

ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Płocku

UL. WYSZOGRODZKA 106, 09-400 PŁOCK

WYTYCZNE PROGRAMOWE
PRZEBUDOWA LINII 110KV PUŁTUSK - SEROCK

NR WYT.:

5/WN/0/2025/7MMPR

NR ZAD. INWEST.:

.....

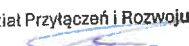
OPRACOWANO W:

WYDZIAŁ PRZYŁĄCZEŃ I ROZWOJU, 7MMPR

OPRACOWAŁ:

MARIUSZ CIEŚLIŃSKI
.....
Kierownik

SPRAWDZIŁ:

TOMASZ SZCZEPANKOWSKIWydział Przyłączeń i Rozwoju

Tomasz Szczepankowski
.....Dyrektor Departamentu
Zarządzania Majątkiem Sieciowym
Włodzisław Wędzik

ZATWIERDZIŁ:

.....

Data:

29.04.2026
.....

SPIS TREŚCI

1.	Wymagania techniczne.....	2
2.	Przedmiot opracowania	2
3.	Lokalizacja przedmiotu wytycznych.....	2
4.	Stan istniejący	2
4.1	Konstrukcje wsporcze	3
5.	Stan planowany / zakres prac.....	3
5.1	Przewody robocze	4
5.2	Przewody odgromowe	4
5.3	Konstrukcje wsporcze	5
5.4	Fundamenty.....	6
5.5	Uziemienia	6
5.6	Izolacja.....	6
5.7	Ochrona przeciwdrganiowa	6
5.8	Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
5.9	Pole elektromagnetyczne.....	7
5.10	Pas technologiczny	7
5.11	Dostosowanie mostów szynowych pól liniowych oraz sprzęgła.....	8
5.12	Kolizje	8
5.13	Oznakowanie	8
5.14	Demontaże.....	9
6.	Formy ochrony przyrody	9
7.	Stan prawny nieruchomości.....	11
8.	Rzeczowy zakres prac.....	12
9.	Wymagania dodatkowe	12
	• Dokumentacja projektowa – wymagania formalno-prawne.....	12
	• Dokumentacja projektowa – wymagania dotyczące uzgodnień z właścicielami gruntów.....	13
	• Dokumentacja projektowa – wymagania techniczne	13
	• Dokumentacja projektowa – pozostałe wymagania	14
10.	Informacje dodatkowe.....	15
1)	Uzgodnienie dokumentacji	15
2)	Zmiany i odstępstwa	15
3)	Parametry zwarciove.....	16
11.	Spis załączników	16

1. Wymagania techniczne

Realizacja zakresu inwestycyjnego objętego przedmiotowymi wytycznymi programowymi musi być zgodna z:

- 1) wymogami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz pozostałymi, obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- 2) wytycznymi oraz standardami technicznymi obowiązującymi u Zamawiającego, dostępnymi na stronie internetowej www.energa-operator.pl.

Wszystkie urządzenia:

- 1) muszą posiadać certyfikaty zgodności wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące i/lub protokoły badań typu wykonanych przez niezależne akredytowane laboratoria,
- 2) muszą spełniać wymagania Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia w zakresie podanym w Dyrektywach

