10
10	Zacisk odgałęźny 25-120		szt.	5
11	Linka	Al. 50mm ²	m.	20
12	Linka	Al. 25mm ²	m.	5
13	Złączka do karbowania dla przewodu AL 35 i 50 mm ²		szt.	10
14	Tablice bezpieczeństwa		kpl	1
15	Uziemienie słupa		kpl	1

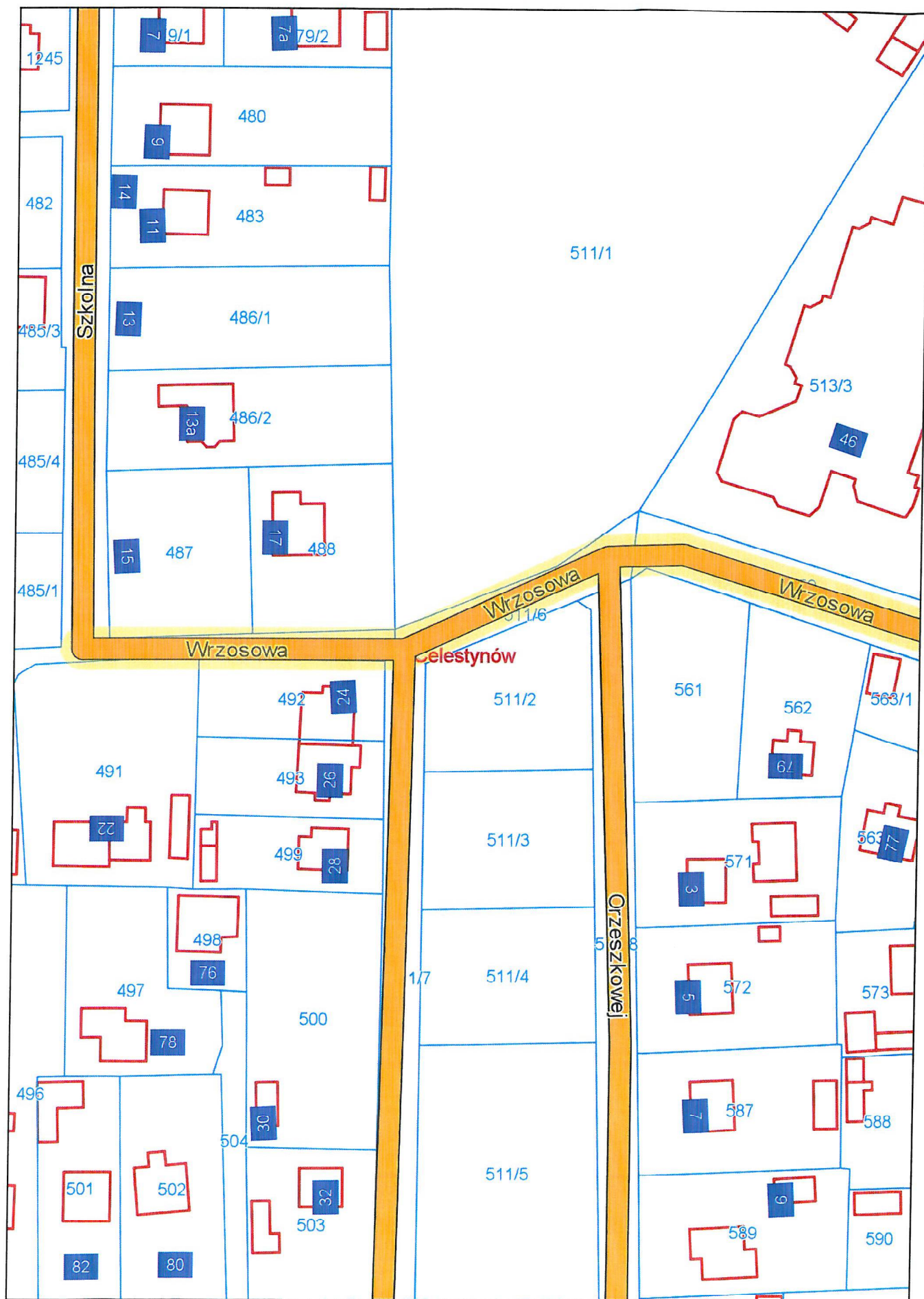
	- bednarka	FeZn 30x4	m	16
	- Taśma stalowa z klamkami dł. 1.5m	COT 37+COT 36	kpl.	4
16	Uziemienie		kpl.	3
	- pręt stalowy pomiedziowany z tuleją uszczelniająco-wzmacniająca	φ17.2, l=1,5m GALMAR	szt.	16
	- bednarka	FeZn 30x4	m	20
	- uchwyt krzyżowy		szt.	5
	- taśma Denso		szt.	1

