

<u>PROJEKT WYKONAWCZY</u> (STRONA TYTUŁOWA)			
Temat	Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.		
Nazwa zadania	Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce		
Umowa	UMJ/DYS/OSK/IP/07192/2024/WY		
Jednostka ewidencyjna	260403_5 – Chęciny – obszar wiejski		
Obręb	0014 - Starochęciny		
Numery działek	136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5		
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI		
Inwestor	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Stanowisko	imię i nazwisko	Data	podpis
Projektant:	mgr inż. Piotr Wojciech Bujanowicz upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18 nr ew. MOIIB: MAZ/IE/0526/18	04.2025	
Nr egzemplarza	1		
RADOM KWIECIEŃ 2025			

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Założenia techniczne
5. Warunki przyłączenia do sieci
6. Protokół narady koordynacyjnej
7. Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A.
8. Szczegółowe warunki realizacji robót
9. Uprawnienia Projektanta
10. Spis rysunków:
 - Lokalizacja - Rys. nr 1/E
 - Projekt zagospodarowania terenu arkusz 1/2 - Rys. nr 2/E
 - Projekt zagospodarowania terenu arkusz 2/2 - Rys. nr 3/E
 - Plan realizacyjny sieci SN - Rys. nr 4/E
 - Plan realizacyjny sieci nN - Rys. nr 5/E
 - Widok projektowanych złączy kablowych - Rys. nr 6/E
 - Schemat ulicowy sieci SN i nN - Rys. nr 7/E
 - Schemat projektowanej stacji transformatorowej - Rys. nr 8/E
 - Widok rozdzielnic stacyjnej - Rys. nr 9/E
 - Schemat układu pomiarowo-bilansującego - Rys. nr 10/E
 - Widok słupa SN nr 46 - Rys. nr 11/E
 - Widok projektowanej stacji transformatorowej - Rys. nr 12/E

OPIS TECHNICZNY

Podstawy opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Uzgodnienia z Zamawiającym.
- Założenia projektowe
- Uzgodnienia dokonane w trakcie wykonywania projektu
- Wytyczne PGE

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O PLANOWANIU I ZAGOSPODAROWANIU PRZESTRZENNYM [Dz. U. Nr 80, poz. 717],
- Ustawa „Prawo Budowlane” - tekst jednolity,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

Pozostałe dokumenty i opracowania:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500
- Założenia projektowe
- Opinia ZUD
- Uzgodnienia z właścicielami terenu

Normy i katalogi:

- PN 05100-1,
- N SEP-E-001,
- N SEP-E-002,
- N SEP-E-003,
- N SEP-E-004,
- PN-E-05115,
- PN-IEC 364,
- PN-IEC 60364,
- ALBUM Słupowych stacji transformatorowych SN/nN – ENERGOLINIA w Poznaniu - PTPiREE
- Katalogi PTPiREE -LSN
- Katalogi El-projekt, Energolinia Poznań - LSN
- Katalogi Energoprojekt Poznań – LSN

Cel i zakres opracowania

Projekt wykonawczy pt. **„Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starościny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce”** będzie stanowił podstawę do wykonania planowanego zamierzenia inwestycyjnego. Celem inwestycji jest budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN wraz ze stacją transformatorową oraz złączem kablowo-pomiarowym celem umożliwienia przyłączenia do sieci nowych odbiorców. Zakres opracowania dostosowany został dla celu określonego j.w..

Wpływ inwestycji na środowisko

Inwestycja nie jest związana z odprowadzaniem ścieków, zanieczyszczaniem atmosfery ani gleby, nie wpływa w sposób pogarszający na środowisko

Zakres projektowanych robót:

Sieć elektroenergetyczna SN:

-Budowa napowietrznej sieci SN

- Budowa rozłącznika RUN-III-24/4 na istn. słupie SN - 1 kpl.

-Budowa sieci kablowej SN

- Budowa sieci kablowej SN 3 x XRUHAKXS 12/20 kV 1 x120/50 mm²
- dł. trasy 637m (dł. kabla. 687)

-Budowa stacji transformatorowej SN/nN

- Budowa stacji transformatorowej słupowej 15/0,4 kV STNKur-20/400-kur 12/12
- 1 kpl.

Sieć elektroenergetyczna nN:

-Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN – obw 1

- Budowa sieci kablowej nN - YAKXS 4x120mm² - dł. trasy 236 m (dł. całk. 258)
- Budowa złącza ZK-3/2P - kpl. 1
- Budowa złącza ZK-3/1P - kpl. 2

Stan istniejący

Sieć elektroenergetyczna SN 15kV

Sieć napowietrzna 15kV „GPZ Wolina - Sobków” wykonana jest na odcinku objętym opracowaniem przewodami AXCES 3x70/25mm². Sieć zasilana jest z GPZ Wolica.

Stan projektowany

Sieć elektroenergetyczna SN

Zasilenie projektowanej stacji transformatorowej

Dla zasilenia projektowanej stacji transformatorowej (nazwa do nadania w RE Kielce) typu STNKur-20/400-E-12/12 projektuje się budowę bramki rozłącznikowej na istn. stanowisku słupa SN nr 46 LSN GPZ Wolica – Sobków. Stanowisko słupa wyposażać w rozłączniko-uziemnik RUN-III-24/4 i ograniczniki przepięć SN z sygnalizacją zadziałania typu POLIM D 18N – zmiana funkcji słupa na Ogo-13,5/E-12, aparat elektryczny zabudować pod przewodami. Konstrukcję na słupie należy przebudować zgodnie z rys. nr 11/E. Kabel AXCES należy rozciąć w taki sposób aby wykonać 2 x mufę typ HJU 33.2402. Mufę montować w taki sposób aby nie przenosiła naprężenia kabla -montaż za miejscem wykonania naciągu. Od słupa do zasilenia stacji transformatorowej projektuje się kabel 3xXRUHAKXS 12/20kV 1x120/50mm². Należy stosować głowice napowietrzne 20 kV zimnokurczliwe. Stosować żyłę powrotną miedzianą koncentryczną o przekroju 50mm² Wartość połączonych uziomów ochronnego i odgromowego słupa powinna wynosić **do 3,52Ω**. Uziemienie należy wykonać poprzez ułożenie bednarki w rowie kablowym FeZn 25 x 4 mm na głębokości 0,6 m oraz zastosowanie uziomu pionowego typu np. galmar. Dla wyrównania potencjałów przy stanowisku słupowym z rozłącznikiem projektuje się wykonanie uziomu poziomego z gęstej kraty 2,1 x 1,2 m na głębokości 0,3 m i połączenie z uziomem ochronnym w min. dwóch miejscach w miejscu stanowiska wykonywania łączy. Trasa sieci kablowej SN wg. rysunku nr 2/E i 3/E.

Projektowana stacja transformatorowa

Projektuje się budowę stacji transformatorowej słupowej typu STNKur-20/400-E12/12 oznaczonej wg. wytycznych RE Kielce. Stację transformatorową zaprojektowano uwzględniając zasilanie stacji linią kablową:

- stacja na żerdzi pojedynczej wirowanej o dł. 12m i wytrzymałości 12kN (E-12/12), wyposażona w rozdzielnicę stacyjną oraz szafę z układem bilansującym,
- Stacja została zaprojektowana w działce prywatnej, zgodnie z ustaleniami z właścicielem, przewiduje się ogrodzenie stacji transformatorowej. Lokalizacja pokazana na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 2/E.
- Powierzchnia wyгородzenia pod stację o pow. 9m²
- Do projektowanej stacji transformatorowej przewiduje się dostęp od strony drogi powiatowej dz. nr 136/3 przez drogę wewnętrzną dz. nr 134/26.
- Teren wyгородzony pod stację należy utwardzić kruszywem o frakcji od 0,8mm do 15mm na podbudowie konstrukcyjnej ubijanej warstwami do grubości 25cm.

Na projektowanej stacji należy zainstalować transformator przystosowany do montażu na stacji napowietrznej 15,75/0,42 kV o mocy 160 kVA – maksymalny 400 kVA. Ochronę stacji od fali przepięciowej po stronie SN stanowią będą ograniczniki przepięć z sygnalizacją zadziałania typu POLIM D 18N zainstalowane na stacji jak najbliżej zacisków transformatora. Po stronie 0,4 kV transformator od fal przepięciowych chronić ogranicznikami przepięć zainstalowanymi na izolatorach transformatora w każdej fazie np. BOP-R-0,5kV/10kA.

Stosować zaciski transformatorowe oraz osłony przeciw ingerencji zwierząt. Rozdzielnicę stacyjną zabudować na żerdzi stacyjnej. Połączenie transformatora z rozdzielnią wykonać kablem 8x(YKXS1x 120 mm²) zgodnie z WBSE – Tom 5 (przekrój dostosowany do mocy znamionowej stacji $S_n = 400\text{kVA}$). Kable niskiego napięcia prowadzone po żerdzi chronić w rurze o średnicy 160, 110. Mostki po stronie SN wykonać przewodami izolowanymi np. PAS/SAX 50 mm².

Dane stacji:

1. typ żerdzi – E-12/12,
2. mocowanie transformatora na wysięgach metalowych od strony drogi,
3. typ ustoju: SFP122, głębokość posadowienia słupa 2,5 m,
4. uziemienie typu – taśmowo prętowe, uziom kratowy,
5. izolatory kompozytowe,
6. rozdzielnica stacyjna typu RS-W w II klasie ochronności: wyposażona w dodatkowy obwód do podłączenia agregatu prądowórczego
7. transformator 160 kVA-15,75/0,42 kV
8. przekładniki prądowe wewnętrzne (nakładane na szynę o max. wymiarach 80x10mm lub kabel o max. Średnicy 55mm) o parametrach:
 - przekładnia 250/5A;
 - znamionowym prądzie wtórnym $I_n=5\text{A}$;
 - znamionowym prądzie cieplnym $I_{n\text{th}}=15\text{kA}$;
 - znamionowym prądzie dynamicznym $I_{n\text{dyn}}>37,5\text{kA}$;
 - znamionowej mocy $S_N=5\text{VA}$
 - klasie dokładności nie gorszej niż 0,2s;
 - współczynnika bezpieczeństwa $FS<5$
 - znamionowym napięciu pracy $U_n>0,66\text{kV}$
 - temperatura pracy: w przedziale od -25°C do $+40^{\circ}\text{C}$
 - stopień ochrony IP – dostosowany do warunków środowiskowych
 - zabezpieczenie transformatora przy pomocy wkładki WT-3 160kVA/gTr

Projektowaną stację wykonać zgodnie z katalogiem Elprojekt „Album słupowych stacji transformatorowych Elprojekt lub ZPUE Włoszczowa lub ALPAR. Szafkę pomiarową do układu bilansującego wyposażać wg rysunku nr 8/E w układ pomiarowy półpośredni, przygotowany do zamontowania koncentratora i modułu komunikacyjnego, listwa pomiarowa na oddzielnej szynie TH.

Licznik bilansujący i modem komunikacyjny dla projektowanej stacji transformatorowej dostarcza Inwestor. Według wytycznych z dn. 04.02.2019 dla transformatora o mocy 160kVA należy zainstalować przekładniki prądowe o prądzie pierwotnym 250 A i klasie nie gorszej niż 0,2s.

Indywidualną kompensację mocy biernej biegu jałowego transformatora należy stosować zgodnie z **WBSE Tom 5** dla transformatorów o mocy powyżej 250kVA.