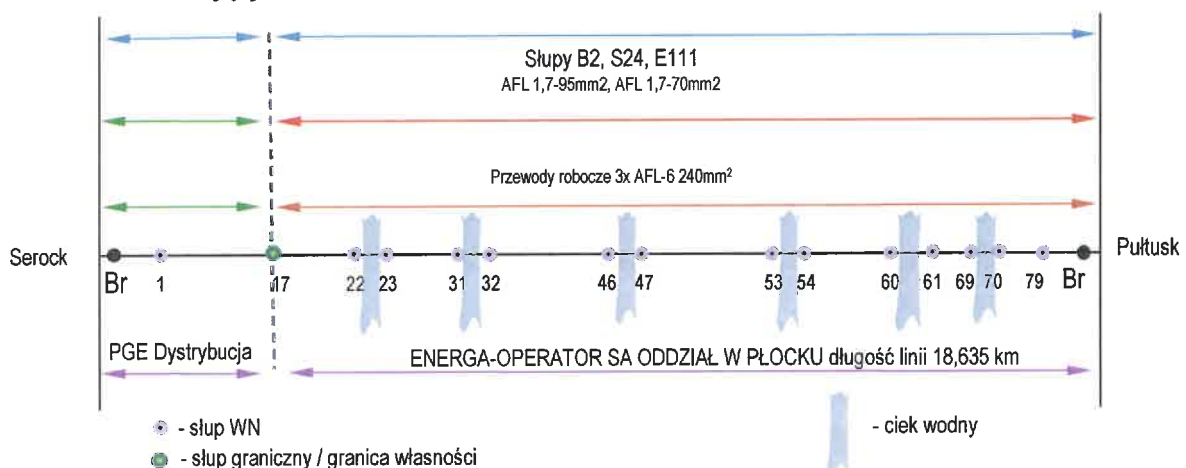
2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dla prac projektowych i wykonawczych przebudowy istniejącej linii napowietrznej jednotorowej WN 110 kV relacji GPZ Pułtusk – GPZ Serock (do granicy majątkowej z PGE Dystrybucja), związanej z koniecznością zwiększenia jej obciążalności przewodów roboczych typu AFL-6 240 mm² poprzez podwyższenie temp. proj. do +80°C.

3. Lokalizacja przedmiotu wytycznych

- Linia napowietrzna WN 110 kV relacji GPZ Pułtusk – GPZ Serock jest linią jednotorową. Linia znajduje się w eksploatacji Energa-Operator SA Oddział w Płocku i przebiega przez tereny gmin Pułtusk oraz Pokrzywnica zlokalizowanych w województwie mazowieckim.

4. Stan istniejący



Granice eksploatacyjne oraz majątkowe (własność) linii stanowią:

- izolatory odciągowe na bramce w GPZ Pułtusk i izolatory odciągowe na stanowisku nr.17 /stanowisko nr.17 i dalej w stronę GPZ Serock własność PGE Dystrybucja S.A Oddział Warszawa/.

PRZEBUDOWA LINII 110KV PUŁTUSK - SEROCK.

Do niniejszych wytycznych dołączone są załączniki obrazujące:

- przebieg trasy linii Pułtusk - Serock – załącznik nr 1.
- wykaz montażowy linii Pułtusk - Serock – załącznik nr 2.
- koncepcja rozwiązywania kolizji stanowiska 69 oraz 70 – załącznik nr 3.

Charakterystyka stanu istniejącego		
Dane ogólne dla obiektu		Uwagi/Komentarze
Rok budowy / przebudowy	1983	
Nr obiektu	00034	
Długość linii / długość linii do przebudowy	18,635 km	linia napowietrzna
Słupy	Stalowe serii B2, S24, E111	
Przewody robocze	3xAFL 6-240 mm ²	
Nr inwentarzowy	21107000165	
Przewody odgromowe	AFL 1,7-95mm ² , AFL 1,7-70mm ²	wg. schematu powyżej
Przewód światłowodowy	brak	
Izolacja	ŁPm, ŁP2, ŁO, ŁO2, ŁOP2	Porcelanowa LP 75/22
Fundamenty i uziemienia	FGDz, SFGDz, TU-15, TU-18	Prefabrykowane
Istniejąca długotrwała dopuszczalna obciążalność linii w zimie/lecie	700/625/474/322 A Mosty linkowe pół liniowych typu AFL 6-240 mm ²	Obecna max. temp. linii +40°C
Naprężenia w przewodach roboczych i odgromowych	Wg. załącznika nr 2 z wykazem montażowym linii	

4.1 Konstrukcje wsporcze

Zestawienie ilościowe istniejących konstrukcji wsporczych dla odcinka przebudowywanego					
L.p.	Rodzaj słupa	Ilość słupów	Ilość słupów mocnych	Ilość słupów przelotowych	Materiał słupa
1.	B2	63	13	48	malowany
2.	S24	1	1	0	malowany
3.	EN11	3	3	0	