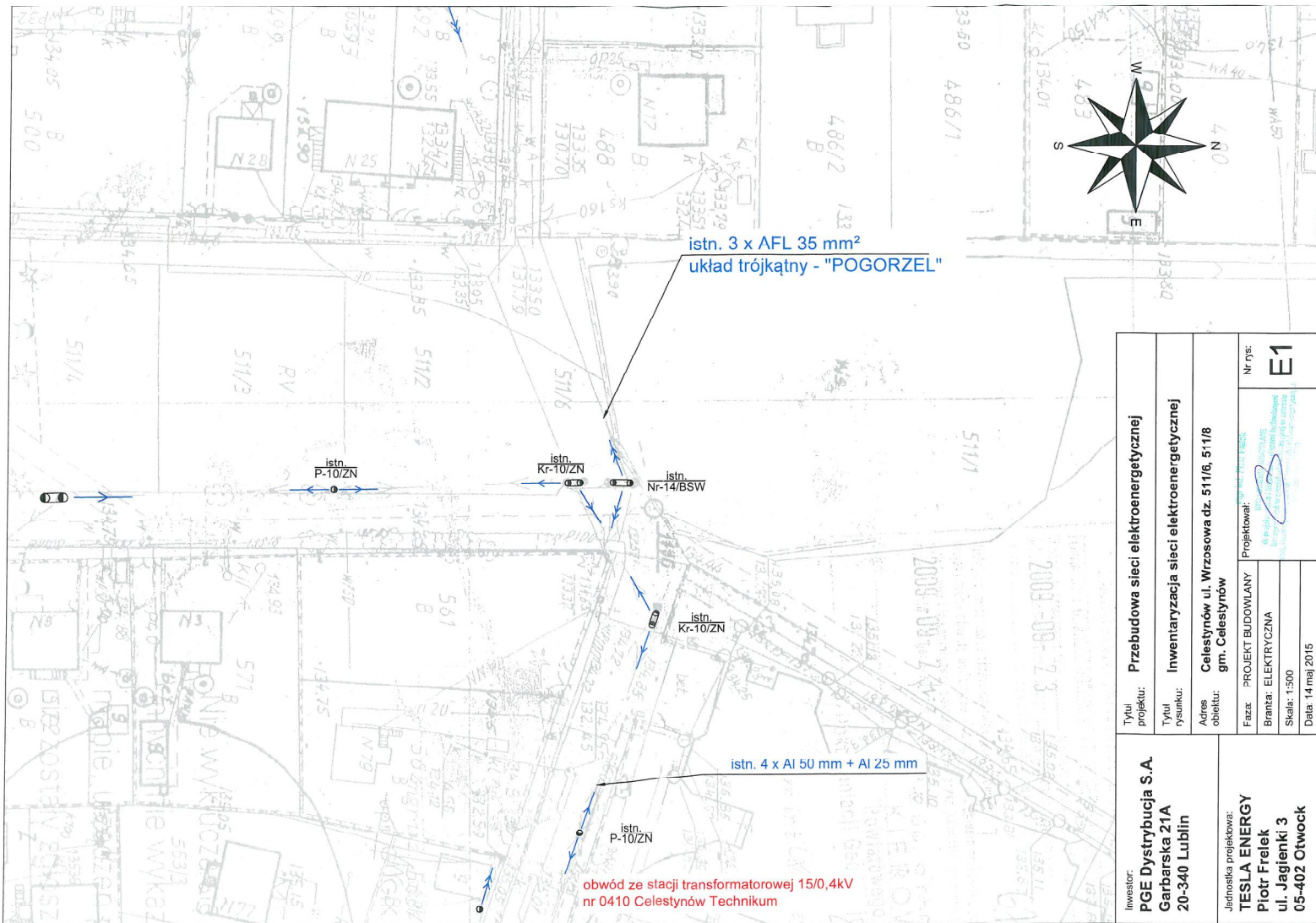
Zestawienie materiałów z demontażu

<u>Linia napowietrzna SN 15kV i nN 0,4kV</u>				
Lp.	Nazwa	Typ	Jedn	Ilość