Zastosowano transformator o mocy 160kVA – kompensacji nie zastosowano

Wykaz pól odpływowych:

pole nr 1 – obwód nr 1 kier. ZK-3/1P nr 1dz. nr 134/27

Wt-2/gG 80A/NH-2

pole nr 2 – rezerwa

pole nr 3 – rezerwa

pole nr 4 – rezerwa

Uziemienie stacji transformatorowej

Wykonać uziemienie **do 1,41 omów** -wspólne uziemienie robocze, odgromowe i ochronne. Uziom dla stacji zaleca się wykonać jako taśmowo-prętowy TP 2 zgodnie z katalogiem P.P.H. „Elprojekt ” Album słupowych stacji transformatorowych tom V stosując bednarkę FeZn 25 x 4 oraz pręty fi 16 ocynkowane lub pomiedziowane. Dla wyrównania potencjałów projektuje się uziom poziomy z gęstej kraty 2,1 x 1,2 m na głębokości 0,3 m i połączony z uziomem ochronnym w min. dwóch miejscach w miejscu stanowiska wykonywania łączy.

Ogrodzenie stacji transformatorowej

Projektuje się na wyznaczonym terenie (wg. projektu zagospodarowania terenu- rys. 2/E) ogrodzenie panelowe z siatki malowanej proszkowo gr. 4mm o wysokości panelu 1320mm i długości 3000mm o oczkach 50x200mm. Słupki metalowe z profilu zamkniętego 60x40x2[mm] posadowione w fundamentach prefabrykowanych 250x240x200[mm] zatopione w betonie. Pomiedzy słupkami fundament ogrodzenia stanowią płyty żelbetowe o dł. 2340mm, gr. 50mm i wys. 250mm. Wysokość ogrodzenia wynosi 1570mm. Od strony drogi wykonać furtkę o szer. 0,9 m, Stosować zamek w systemie typu master key.

Sieć elektroenergetyczna nN:

– Obwód nr 1/proj. stacja transf

Projektuje się wykonanie obwodu poprzez wyprowadzenie kabla niskiego napięcia typu YAKXS 4x120mm² z pola odpływowego nr 1 rozdzielnicy nN projektowanej stacji transformatorowej w kierunku trzech projektowanych złączy typu ZK-3/1P i ZK-3/2P dla działki o nr ewid. 134/27, 134/9, 134/7 i 134/5. Złącza kablowo-pomiarowe projektuje się w linii ogrodzenia działek z dostępem od strony drogi wewnętrznej. Złącza wg katalogu PGE należy wykonać w II klasie ochronności i wyposażać zgodnie z rys. nr 6/E. Z proj. złączy wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające do proj. budynków (zakres projektu nie obejmuje wykonania wlv-ów). W złączach należy uziemić szynę PEN. Rezystancja uziemienia szyny “PEN” nie powinna przekraczać $R \leq 30 \Omega$. Uziom należy wykonać przez ułożenie w rowie kablowym na głębokości 0,6 m bednarki ocynkowanej FeZn 25 x 4 mm. W przypadku gdy nie można uzyskać wymaganej wartości rezystancji uziemienia należy zabudować uziom pionowy wykonany prętem ocynkowanym Ø16 2x3m. Trasa linii według rys. nr 2/E.

W proj. złączach zostaną zamontowane układy pomiarowo-rozliczeniowe 3-fazowe w układzie bezpośrednim (montaż w zakresie PGE Dystrybucja SA, RE Radom). W złączach pomiarowych należy zainstalować zabezpieczenia przedlicznikowe o prądzie znamionowym 25A - zgodnym z warunkami przyłączeniowymi - przystosowane do oplombowania. Ochrona przeciwprzebiegiowa realizowana będzie przez proj. ograniczniki przepięć na stacji transformatorowej.

Układanie kabli

Projektowane kable układać w rowie kablowym na głębokości 90cm(kabel SN) i 70 cm (kabel nn). Kabel układać na dnie rowu kablowego jeżeli grunt jest piaszczysty; w pozostałych przypadkach kabel układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabel przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią koloru czerwonego(SN) i niebieskiego(nn) PCV z tworzywa sztucznego na całej długości rowu kablowego. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Kabel układać linią falistą z zapasem kablowym 4% długości wykopu w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel należy nałożyć opaski identyfikacyjne przy wprowadzeniu na słupa i do złącza oraz na trasie co 10 m, opis na opasce powinien zawierać relacje kabla, przekrój, wykonawcę oraz rok ułożenia. Przy wprowadzeniu do stacji i złącza pozostawić zapasy eksploatacyjne po 2,5 m. Na skrzyżowaniu z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz planowanymi nawierzchniami utwardzonymi kabel chronić rurą ochronną DVK. Na odcinkach przejść poprzecznych przez utwardzone nawierzchnie należy wykonać przewiert sterowany w rurze ochronnej SRS w miejscach oznaczonych na rys. nr 2/E. Przewiert pod drogą powiatową wykonać na głębokości min. 1,2 pod drogą Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004. Roboty ulegające zakryciu podlegają konieczności odbioru przez służby PGE.

Ochrona odgromowa i od przepięć.

Ochrona realizowana będzie przez zastosowanie ograniczników przepięć na stacji transformatorowej - POLIM D 18N oraz na stacji transformatorowej po stronie n.n. - BOP-R-0,5/10.

Obliczenia techniczne:

Obliczenia zwarciovowe w sieci SN

Dane do obliczeń:

- sieć SN pracuje w układzie bez kompensacji
- prąd zwarcia wielofazowego $I_k=5,4\text{kA}$ przy czasie zwarcia $t=2\text{s}$
- prąd ziemnozwarciowy $I_{zw}=147\text{A}$ przy czasie zwarcia $t=1\text{s}$
- Moc zwarciovowa na szynach w GPZ Wolica:

$$S_k = \sqrt{3} \times I_k \times U_N = \sqrt{3} \times 5,4 \times 15 = 140,3 \text{ MVA}$$

Obliczenia parametrów zwarciovych obwodu zwarciovego:

$$Z_Q = \frac{c_{max} \times U_n^2}{S_k} = \frac{1.1 \times 15^2}{140.3} = 1.76 \Omega$$

$$X_Q = Z_Q \times 0.995 = 1.75 \Omega$$

$$R_Q = X_Q \times 0.1 = 0.176 \Omega$$

	element sieci	długość [km] l	Rezystancja R	Reaktancja X
1	szyny GPZ Wolica		0,176Ω	1,76Ω
2	AFL 70mm ²	2,13	0,94Ω	0,84Ω
3	XRUHAKXS 120mm ²	0,154	0,05Ω	0,02Ω
4	AFL 50mm ²	3,300	2,00Ω	1,35Ω
5	AXCES 3x70/25	0,062	0,03Ω	0,01Ω
Razem			3,20Ω	3,98Ω

Impedancja obwodu zwarciovego:

$$Z_{z15} = \sqrt{R_z^2 + X_z^2} = \sqrt{3.20^2 + 3.98^2} = 5.11 \Omega$$

Moc zwarciova w miejscu przyłączenia:

$$S_{z15} = \frac{c_{max} \times U_n^2}{Z_{z15}} = \frac{1.1 \times 15^2}{5.11} = 48.43 \text{ MVA}$$

Początkowy prąd zwarciovy:

$$I_k'' = \frac{c_{max} \times U}{\sqrt{3} \times Z_{z15}} = \frac{1.1 \times 15}{\sqrt{3} \times 5.11} = 1.87 \text{ kA}$$

Prąd udarowy

ku – współczynnik prądu udarowego dla R/X= 0,80; $k_u = 1.02 + 0.98e^{-3(X/R)}$ wynosi $k_u = 1.11$

$$i_u = \sqrt{2} \times I_k'' \times k_u = \sqrt{2} \times 1.87 \times 1.11 = 2.92 \text{ kA}$$

$$T = \frac{R}{\omega \bar{X}} = 0.256 \text{ ms}$$

$$\frac{T_k}{T} = \frac{2}{0.000256} = 7812.5$$

$$T_k = 1 \text{ s} > 10T$$

zatem:

$$\text{Czas wyłączenia zwarcia } T_k = 1 \text{ s} \rightarrow I_{th} = I_{kp}'' = 2.92 \text{ kA}$$

Dobór kabla SN do projektowanej stacji transformatorowej

Dobrano kabel XRUHAKXs 1x120mm² o prądzie $I_{ddp} = 297 \text{ A}$ dla układu trójkątnego w ziemi

sprawdzenie żyły głównej:

$$S \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I_{k3}^2 \times T_k}{1}} = \frac{1}{94} \sqrt{\frac{2,92^2 \times 1}{1}} = 3,1 \text{ mm}^2$$

$120\text{mm}^2 \geq 3,1\text{mm}^2$ - warunek spełniony

sprawdzenie żyły powrotnej:

$$I_{kzp} \geq 0,033 \times 48,43 = 1,59 \text{ kA}$$

$$I_{kzp} < I_{kdop}$$

$$I_{kdop} = 3,9 \text{ kA} - \text{dla czasu trwania zwarcia } 2\text{s} - \text{dla żyły powrotnej } 25\text{mm}^2$$

$1,59 \text{ kA} < 3,9 \text{ kA}$ - warunek spełniony

Dobór transformatora 15/0,4kV

Zgodnie z warunkami przyłączenia do obliczeń należy przyjąć:

obw. 1 – obciążenie: $4 \times 14 = 56,00 \text{ kW}$

$$P_s = 56,00 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,747 \text{ kW}$$

$$P_s = 56,00 \times 0,747 = 41,83 \text{ kW}$$

$$S = \frac{P_s}{\cos \alpha} = \frac{41,83}{0,93} = 44,98 \text{ kVA}$$

Uwzględniając zapas mocy pod przyszłe przyłączenia dobieramy transformator o mocy 160kVA.

Dobór przekładników prądowych w stacji transformatorowej

Parametry systemu elektroenergetycznego			
$S''_{kQ} =$	48,43	MVA	moc zwarciova na w miejscu przyłączenia transformatora
$U_{nSN} =$	15	[kV]	znamionowe napięcie sieci w miejscu zwarcia
$U_{nnN} =$	0,4	[kV]	znamionowe napięcie sieci nN
$c_{max} =$	1,1	[-]	współczynnik napięciowy dla SN
$T_k =$	1	[s]	czas trwania zwarcia
Obliczenia			
$Z_{kQ} =$	5,11	[Ω]	impedancja zastępcza systemu elektr.
$X_{kQ} =$	3,98	[Ω]	reaktancja zastępcza systemu elektr.
$R_{kQ} =$	3,20	[-]	rezystancja zastępcza systemu elektr.
$R_z/X_z =$	0,80	[Ω]	
$Z_{kQnN} =$	0,0036	[Ω]	impedancja zastępcza systemu elektr. po stronie nN
$U_{t\%} =$	6	[%]	napięcie zwarcia transf.
$S_{nT} =$	160	[kVA]	moc znamionowa transf.
c	1	dla sieci nN	współczynnik napięciowy dla nN
$Z_{kT} =$	0,06	dla sieci nN	impedancja zastępcza transf..
$Z =$	0,06	dla sieci nN	sumaryczna impedancja zastępcza
$I_k'' =$	3,63	[kA]	prąd zwarciovy początkowy
$k =$	1,108	[-]	współczynnik
$I_u =$	5,69	[kA]	prąd udarowy
$T =$	0,256	[ms]	stała czasowa
$k_c =$	3,56	[-]	współczynnik

$I_{th} =$	20,24	[kA]	zastępczy prąd cieplny zwarcia
------------	-------	------	--------------------------------

Wzory:

- $Z_{kq} = \frac{c_{max} * U_n^2}{S_{kq}}$
- $X_{kq} = 0,995 * Z_{kq}$
- $X_{kq} = 0,1 * X_{kq}$
- $Z = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}$
- $Z_{kQnn} = Z_{kQ} * \frac{U_{nnN}^2}{U_{nSN}^2}$
- $Z_{kT} = \frac{U_{t\%} * U_{nnN}^2}{S_{nT}}$
- $Z = Z_{kQnn} + Z_{kT}$
- $I''_k = \frac{c_{max} * U_{nnN}^2}{\sqrt{3} * Z}$
- $k = 1,02 + 0,98 * e^{-3\frac{R}{X}}$
- $I_p = I''_k * k * \sqrt{2}$
- $T = \frac{\frac{R}{X}}{\omega}$
- $k_c = \sqrt{1 + \frac{T}{T_k} * (1 - e^{-\left(\frac{2T_k}{T}\right)})}$
- $I_{th} = I_p * k_c$

Dane do sprawdzenia kryteriów:

Parametry transformatora SN/nN			
$S_n =$	160	kVA	
$\cos\phi$	0,93		
$P_n =$	148,8	kW	
$U_n =$	400	V	
$I_{obc} =$	230,94	A	
Parametry dobranych przekładników			
$I_n =$	250	A	
$I_{thn} = 60 * I_n$	15	kA	
$I_{dyn} = 2,5 * I_{thn}$	37,5	kA	
$S_n =$	5	VA	
klasa dokł.	0,2		
wsp. Bezp.	5		
Obliczenie rzeczywistego obciążenia strony wtórnej przekładników - S_c			
Strata mocy na połączeniach śrubowych licznika			
R_Z	=	0,05	[Ω]
I_{2n}	=	5	[A]
S_Z	=	$R_Z \times I_{2n}^2$	[VA]
S_Z	=	1,25	[VA]
pobór mocy w obwodzie prądowym licznika - S_l			
S_l	=	0,125	[VA]

Strata mocy w przewodach połączeniowych - S_p			
l	=	5	[m]
γ	=	54	$1/\Omega$
S	=	2,5	$[\text{mm}^2]$
R_p	$(2 \times l)/(\gamma \times S) =$	0,1	$[\Omega]$
S_p	$R_p \times I_{2n}^2$	1,9	[VA]
Łączne obciążenie przekładnika prądowego w warunkach znamionowych			
S_c	$2 \times S_l + S_z + S_p$	3,4	[VA]

Kryteria doboru przekładników:

- Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane /błąd pomiaru/, aby prąd pierwotny wynikający z mocy zamówionej mieścił się w granicach 5 - 120% ich prądu znamionowego (dla klasy 0.2 przekładników)

warunek prądu znamionowego I_n			
$0,2I_n$ [A]<	I_{obc} [A]<	$1,2I_n$ [A]	sprawdzenie
50	231	300	warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku na działanie cieplne przekładnika (1-s prąd cieplny)

warunek zastępczego prądu cieplnego I_{th}			
I_{thn} [kA]	\geq	I_{th} [kA]	sprawdzenie
15	\geq	20,24	warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku na działanie prądu wytrzymałości dynamicznej

warunek prądu wytrzymałości dynamicznej przekładnika I_{dyn}			
I_{dyn} [kA]	\geq	$2,5I_{th}$ [kA]	sprawdzenie
37,5	\geq	50,59	warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku obciążenia strony wtórnej przekładników

warunek łącznego obciążenia przekładnika prądowego			
S_c [VA]	\leq	$0,8S_n$ [VA]	sprawdzenie
3,4	\leq	4,00	poprawnie

Dobrano przekładniki 250/5A klasy 0,2 o obciążalności 5VA, $F_s=5$, $I_{th}=15\text{kA}$, $I_{dyn}=37,5\text{kA}$
- zgodnie z obliczeniami oraz WBSE Tom 5.

Obliczenia wartości uziemienia ochronnego dla proj. stacji transformatorowej

Dane uzyskane od PGE Dystrybucja S.A.:

- sieć SN pracuje w układzie z kompensacją
- prąd zwarcia wielofazowego $I_k=5,4\text{kA}$ przy czasie zwarcia $t=2\text{s}$
- prąd ziemnozwarciowy $I_{zw}=147\text{A}$ przy czasie zwarcia $t=1\text{s}$

Uziemienie stacji transformatorowej obliczone według **normy N SEP-E-001**. Spełnione muszą być następujące warunki:

1. wypadkowa rezystancja wszystkich uziemień sieci, których rezystancja przekracza $30\ \Omega$, znajdujących się na obszarze koła o średnicy 200m, obejmującego stację zasilającą powinna spełniać warunek:

$$R_{BN} \leq 5\Omega$$

2. wypadkowa rezystancja wszystkich uziemień punktów neutralnych i przewodów PEN (PE) sieci, w których możliwe jest zwarcie doziemne z pominięciem przewodów PEN (PE) powinna spełniać warunek:

$$R_B \leq R_E \frac{50V}{U_0 - 50V} = 10\Omega \cdot \frac{50V}{230V - 50V} = 2,78\Omega$$

Gdzie:

- R_E - minimalna rezystancja styku z ziemią części przewodzących obcych nie połączonych przewodem ochronnym, przez które może nastąpić zwarcie przewodu fazowego z ziemią, jeżeli ustalenie jest trudne, przyjmuje się 10Ω
- U_0 - wartość skuteczna napięcia znamionowego sieci względem ziemi

3. Punkt neutralny sieci elektroenergetycznej nn pracującej w układzie TN i połączone z nim przewody PEN (PE) tej sieci mogą być połączone z uziemieniem urządzeń wyższego napięcia, jeśli największe napięcie zakłócenia przy zwarcu po stronie wysokiego napięcia, nie spowoduje powstania po stronie niskiego napięcia przekroczenia dopuszczalnych napięć U_F odczytanych z tablicy nr 2 Normy N SEP-E-001 dla czasu trwania zwarcia doziemnego t_F w sieci wysokiego napięcia. Warunek ten jest spełniony gdy:

$$R_B \leq \frac{U_F}{I_E} = \frac{69V}{0,20 \cdot 147A} = 2,35\Omega$$

Gdzie:

- I_E – prądu uziomowy - $I_E = r \cdot I''_{k1}$
- r – współczynnik redukcyjny – dla linii napowietrznej WN przyjmuje się $r = 1$
- I''_{k1} – prąd jednofazowego zwarcia doziemnego w urządzeniu wysokiego napięcia - $I''_{k1} = 0,20 \cdot I_C$ dla sieci podlegającej kompensacji
-

Zgodnie z powyższymi warunkami, wypadkowa wartość uziemienia roboczego i ochronnego dla rozpatrywanej stacji transformatorowej nie może przekroczyć wartości najmniejszej z rozpatrywanych 3 warunków: **2,35Ω**

Obliczenia wartości uziemienia ochronnego dla projektowanych urządzeń SN

Uziemienie obliczone według normy **PN-EN 50522:2011**.

Wartość rezystancji uziomu ochronnego R_E powinna spełniać warunek:

$$R_E \leq \frac{2 \cdot U_{TP}}{I_E}$$

Gdzie:

- U_{TP} – największe dopuszczalne napięcie dotykowe wrażeńiowe w zależności od czasu t_F
- t_F – 1s
- $I_E = 20\% I_{ZW}$

Według w/w Normy:

czas trwania zwarcia t_F [s]	napięcie U_{TP} [V]
1	110

Zatem dla $t_F=1$ s - U_{TP} przyjęto 110V

- I_E – prąd uwzględniany przy obliczaniu napięcia uziomowego i napięć dotykowych wrażeńiowych - $I_E = r \cdot I_{k1}$
- r – współczynnik redukcyjny – dla linii napowietrznej przyjmuje się $r = 1$
- I_{k1} – prąd zwarcia doziemnego obliczany według zależności:

Zatem:

$$R_E \leq \frac{2 \cdot 110V}{0,2 \cdot 147A} = 7,48 \Omega$$

Na słupie nr 46 z rozłącznikiem przewidziano również ograniczniki przepięć. Rezystancja połączonych uziomów ochronnego i odgromowego nie może przekroczyć wartości: **7,48 Ω**

Dobór kabli nN:

obwód nr 1

$$P_c = 4 \times 14 = 56 \text{ kW}$$

$$P_2 = 56 \times 0,747 = 40,338 \text{ kW}$$

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \alpha} = \frac{40,338}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 62,60 \text{ – obciążenie obwodu nr 1}$$

$$I_n \geq 1,25 \times I_{ob} = 1,25 \times 62,60 = 78,25A$$

Dla obwodu nr 1 dobrano wkładkę bezpiecznikową w stacji: **WT-1/gG 80A**

Dobrano kabel YAKXS 4x120mm² o długotrwałej obciążalności $I_z=266A$
(wg. katalogu TELEFOINKA i wymagań technicznych PGE)

Obliczanie spadku napięcia obw. 1 proj. stacja transf								
LP	moc w punkcie [kW]	wsp. jedn.	łączna moc w punkcie [kW]	przewód typ i przekrój		dł. sieci pomiędzy punktami	spadek napięcia w punkcie [%]	napięcie w punkcie [V]
1	14	0,747	31,374	YAKXS	120	5	0,02	400
2	14	0,747	20,916	YAKXS	120	170	0,54	399,98
3	14	0,747	10,458	YAKXS	120	83	0,13	399,43
Suma						258	0,70	399,30
Spadek mieści się w normie <5%								

Uwagi końcowe:

- Całość prac należy wykonać zgodnie z normami oraz obowiązującymi przepisami przeciwporażeniowymi i przeciwpożarowymi.
- Wytyczenie miejsc pod posadowienie słupów oraz przebieg trasy układanych linii oraz późniejsze ich zinventaryzowanie należy powierzyć uprawnionemu geodecie.
- Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonać ręcznie.
- Po zakończeniu prac a przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary izolacji i ciągłości żył kabli i przewodów niskiego napięcia oraz rezystancji uziemienia sporządzając odpowiednie protokoły, które należy przedłożyć Komisji odbioru technicznego.
- Uporządkować teren na trasie prowadzonych prac i wywieść ewentualne zanieczyszczenia.
- W celu nawiązania nowych urządzeń do urządzeń istniejących należy zgłosić ten fakt do Rejonu Energetycznego.
- Stosować się do uwag i zaleceń ZUD.
- Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż w projekcie po wcześniej przeprowadzonych analizach i obliczeniach.
- O terminie rozpoczęcia robót poinformować pisemnie właścicieli działek, gdzie przebiegać będzie inwestycja.
- Prace w pasie drogowym wykonywać według wytycznych Zarządcy drogi
- Ze względu na mogące wystąpić zmiany na terenie inwestycji związane z realizacją trwających i planowanych prac budowlanych, należy przed przystąpieniem prac zweryfikować projektowane rzędne wysokościowe projektowanej sieci i urządzeń oraz potwierdzić je z Inwestorem i Zarządcą terenu.
- Wszystkie zamknięcia wykonać w systemie „Master Key”

WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

Lp	Materiał	Ilość	Jednostka
Linia napowietrzna 15kV			
1	Rozłącznik RUN III SA-24/4	1	kpl
2	POLIM D 18+NK.202	3	Szt.
4	Konstrukcja na słupa wg. PW – rys. nr 11/E	1	Kpl.
5	Mufa kablowa typ HJU 33.2402.	2	Kpl.
6	AXCES 3x70/25mm ²	12	m.
7	Uziom kratowy	1	Kpl.
8	Pręt fi 16	12	m
8	Bednarka FE/ZN 25x4	20	m
9	Tabliczki informacyjne z nazwą i numerem urządzenia	1	Kpl.
10	Tabliczki ostrzegawcze	1	Kpl.
11	Kłódka Master Key	1	Kpl.
Linia kablowa 15kV			
1	XRUHAKXS 12/20 kV 1 x120/25 mm ²	2061	m
2	Głowice kablowe napowietrzne CHE-F 24kV	2	kpl
3	Piasek	50	m ³
4	Folia czerwona	615	m
5	Rura SRS 160	22	m
Stacja transformatorowa			
1	Kompl. Stacja trafo STNKur-20/400 –E12/12 wg. PW	1	kpl.
2	Transf. 160 kVA, 15,75/0,42 kV	1	kpl.
3	Rozdzielnica nN RS-W	1	kpl.
4	Szafka pomiarowa + układ bilansujący	1	kpl.
5	Przekładniki prądowe 250/5, 5VA, kl. 0,2s	3	szt.
6	Bednarka FE/ZN 25x4	40	m
7	Pręt fi 16	12	m
8	Tabliczki informacyjne z nazwą i numerem urządzenia	1	Kpl.
9	Tabliczki ostrzegawcze	1	Kpl.
10	Zamek Master Key	2	Kpl.
10	Kłódka Master Key	1	Kpl.
Ogrodzenie stacji i utwardzenie terenu			
1	Panel ogrodzeniowy siatkowy h=1,32m	12	m.
2	Słupek ogrodzeniowy wys. 1,57m	6	szt.
3	Stopa nośna – prefabrykowany fundament	6	szt.
4	Płyta cokołowa prefabrykowana	6	szt.
5	furtka wym. 0,9 m wraz ze słupkami	1	kpl.
6	Podbudowa z tłucznia do utwardzenia terenu	9,0	m ²
7	Geowłóknina	9,0	m ³
Linia kablowa 0,4kV			
1	YAKXS 4x120mm ²	236	m
2	Bednarka FE/ZN 25x4	60	m
4	Złącze kablowe typ ZK-3/2P	1	kpl.
5	Złącze kablowe typ ZK-1/1P	2	kpl.
6	Zwora WTZ-2 400A	15	szt.
8	Wkładka WT-1/gG 80A	3	szt.
9	Wkładka WT-1/gG 50A	9	szt.
10	Folia niebieska	245	m
11	Piasek	19	m ³
12	Rura DVK 110	13	m
13	Tabliczki informacyjne z nazwą i numerem urządzenia	3	Kpl.
14	Tabliczki ostrzegawcze	7	Kpl.

**Warunki przyłączenia nr 24-12/WP/00566 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: zasilanie budynków mieszkalnych 4 szt.

Lokalizacja: gmina Chęciny, miejscowość Staroheciny, nr dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 obr.0011

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 22 marca 2023 r. (Dz.U. z 2023 r. poz. 819 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 14-02-2024, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: zaciski podstaw bezpiecznikowych w projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 po stronie nN. Stacja zasilająca **NOWO PROJEKTOWANA**.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **4*14,00kW = 56,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **Wybudować stację transformatorową napowietrzną z transformatorem dobranym do obciążenia,**
 - 5.2 **Stację zasilic z linii 15kV GPZ Wolica - Sobków, przed stacją zabudować bramkę odłącznikową,**
 - 5.3 **Wybudować odpowiednią ilość złącz kablowo-pomiarowych 1szt. ZK3+2P oraz 2szt. ZK-3+1P zlokalizowanych w linii ogrodzenia działek,**
 - 5.4 **Złącza kablowo-pomiarowe zasilic linia kablową YAKXS 4x120 mm² z projektowanej stacji transformatorowej.**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 **zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy (4szt.) na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym pomiar energii czynnej,**
 - 8.2 **układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.**
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **wyłączniki nadmiarowo-prądowe o wartości prądu znamionowego 4*25 [A],**
 - 9.2 **ww. zabezpieczenia usytuować w złączach kablowo-pomiarowych,**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,

14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

15.3 Dane do projektowania – prąd zwarcia trójfazowego na szynach GPZ Wolica: 5,4kA przy czasie trwania 2 s, prąd zwarcia doziemnego Iz: 147A (sieć nie kompensowana), czas nastawy zabezpieczeń ziemnozwarciowych $t = 1s$.

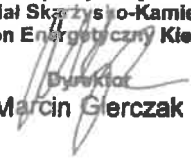
Warunki przyłączenia opracował:

Marek Bryk

Warunki przyłączenia zatwierdził.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce


Dyrektor
Marcin Gerczak

Kielce, 20 maja 2025 r.
RE02 / RP / 4425 / / 2025
Egz. nr 1

INPREL Piotr Bujanowicz
26-600 Radom
ul. Wodna 11G lok 39

Protokół nr: 73/2025
Zespołu Technicznego RE Kielce

Opinia dotycząca: **Przyłączenie do sieci obiektów: zasilanie budynków mieszkalnych 4 szt.**
Zakres opracowania: **Budowa odcinka linii średniego napięcia 15kV, budowa stacji słupowej 15/0,4kV, budowa linii kablowej nN 0,4kV, zabudowa złączy kablowych**
Adres Inwestycji: **Starochęciny 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 obr. 0011 gm. Chęciny**
Opracowany przez: **Piotr Wojciech Bujanowicz, Uprawnienia MAZ/0214/PWBE/18**
Inwestor: **PGE Dystrybucja S.A.**

Skład Zespołu Technicznego:

Przewodniczący: **Marek Płachta**
Członkowie: **Adam Grzyb**
Marcin Kaczor

Uwagi: bez uwag

Projekt uzgadnia się bez uwag.



Ustalenia Zespołu zatwierdzam:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce

.....Zastępca Dyrektora
Grzegorz Kowalczyk

Wykonano w 2 egzemplarzach

1. Egzemplarz nr 1 – Adresat
2. Egzemplarz nr 2 – a/a
Wykonał: RP, MK

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT

Obiekt: **Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne
w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce**

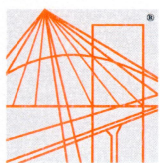
1.	Warunki określone w decyzjach administracyjnych	Decyzja znak: PZD.600.347.2024.MS z dn. 16.10.2024r Decyzja znak: PZD.600.347.2.2024.MS z dn. 10.02.2025r
2.	Warunki określone w uzgodnieniach i opiniach	W protokole narady koordynacyjnej: GN-VI.6630.149.2025 z dn. 04.04.2025r
3.	Warunki określone w niestandardowych uzgodnieniach z właścicielem nieruchomości	-----
4.	Warunki wynikające z przyjęcia niestandardowych rozwiązań projektowych	-----

Zamawiający:

Wykonawca:

.....

.....



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/486/18/E

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Piotr Wojciech Bujanowicz
ur. dnia 27 lutego 1992 roku w Radomiu
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0214/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

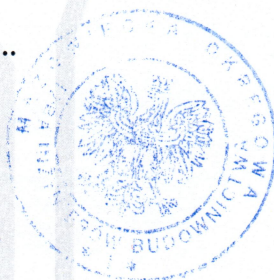
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Piotrowi Wojciechowi Bujanowicz
ur. dnia 27 lutego 1992 roku w Radomiu

numer ewidencyjny MAZ/0214/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-REF-DKS-RWH *

Pan PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0526/18
adres zamieszkania ul. WODNA 11G lok. 39, 26-600 RADOM
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

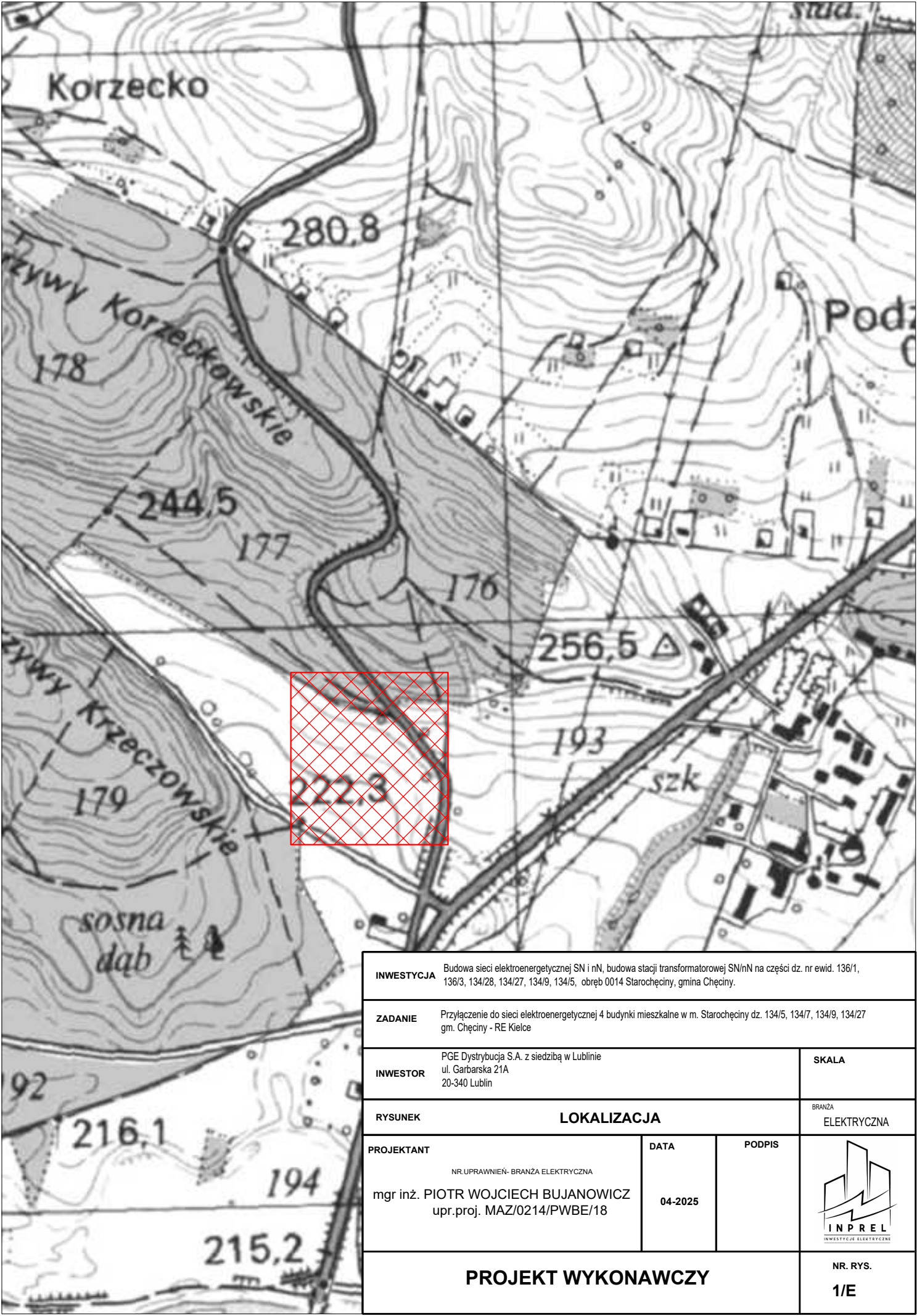
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.


Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



INWESTYCJA				Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.	
ZADANIE				Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce	
INWESTOR				PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	
RYSUNEK				LOKALIZACJA	
				BRANŻA ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT		DATA	PODPIS		
NR. UPRAWNIEŃ- BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18		04-2025			
PROJEKT WYKONAWCZY				NR. RYS. 1/E	

7461400
527700

[illegible]

proj. sieć elektroenergetyczna nN
obw 1. "nowo projektowana"
YAKXS 4 x 120 mm2
relacja ZK-3/2P nr 2
- złącze ZK-3/1P nr 3
Lt= 75m,
Lc= 83m

proj. złącze ZK-3/1P nr 3
dz. nr 134/5
obw. 1

proj. sieć elektroenergetyczna nN
obw 1. "nowo projektowana"
YAKXS 4 x 120 mm²
relacja ZKP-3/1P nr 1
- złącze ZK-3/2P nr 2
Lt= 159m,
Lc= 170m
proj. złącze ZK-3/2P nr 2
dz. nr 134/9
obw. 1

proj. sieć elektroenergetyczna SN kablowa
3 x XRUHAKXS 12/20 kV 1 x120/25 mm²
Lt= 637m,
Lc= 687m
- relacja proj. słup 46-SN - proj. stacja transf.





Proj. stacja transformatorowa słupowa
"nazwa do nadania w RE Kielce"
SN/nN STNKur-20/400-E12/12
S=160 kVA
R< 2,350

proj. sieć elektroenergetyczna n/w
obw. 1. "nowo projektowana"
YAKXS 4 x 120 mm²
k-k złącze ZK-3/1P nr 1
Lt= 2m
Lc= 7m

proj. złącze ZK-3/1P nr 1
dz. nr 134/27
obw. 1

Łączenie arkusz 1/2

Dostęp obsługi do stacji bezpośrednio od drogi wewnętrznej dz. nr 134/26 przez drogę powiatową 136/3 . Dojście do stacji oraz teren wygrodzony pod stację utwardzić grysem lub tłuczniem

 miejsce dostępu do stacji  proj. furtka 0,9m
 powierzchnia do utwardzenia  proj. ogrodzenie

proj. rozłącznik na istn. słupie SN/proj. stacji transf.


● ⚡

proj. stacja transf. słupowa SN/nN

A circuit diagram showing a DC voltage source (represented by two parallel lines of unequal length) connected in series with a diode (represented by a triangle pointing right) and a resistor (represented by a rectangle with diagonal lines). The diode and resistor are connected in series with the voltage source.

- proj. ograniczniki przepięć

proj. ogrodzenie stacji transformatorowej



powierzchnia utwardzona pod stację

proj. sieć elektroenergetyczna kablowa SN

proj. sieć elektroenergetyczna kablowa nN

10

proj. ZKP

istn. sieć napowietrzna SN

dostęp do stacji

EE 570

rzędna posadowienia proj. stacji transformatorowej

INWESTYCJA Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.

ZADANIE Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce

INWESTOR	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------

SKALA
1:500

<p>RYSunek</p>	<p>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</p> <p>ARKUSZ 2/2</p>
----------------	----------------------------------------------------------

BRANŻA
ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT

NR.UPRAWNIEŃ- BRANŻA ELEKTRYCZNA

DATA

PODPIS

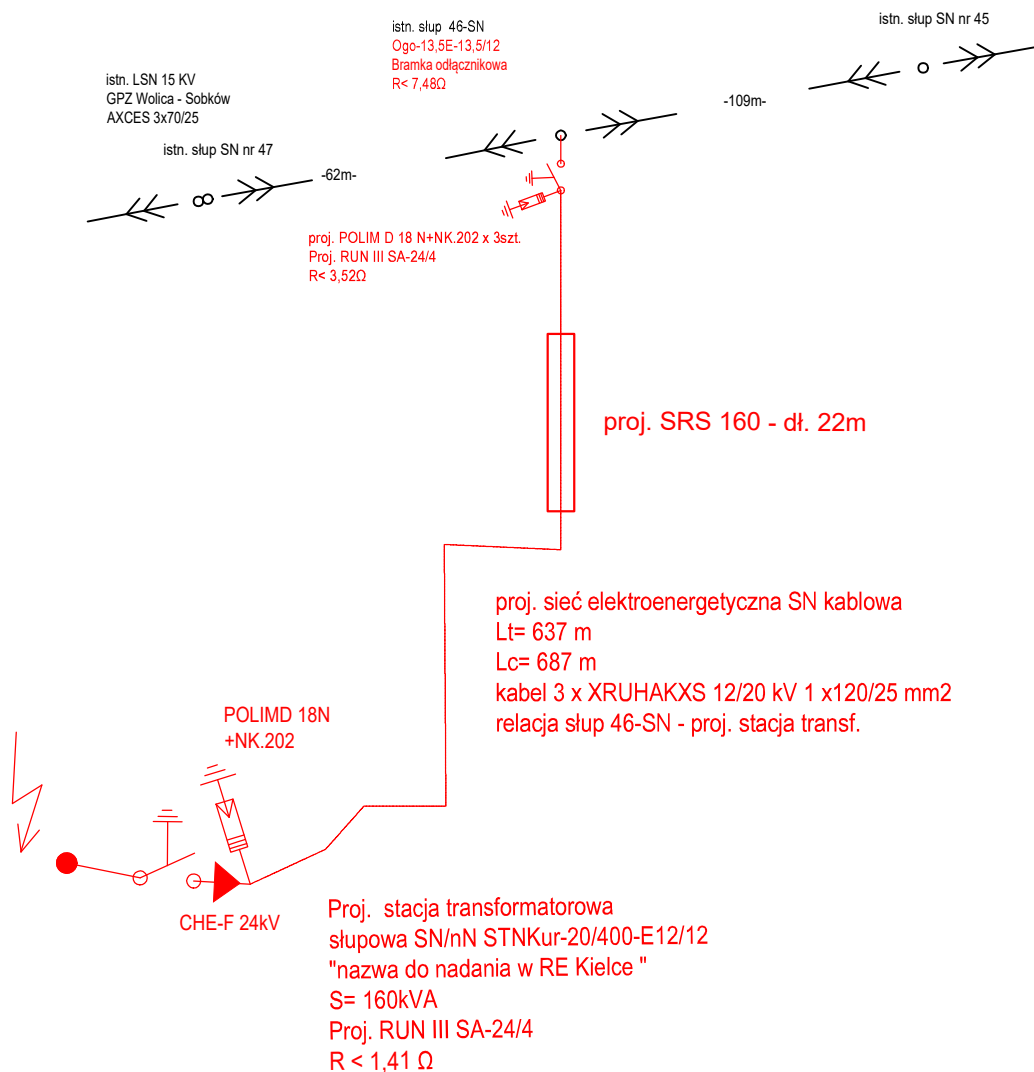
mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ
upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18

04-2025

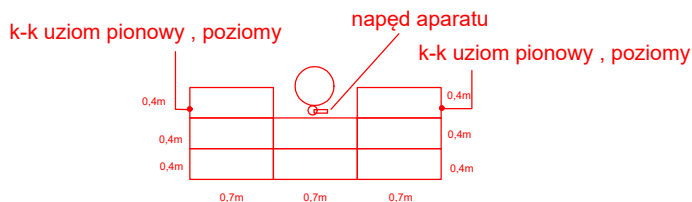
PROJEKT WYKONAWCZY

NR. RYS.

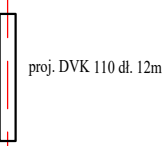
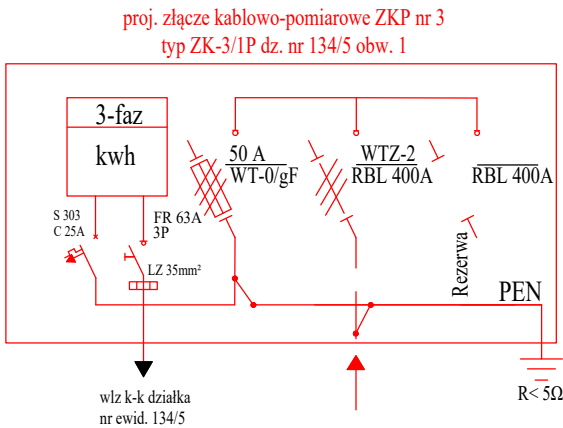
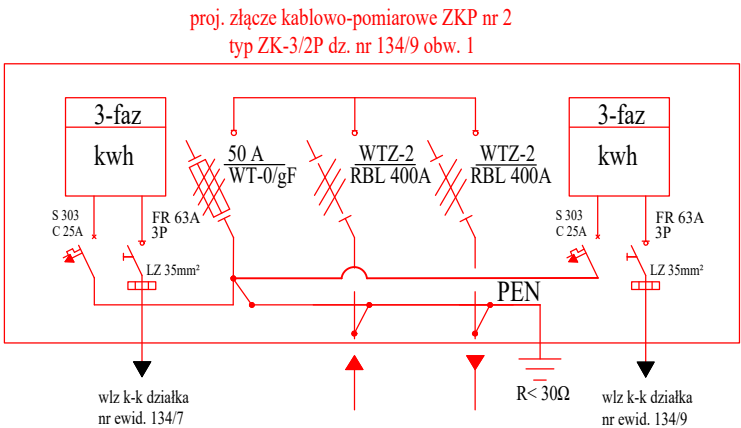
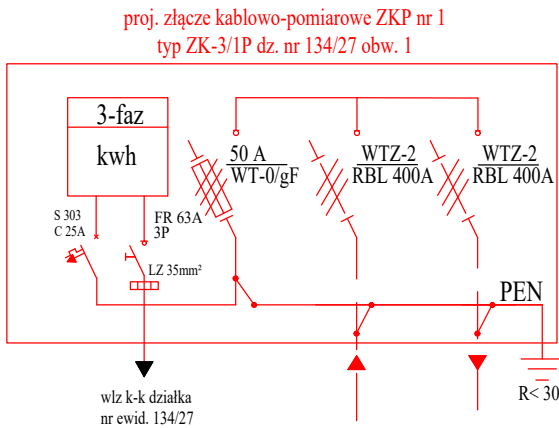
3/E



uziom wyrównawczy kratowy na głębokości 0,3 m
z bednarki FE/ZN 25x4



INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.	
ZADANIE		Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce	
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	SKALA
RYSunek		PLAN REALIZACYJNY SIECI SN	BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT		DATA	PODPIS
NR.UPIRAWNIEN- BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18		04-2025	
PROJEKT WYKONAWCZY			NR. RYS. 4/E

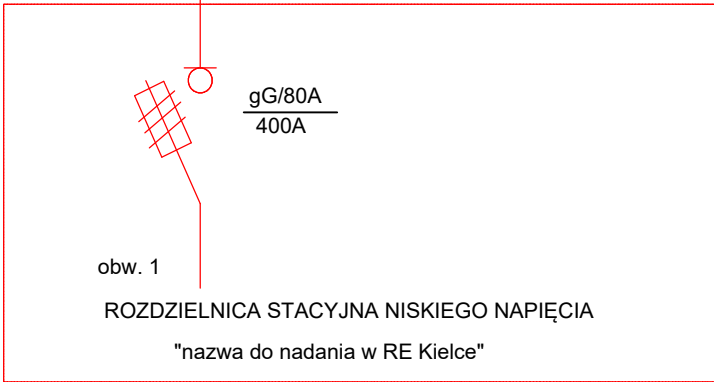


proj. sieć elektroenergetyczna nN kablowa
obw 1/YAKXs 4 x 120mm²
Lt= 159m
Lc= 170m