5. Stan planowany / zakres prac

Linie napowietrzną WN 110 kV relacji GPZ Pułtusk - GPZ Serock należy przebudować w oparciu o normę PN-EN-05100:1998 (dot. przebudowy istniejących słupów – podwyższenie/wzmocnienie) lub w przypadku wymiany słupów na nowe słupy powinny być zaprojektowane zgodnie z normą **PN-EN-50341-1-2013 (wymagania ogólne)** oraz **PN-EN-50341-2-22:2016-04 (Krajowe Warunki Normatywne dla Polski)** w celu przystosowania do zwiększonej obciążalności. Należy dokonać zwiększenia odstępów izolacyjnych zewnętrznych przewodów nieuziemiających o dodatkowy 1 m na całej długości linii w stosunku do odległości wynikającej z normy. Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia od powyższego / ograniczenia na etapie uzgodnienia koncepcji projektowej.

PRZEBUDOWA LINII 110KV PUŁTUSK - SEROCK.

Wymagalna dopuszczalna obciążalność linii dla zastosowanego przewodu AFL-6 240mm² w temperaturze projektowej +80 °C ldd.

T≤10°C	10°C<T≤20°C	20°C<T≤25°C	25°C<T≤30°C
735A	735A	690 A	645 A

W uzasadnionym przypadku, po pisemnym uzgodnieniu ze zleceniodawcą, dopuszcza się zastosowanie przewodów wysokotemperaturowych o minimalnej obciążalności prądowej nie niższej niż określona w tabeli powyżej. Rezystancja jednostkowa (w temperaturze +20°C) przewodu wysokotemperaturowego powinna być niższa od zastępowanego przewodu AFL. W projekcie należy określić maksymalną obciążalność wyrażoną w A (dla 4 wyżej wskazanych przedziałów temperatur) oraz maksymalną wynikającą z zastosowanych rozwiązań projektowych dopuszczalną projektowaną temperaturę pracy dobranych przewodów, wraz ze wskazaniem przęsła, które dla danej linii jest przęsłem limitującym maksymalną obciążalność. Dokonać wycinki na całej trasie linii, celem odtworzenia pasa technologicznego.

Podstawowe założenia projektowe dla odcinka linii podlegającego przebudowie:

- linię wykonaną przewodami roboczymi AFL-6 240 mm² dostosować do zwiększonej obciążalności jak w tabeli powyżej,
- długość linii relacji podlegającej przebudowie Pułtusk - Serock: 18,635 km.
- napięcie znamionowe: 110 kV.
- najwyższe napięcie robocze: 123 kV.
- temperatura projektowa wynikająca z wymogu obciążalności oraz zakładanego dodatkowego odstępu izolacyjnego (na całej długości linii)
- przewody robocze: istniejące i projektowane typu AFL-6 240 mm² (z zastrzeżeniem dopuszczenia przewodów wysokotemperaturowych – w uzasadnionym przypadku).
- przewody odgromowe projektowane, skojarzone ze światłowodem typu OPGW 72J, dokonać weryfikacji doboru przewodów na całej długości linii, zgodnie z pkt. 5.2.
- izolacja robocza istniejąca, do wymiany.
- ochrona przeciwdrganiowa przewodów roboczych i odgromowych – zastosować tłumiki drgań Stockbridge'a.
- zabezpieczenia przeciwko siadaniu dużych ptaków na słupach przelotowych i skrzyżowaniowych

5.1 Przewody robocze

Przy spełnieniu warunku obciążenia maksymalnego zakłada się zastosowanie istniejących przewodów roboczych stalowo-aluminiowych typu AFL-6 240 mm². Dokonać przeglądu istniejących przewodów roboczych w sekcjach pod kątem uszkodzeń (przewody przestrzelone, przerwane ze złączkami nie technologicznymi) oraz określić zasadność ich ewentualnej wymiany w sekcji odciągowej. Wyniki przeglądu w postaci schematu linii umieścić w dokumentacji w podziale na sekcje z zaznaczonymi uszkodzeniami. Wykonać niezbędną dokumentację fotograficzną na potrzeby uzasadnienia oceny zakresu prac. Z przeglądu sporządzić dokumentację fotograficzną. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń przewidzieć wymianę uszkodzonych przewodów.