1	Słup	Kr-10/ZN	kpl.	1
1	Słup	Nr-12/BSW	kpl.	1

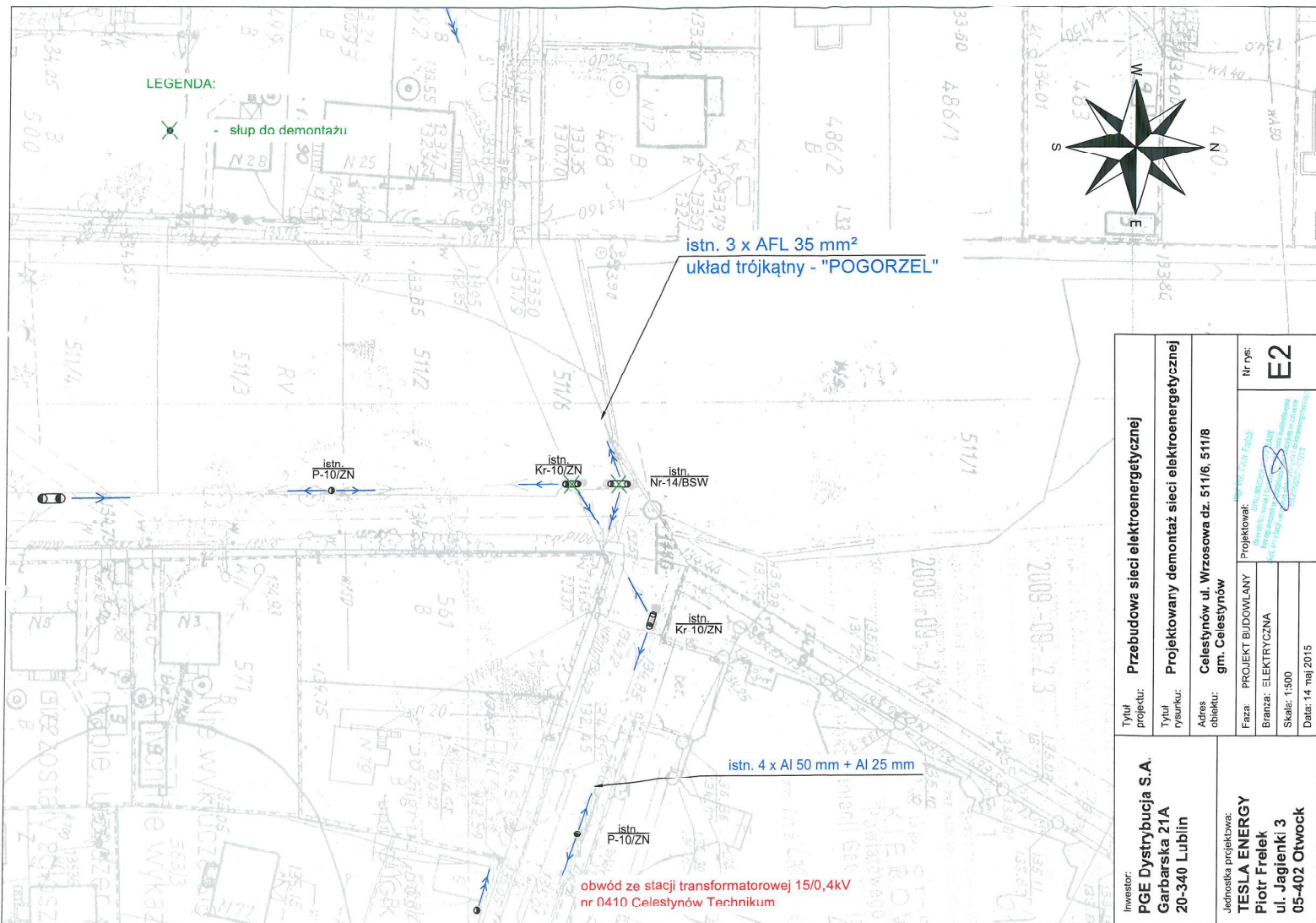
System Informacji Przestrzennej gminy Celestynów