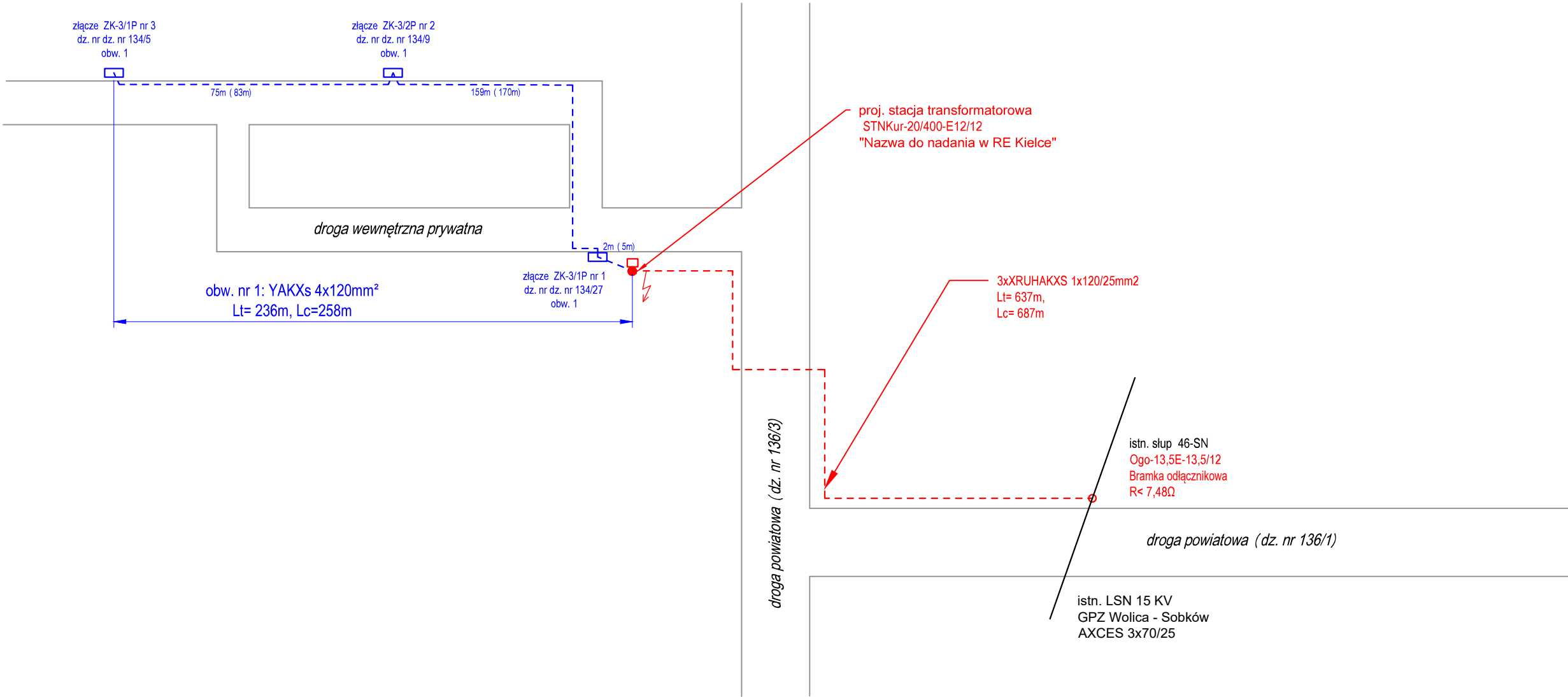
proj. sieć elektroenergetyczna nN kablowa
obw 1/YAKXs 4 x 120mm²
Lt= 75m
Lc= 83m

proj. sieć elektroenergetyczna nN kablowa
obw 1/YAKXs 4 x 120mm²
Lt= 2m
Lc= 5m

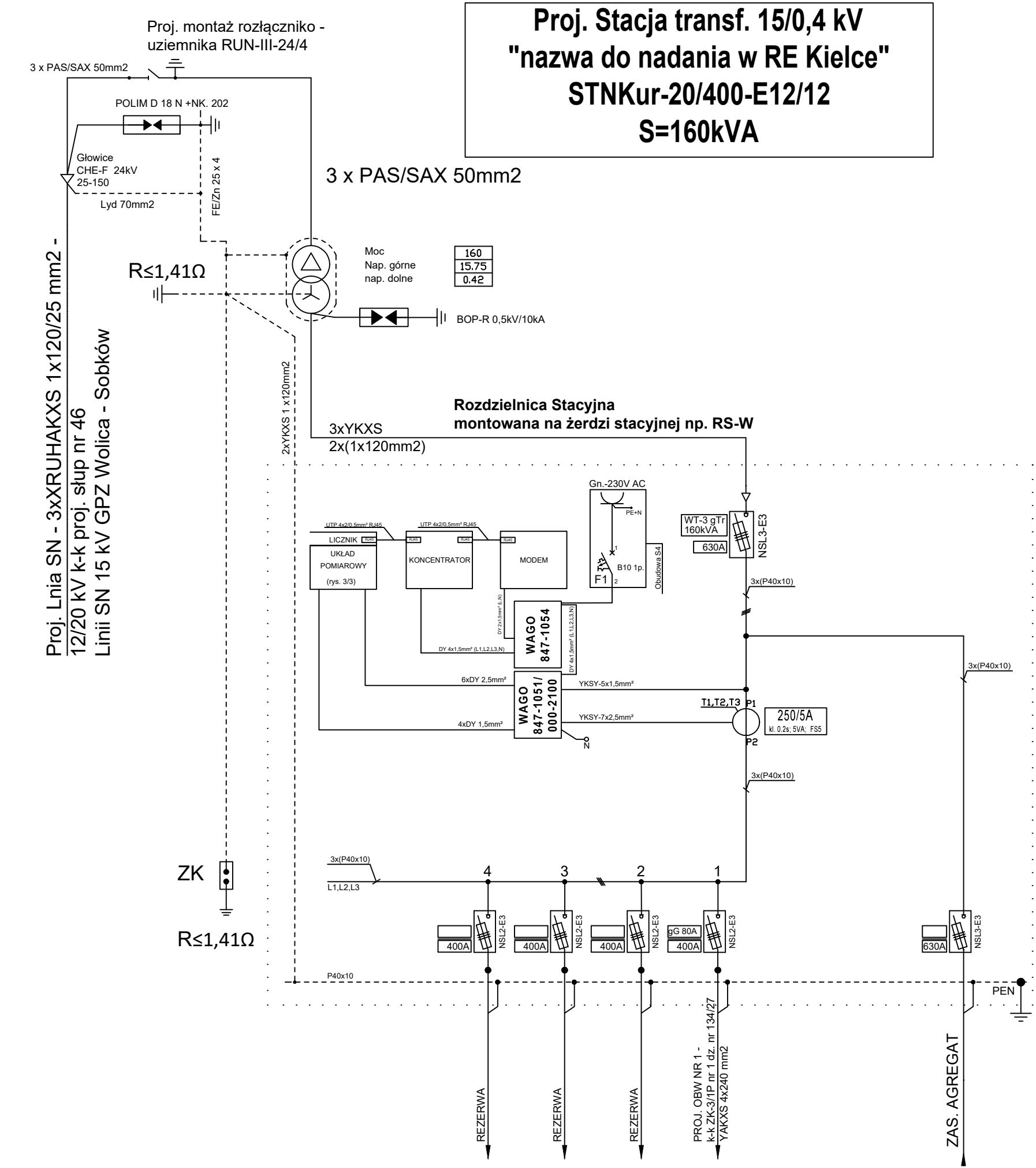
Ochrona od porażen Samoczynne wyłączenie zasilania Układ sieci TN-C



INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.	
ZADANIE		Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce	
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	SKALA
RYSUNEK		PLAN REALIZACYJNY SIECI nN	BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT	DATA	PODPIS	
NR. UPRAWNIEN- BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18	04-2025		
PROJEKT WYKONAWCZY			NR. RYS. 5/E



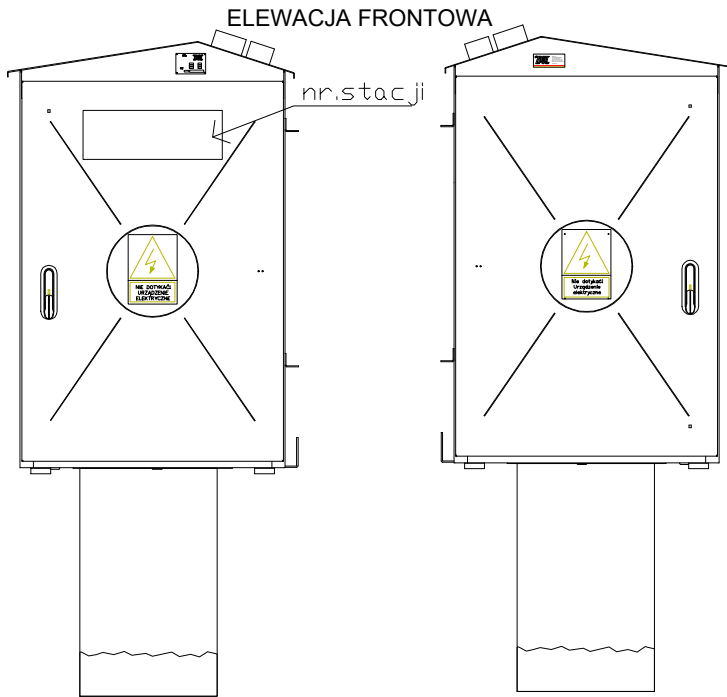
INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.	
ZADANIE		Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce	
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	SKALA
RYSUNEK		SCHEMAT ULICOWY SIECI SN I NN	
PROJEKTANT		DATA	PODPIS
NR. UPRAWNIEN- BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18		04-2025	
PROJEKT WYKONAWCZY		NR. RYS. 7/E	



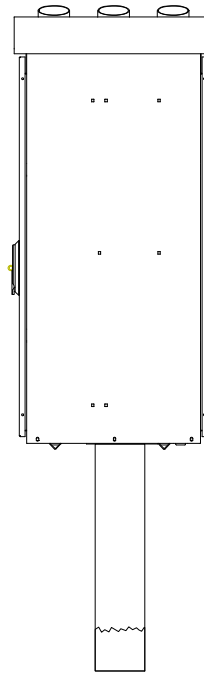
- UWAGI:
1. Stosować zaciski transformatorowe
 2. Stosować osłony przeciw ingerencji zwierząt
 3. Ogranicznki n.n. montować przy zaciskach transformatora
 4. Stacja transformatorowa przystosowana do montażu transformatora o mocy Sn max. = 400kVA
 5. Połączenie transformatora z rozdzielnią wykonać kablami 8xYKXS 1x 120mm² zgodnie z WBSE - Tom 5 (przekrój dostosowany do mocy znamionowej stacji Sn = 400kVA).
 6. Na szynie w rozdzielni nN zabudować przekładniki prądowe wewnętrzne 250/5, FS5, kl. 0,2s
 7. Rozdzielnica stacyjna w II klasie ochronności

Dla linii SN - ochrona przed dotykiem pośrednim - uziemianie
Dla linii n.n. - praca sieci niskiego napięcia w układzie TN-C
Ochrona przed dotykiem pośrednim:
- samoczynne wyłączanie zasilania w układzie j.w.
- urządzenia wykonane w II klasie ochrony (złącza, kable, przewody)

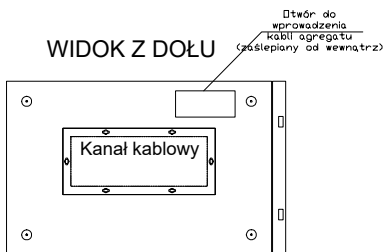
INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.	
ZADANIE		Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce	
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	SKALA
RYSUNEK		SCHEMAT PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ	
PROJEKTANT		DATA	PODPIS
NR. UPRAWNIEN - BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18		04-2025	
PROJEKT WYKONAWCZY		NR. RYS. 8/E	