skala 1 : 1000

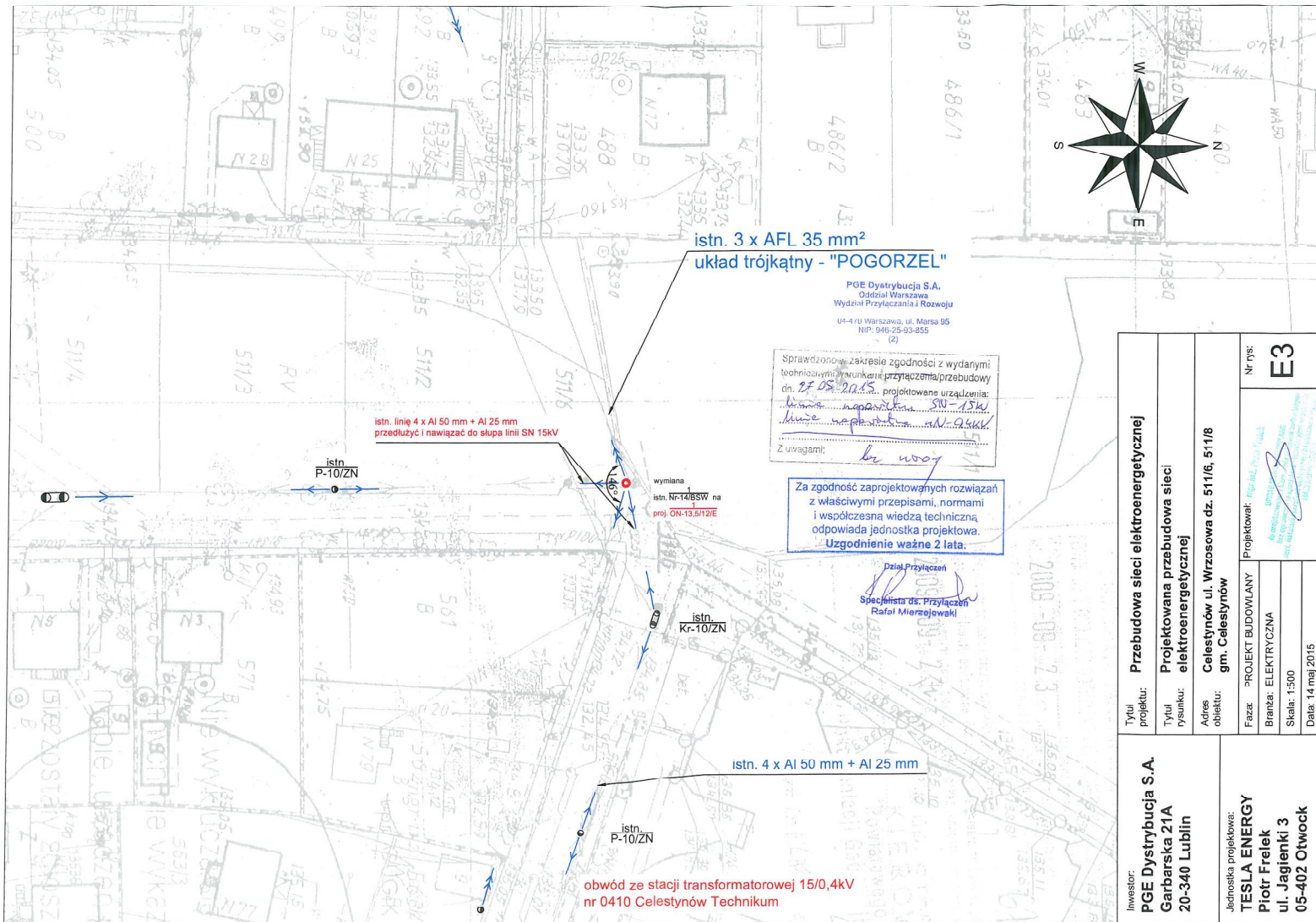




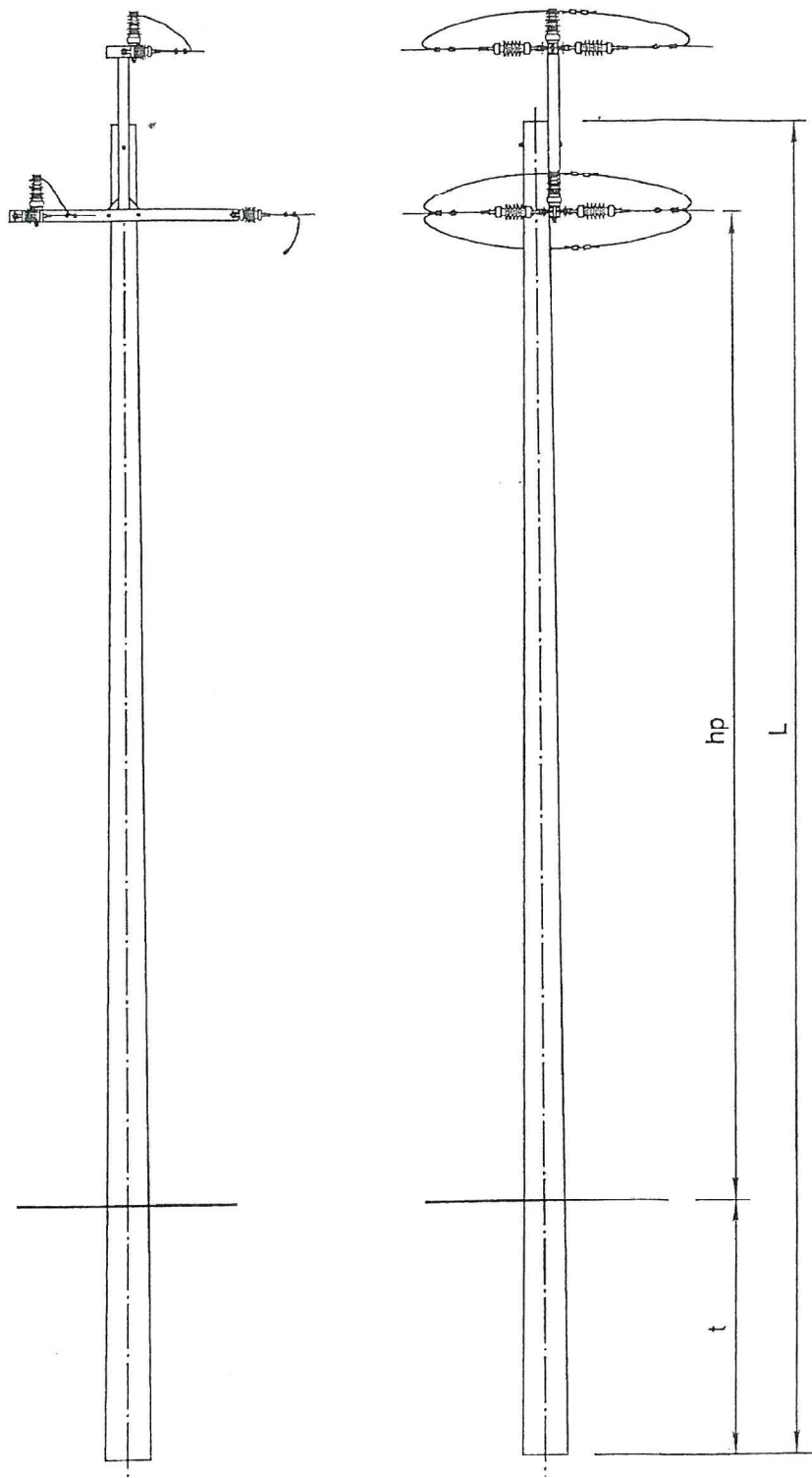
Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. Garbarska 21A 20-340 Lublin	Tytuł projektu: Przebudowa sieci elektroenergetycznej	Nr rys: E1
	Tytuł rysunku: Inwentaryzacja sieci elektroenergetycznej	
	Adres obiektu: Celestynów ul. Wrzosowa dz. 511/6, 511/8 gm. Celestynów	
	Faza: PROJEKT BUDOWLANY	
	Branta: ELEKTRYCZNA	
Jednostka projektowa: TESLA ENERGY Piotr Frelek ul. Jagienki 3 05-402 Otwock	Skala: 1:500	



Investor: PGE Dystrybucja S.A. Garbarska 21A 20-340 Lublin	Tytuł projektu: Przebudowa sieci elektroenergetycznej		Nr rys: E2
	Tytuł rysunku: Projektowany demontaż sieci elektroenergetycznej		
	Adres obiektu: Celestynów ul. Wrzowska dz. 511/6, 511/8 gm. Celestynów		
	Faza: PROJEKT BUDOWLANY	Projektował:  Piotr Frelek ul. Jagienki 3 05-402 Otwock	
	Brana: ELEKTRYCZNA		
Jednostka projektowa: TESLA ENERGY Piotr Frelek ul. Jagienki 3 05-402 Otwock	Skala: 1:500		
	Data: 14 maj 2015		



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. Garbarska 21A 20-340 Lublin		Tytuł projektu: Przebudowa sieci elektroenergetycznej		Nr rys: E3	
Jednostka projektowa: TESLA ENERGY Piotr Frelek ul. Jagienki 3 05-402 Otwock		Tytuł rysunku: Projektowana przebudowa sieci elektroenergetycznej		Projektant: mgr inż. Piotr Frelek	
		Adres obiektu: Celestynów ul. Wrzosa dz. 511/6, 511/8 gm. Celestynów		Faza: PROJEKT BUDOWLANY	
				Branka: ELEKTRYCZNA	
				Skala: 1:500	
				Data: 14 maj 2015	



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. Garbarska 21A 20-340 Lublin	Tytuł projektu: Przebudowa sieci elektroenergetycznej		
	Tytuł rysunku: Projektowana przebudowa sieci elektroenergetycznej		
Jednostka projektowa: TESLA ENERGY Piotr Frelek ul. Jagienki 3 05-402 Otwock	Adres obiektu: Celestynów ul. Wrzosowa dz. 511/6, 511/8 gm. Celestynów		
	Faza: PROJEKT BUDOWLANY	Projektował: <i>[Signature]</i> <i>OPRAWIENIE WYKONANE</i> <i>do projektowania i wykonania robót budowlanych bez wyłączeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <i>14/05/2015</i>	Nr rys: E4
	Branża: ELEKTRYCZNA		
	Skala: 1:500		
	Data: 14 maj 2015		

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji obiektów budowlanych.

Inwestor:	 PGE Dystrybucja S.A. ul. Garbarska 21 A 20-340 Lublin
Tytuł projektu:	Przebudowa sieci elektroenergetycznej (Wymiana słupa linii napowietrznej SN 15kV)
Adres obiektu:	Celestynów ul. Wrzosowa dz. 511/6 gm. Celestynów
Faza projektu:	Projekt budowlany
Branża:	Elektryczna
Projektant:	 mgr inż. Piotr Fijałkowski UPRAWNIENIA WYDANE do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAZ/6000/PWDE/13
Miejscowość i data:	Otwock, wrzesień 2014

1. Zakres robót

- Wytczenie obiektu
- Wykopy pod słupy
- Ustawienie słupów żelbetonowych.
- Montaż konstrukcji wsporczych na słupach
- Zawieszanie przewodów zasilających na konstrukcjach wsporczych.
- Podłączenie projektowanej linii do sieci PGE Dystrybucja S.A.
- Inwentaryzacja powykonawcza obiektu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Linia elektroenergetyczna średniego napięcia