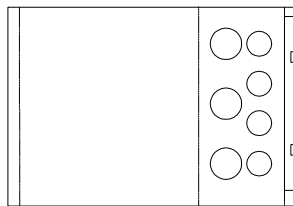
ELEWACJA BOCZNA



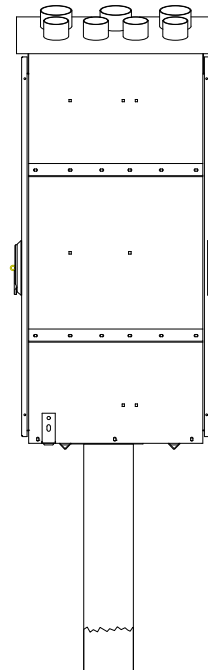
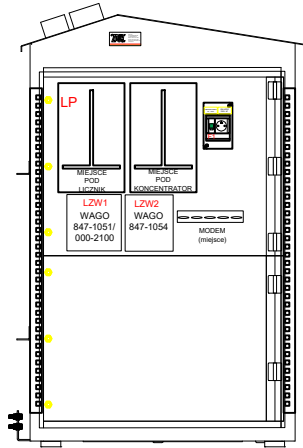
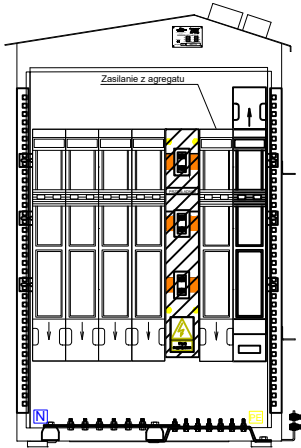
WIDOK Z DOŁU




WIDOK Z GÓRY

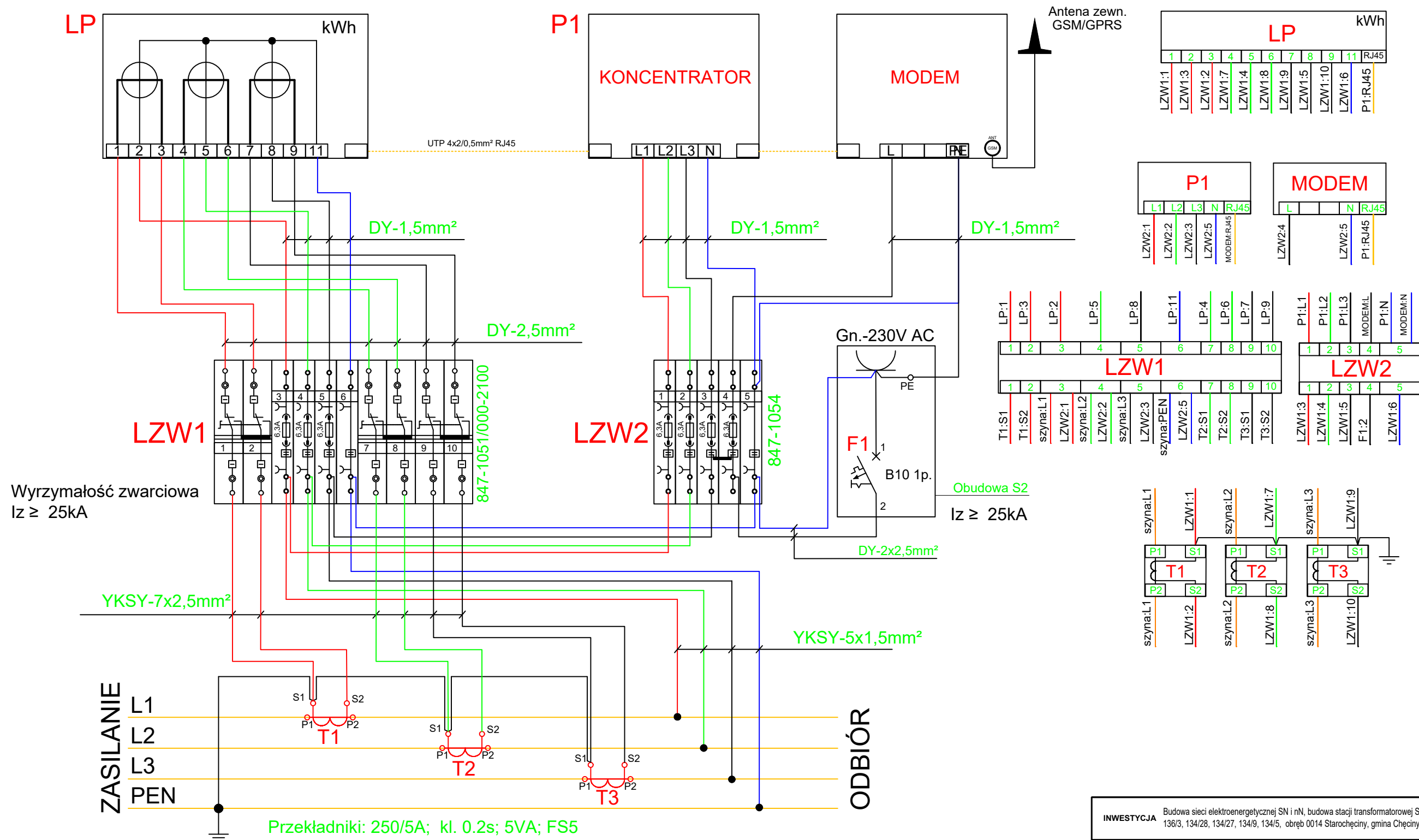


Rozmieszczenie aparatury



Rozdzielnica stacyjna w II klasie ochronności

INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.	
ZADANIE		Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce	
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	SKALA
RYSUNEK		WIDOK ROZDZIELNICZY STACYJNEJ	BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT		DATA	PODPIS
NR.UPIRAWNIEN- BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18		04-2025	
PROJEKT WYKONAWCZY			NR. RYS. 9/E



Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej

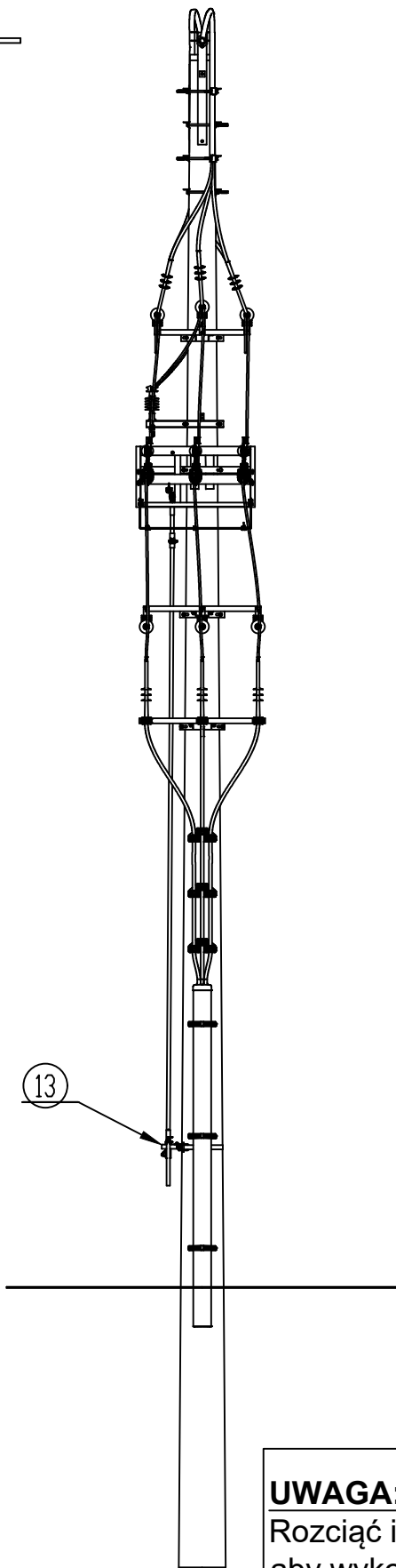
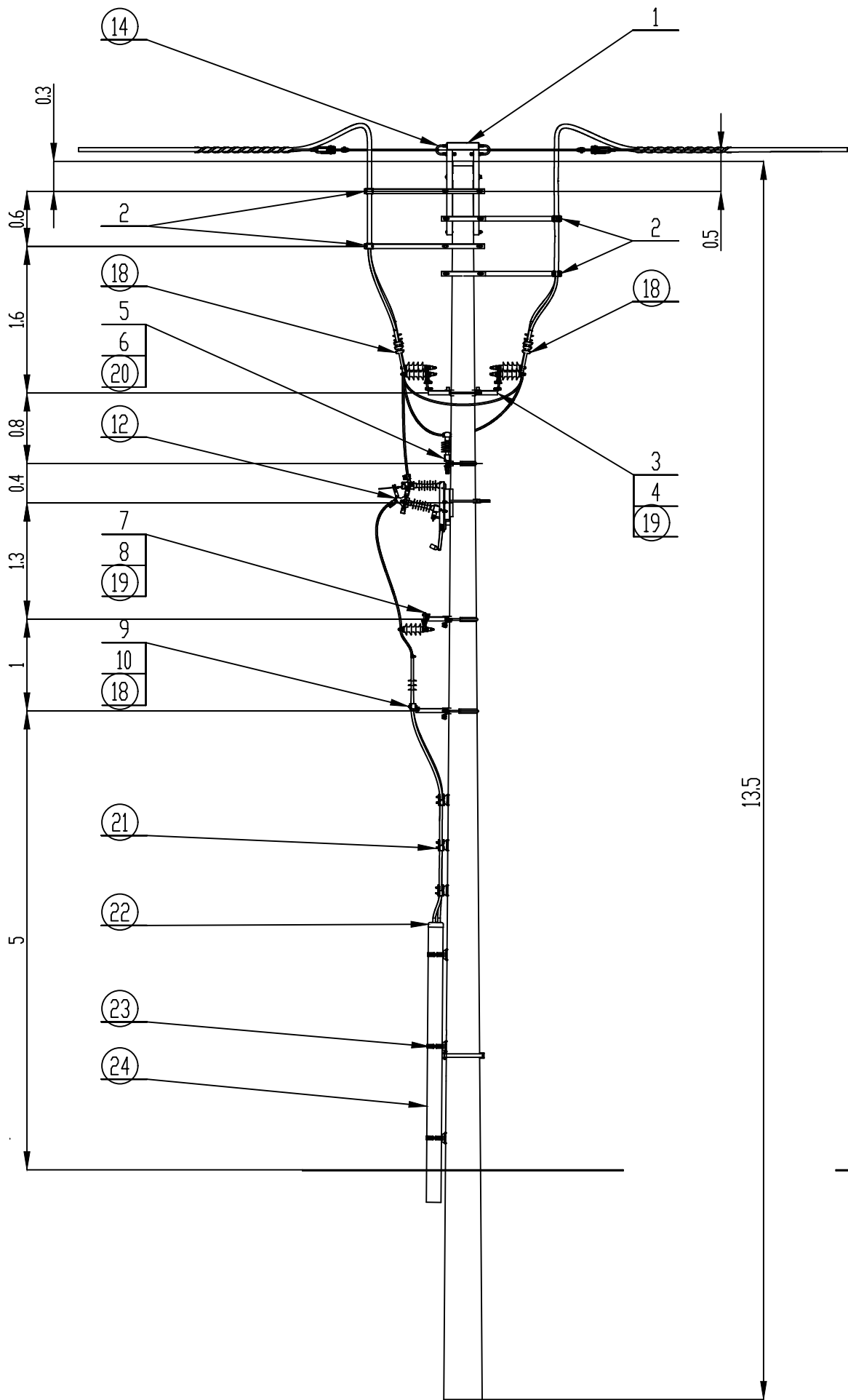
Przewody od licznika do listwy WAGO:

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

Przewody od listwy WAGO do przekładników:

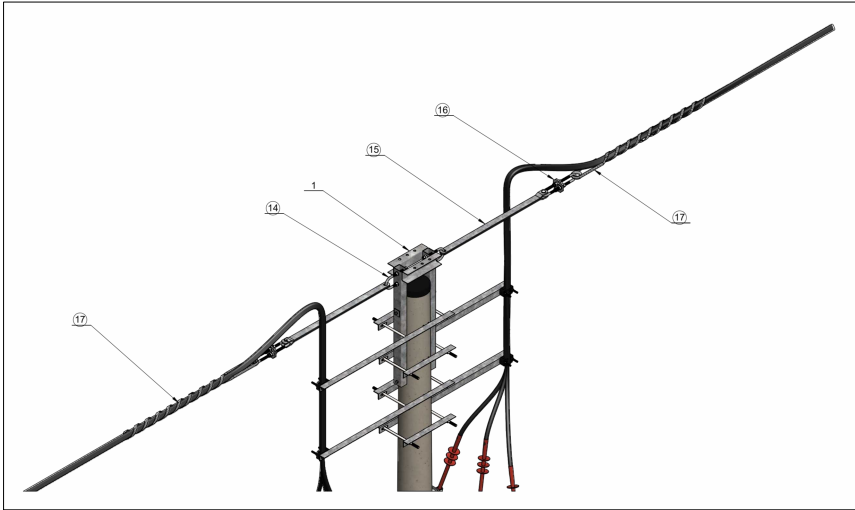
- obwody prądowe - YKSY 7x2,5mm²
- obwody napięciowe - YKSY 5x1,5mm²


INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.	
ZADANIE		Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce	
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	SKALA
RYSunek		SCHEMAT UKŁADU POMIAROWO-BILANSUJĄCEGO	
PROJEKTANT		NR.UPRAWNIEŃ- BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18	BRANŻA ELEKTRYCZNA
		DATA 04-2025	PODPIS
PROJEKT WYKONAWCZY			NR. RYS. 10/E

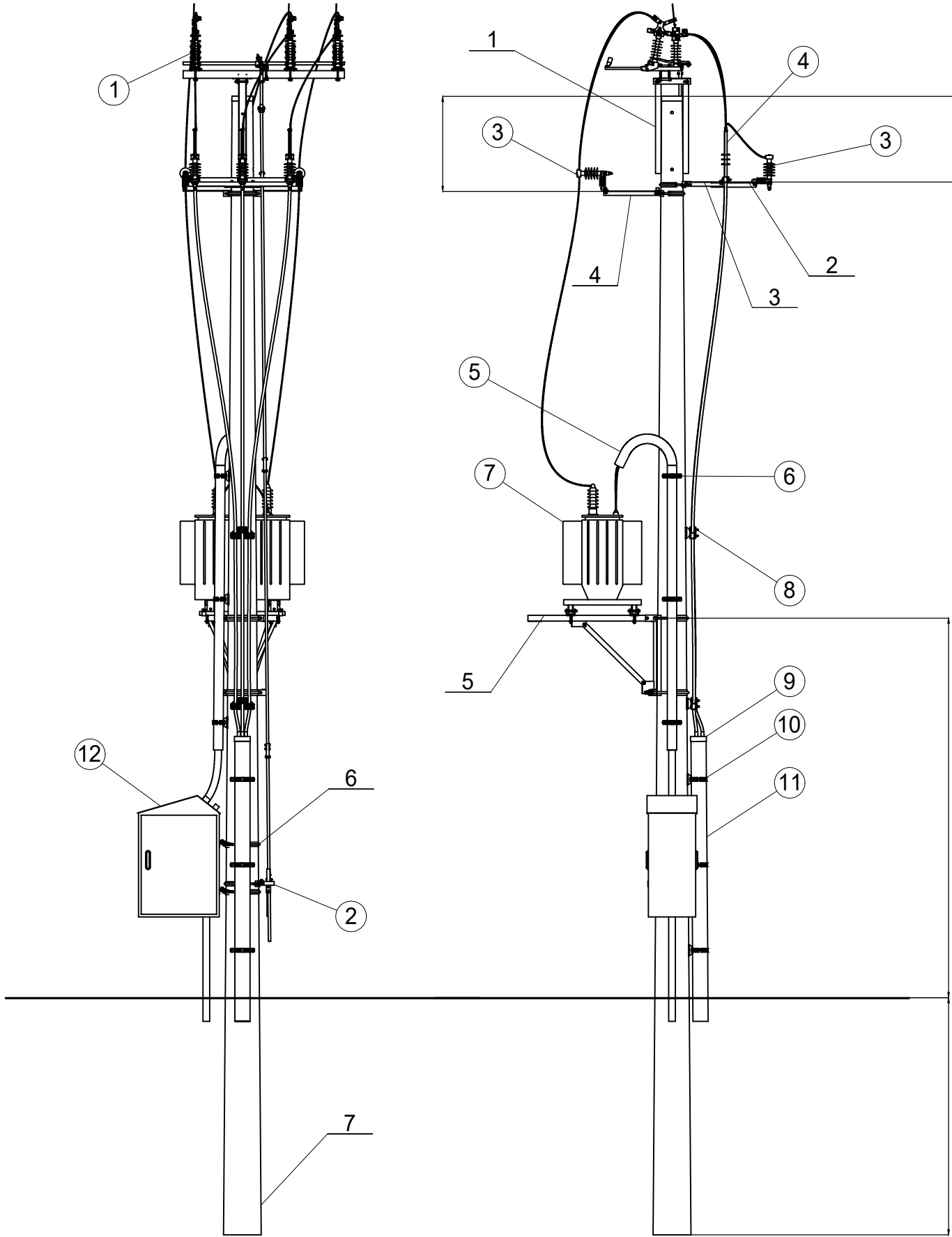


UWAGA:
Rozciąć istn. kabel AXCES w taki sposób aby wykonać 2 x mufę typ HJU 33.2402. Mufę montować w taki sposób aby nie przenosiła naprężenia kabla - montaż za miejscem wykonania naciągu

1	Głowica słupa	Gi-2a	1	szt.
2	Konstrukcja dystansowa	KD-3	4	szt.
3	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-14/E	2	szt.
4	Śruba	M16x340	2	kpl.
5	Element izolatora	EI-1a	1	szt.
6	Obejma	OB-7	1	kpl.
7	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-5/E	1	szt.
8	Obejma	OB-9	1	kpl.
9	Konstrukcja do głowic kablowych	KGK-1	1	szt.
10	Obejma	OB-10	1	kpl.
11	Żerdź - istniejąca	E-13,5/12(218)	1	szt.
Wykaz osprzętu				
12	03-044 Rozłącznik-uziemiający ramowy	RUNp III SA 24/4S	1	szt.
13	03-511 Napęd ręczny łącznika	NRAu E-13,5 w.II	1	kpl.
14	Wieszak	41121	2	szt.
15	Łącznik jednowidlasty L-1000	38513	2	szt.
16	Łącznik odciągowy spirali i haka	ŁO-0001/SN	2	szt.
17	Oplot do kabla AXCES	-	2	szt.
18	Głowica kablowa	CHE-F 24kV 25-150	3	kpl.
19	Ogranicznik przepięć	ASM18N+A+W3	9	kpl.
20	Izolator wsporczy	SMT24/O-L1	1	kpl.
21	Uchwyt do kabla	U50(3)W	3	szt.
22	Trójpalczatka termokurczliwa	SEH3B-160	1	szt.
23	Uchwyt do rury	UM160W	3	szt.
24	Rura osłonowa	RPS160	3	mb.
Uwagi				
Zabezpieczenie antykorozyjne ocynk ogniowy wg PN EN ISO 1461				

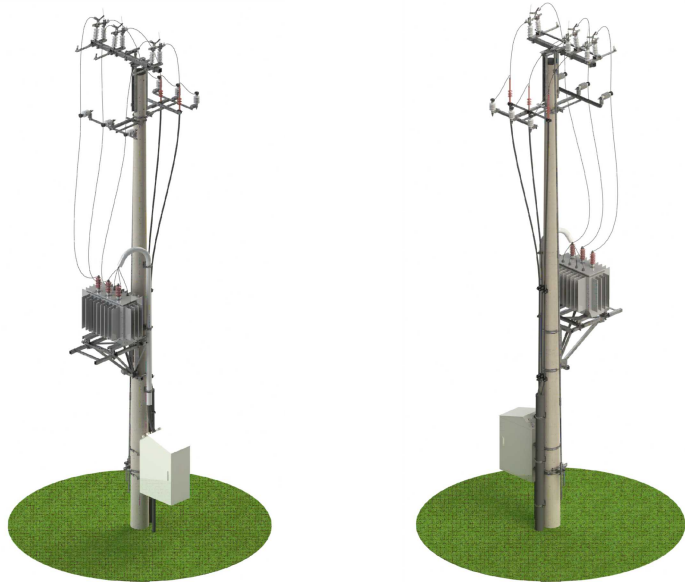



INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.		
ZADANIE		Przylączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce		
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin		SKALA
RYSUNEK		WIDOK SŁUPA SN NR 46		BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT		DATA	PODPIS	
NR. UPRAWNIENI - BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18		04-2025		
PROJEKT WYKONAWCZY				NR. RYS. 11/E



Wykaz konstrukcji				
L.p.	Nazwa	Typ	Ilość	J.M.
1	Konstrukcja do odłącznika	KON-1	1	szt.
	Śruba	M16x260	2	szt.
2	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-62	1	szt.
3	Konstrukcja do głowic kablowych	KGK-11a	1	szt.
	Obejma	OB-7	1	szt.
4	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-50	1	szt.
	Obejma	OB-6	1	szt.
5	Konstrukcja do transformatora	KTZ-3a	1	szt.
	Obejma	OS-22	2	szt.
6	Konstrukcja do rozdzielnicy nN	KSZ-8a	2	szt.
	Obejma	OB-10	2	szt.
7	Żerdź	E-12/12	1	szt.

Wykaz osprzętu				
L.p.	Nazwa	Typ	Ilość	J.M.
①	03-060 Rozłącznik-uziemnik mod. lustrzany	RUNM III SA 24/4S	1	szt.
②	03-506 Napęd ręczny	NRA-u E-12 w. I	1	szt.
③	Ogranicznik przepięć	ASM18N+A+W3	6	szt.
④	Głowica kablowa	CHE-F 24kV 25-150	1	kpl.
⑤	Rura stacyjna	RW-1	1	szt.
⑥	Uchwyt	U110W	3	szt.
⑦	Transformator	160 kVA	1	szt.
⑧	Uchwyt	U1032	2	szt.
⑨	Trójpalczatka	SEH3-B 160	1	szt.
⑩	Uchwyt	U160W	3	szt.
⑪	Rura osłonowa	BE160	3	mb.
⑫	Rozdzielnica nN	-	1	szt.



INWESTYCJA		Budowa sieci elektroenergetycznej SN i nN, budowa stacji transformatorowej SN/nN na części dz. nr ewid. 136/1, 136/3, 134/28, 134/27, 134/9, 134/5, obręb 0014 Starochęciny, gmina Chęciny.		
ZADANIE		Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej 4 budynki mieszkalne w m. Starochęciny dz. 134/5, 134/7, 134/9, 134/27 gm. Chęciny - RE Kielce		
INWESTOR		PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin		SKALA
RYSUNEK		WIDOK PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ		BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT		DATA	PODPIS	
NR.UPRAWNIEN- BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ upr.proj. MAZ/0214/PWBE/18		04-2025		
PROJEKT WYKONAWCZY				NR. RYS. 12/E