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Linia napowietrzna SN 15kV

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

- Porażenie prądem elektrycznym – podczas prac wykonywanych pod napięciem, częściowo pod napięciem lub w strefie występowania napięcia – duży stopień zagrożenia.
- Upadek z wysokości – podczas demontażu i montażu przewodów, konstrukcji i osprzętu elektroenergetycznego – duży stopień zagrożenia
- Przygniecenie lub uderzenie przedmiotem ciężkim – przy załadunku i rozładunku bębnow z przewodami i kablami, przy rozciąganiu przewodów i kabli z bębnow – duży stopień zagrożenia.
- Przysypanie ziemią – w trakcie wykonywania wykopów, szczególnie przy wykopach ręcznych lub częściowo ręcznych – średni stopień zagrożenia.
- Najechnięcie sprzętem ciężkim (dźwig, żuraw samochodowy, koparka-spychacz, samochód ciężarowy, podnośnik) – przy załadunku i rozładunku bębnow z przewodami i kablami, w trakcie wykonywania robót ziemnych – średni stopień zagrożenia.

- Wypadki komunikacyjne – podczas wykonywania wszelkich robót w pasach drogowych – mały stopień zagrożenia w pasach dróg gminnych.
- Zagrożenie pożarowe – małe.
- Zagrożenie wybuchem – bardzo małe.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Sprawdzenie ważności okresowych szkoleń z przepisów BHP
- Sprawdzenie aktualności badań lekarskich
- Przeszkolenie przed dopuszczeniem do pracy – w zakresie ogólnych zasad i przepisów BHP
- Szkolenie przed wejściem na stanowisko pracy lub na stanowisku pracy – w zakresie szczególnych zasad i przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia obowiązujących przy danej pracy, a zwłaszcza regulujących sprawy wyłączeń, poleceń i dopuszczeń do pracy na sieci elektroenergetycznej w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia.
- Zapoznanie pracowników z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w PGE.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Środki techniczne:
 - konieczność stosowania atestowanego sprzętu ochronnego (przeciwporażeniowego), ubrań roboczych i ochronnych, hełmów ochronnych;
 - konieczność stosowania sprawnych, sprawdzonych technicznie i dopuszczonych do eksploatacji maszyn, urządzeń i narzędzi;

- konieczność stosowania dodatkowych środków technicznych (barierki, ogrodzenia, podpory, odciąg, szalunki) wynikających z warunków bezpieczeństwa dla specyfiki danej pracy
- Środki organizacyjne:
 - przeszkolenie na stanowisku pracy;
 - ważne zaświadczenia lekarskie, kwalifikacyjne, do pracy na wysokościach, przy urządzeniach elektroenergetycznych, przy sprzęcie specjalistycznym;
 - wykonywanie prac pod nadzorem;
 - właściwe zabezpieczenie miejsca pracy;
 - obsługa maszyn, urządzeń, sprzętu specjalistycznego przez osoby przeszkolone i uprawnione;
 - wyposażenie pracowników w sprawny i sprawdzony sprzęt ochronny, ochrony osobistej (w tym szelki bezpieczeństwa i hełmy), inny konieczny przy danych warunkach pracy;
 - wykonywanie prac przy podłączeniu projektowanych linii do sieci PGE, przy wyłączonym napięciu istniejącego obwodu elektroenergetycznego;
 - uzgadnianie wyłączeń ze służbami PGE;
 - prowadzenie budowy w sposób określony przepisami, normami, instrukcjami, harmonogramami, itp.;
 - właściwe oznakowanie miejsc pracy, szczególnie przy robotach prowadzonych w pasach drogowych oraz przy możliwości dostępu osób postronnych;
 - stosowanie środków propagandy wzrokowej, np. tablic ostrzegawczych, informacyjnych;
 - zapewnienie sprawnego dojazdu do budowy (droga ewakuacyjna) pojazdów

INFORMACJA O KONIECZNOŚCI WYKONANIA PLANU BIOZ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. z dnia 10.07.2003 roku) w trakcie realizacji budowy wystąpi zagrożenie wymienione w w/w rozporządzeniu, w tym zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi wynikłe z upadku z wysokości powyżej 5m, dodatkowo roboty wykonywane będą pod i w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia (1kV i 15kV) oraz pasa drogowego.

Ze względu na to zachodzi konieczność wykonania planu BIOZ.