5.2 Przewody odgromowe

Na odcinku od bramki GPZ Pułtusk do stanowiska granicznego nr 17 przed GPZ Serock, zastosować przewody odgromowe skojarzone ze światłowodem typu OPGW 72J. Dobrać do warunków zwarciovych linii przewidywanych w pkt. 10 z uwzględnieniem uwag pkt. 5. Należy stosować przewód OPGW 72J. Wymagania zgodnie z dokumentem Z35 „Standard Techniczny Projektowania i Budowy Infrastruktury Telekomunikacyjnej w obiektach Energa-Operator S.A.”.

5.3 Konstrukcje wsporcze

- Należy sprawdzić na etapie projektowym niezbędny zakres związany z dostosowaniem istniejących konstrukcji słupów do projektowanych przewodów i parametrów linii dla temperatury projektowej z uwzględnieniem warunków wymienionych w pkt. 5.
- W przypadku konieczności wymiany istniejących stanowisk słupowych, w celu minimalizacji czasu wyłączeń linii w okresie budowy, nowe stanowiska (z wyjątkiem zlokalizowanych na załomach linii) należy projektować z przesunięciem wzdłuż osi linii.
- W przypadkach niezbędnych takich, jak np. ograniczona wytrzymałość statyczna istniejących konstrukcji słupowych w stosunku do zakładanych obciążeń – zastosować możliwość wzmocnienia słupów lub nowe konstrukcje wsporcze - w przypadku spełnienia warunku obciążeniowego - podwyższenie istniejących.
- Należy stosować konstrukcje wsporcze kratowe szerokotrzonowe, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie słupów stalowych rurowych. W terenie leśnym zastosować słupy śródleśne podwyższone o minimum 15 m w stosunku do wymogów podstawowych odległości do gruntu lub/i nadleśnych po wcześniejszym uzgodnieniu z Energa-Operator SA Oddział w Płocku. Zastosowanie konstrukcji śródleśnych podwyższonych oraz nadleśnych kierunkowo dedykuje się do pręseł, gdzie zastosowanie pasa technologicznego nie jest wystarczające dla zabezpieczenia linii przed upadkiem drzew ze ściany lasu.
- Konstrukcje wsporcze zaprojektować jako stalowe kratownice przestrzenne złożone z prętów kątownikowych łączonych ze sobą za pomocą śrub.
- W przypadku nowych konstrukcji lub wstawek, zastosować śruby z zabezpieczeniem antykradzieżowym do wysokości 5. m.
- Obciążenie wiatrem i obciążenie oblodzeniem przyjąć do projektowania zgodnie ze strefą klimatyczną, w której realizowana jest inwestycja.
- Konstrukcje wsporcze powinny umożliwiać pracę elektryków (w tym prace pod napięciem).
- Zastosować konstrukcje wsporcze ocynkowane ogniowo.
- Zastosować ocynkowanie metodą zanurzeniową wg PN-EN ISO 14713-2:2010 „Powłoki cynkowe – Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza – Część 2: Cynkowanie zanurzeniowe”.
- Istniejące konstrukcje wsporcze na etapie projektowania podlegają przeglądowi w zakresie kompletności elementów, ich stanu technicznego, w szczególności pod kątem elementów uszkodzonych i skorodowanych, stanu połączeń śrubowych, w szczególności łączy z fundamentem słupa.
- W zależności od stanu technicznego przedstawić sposób ewentualnej naprawy konstrukcji wsporczych. Jeżeli konieczne będzie odnowienie powłoki cynkowej, należy ją wykonać w sposób niewymagający demontażu konstrukcji wsporczych.
- Wszystkie słupy (nowe oraz wstawki stanowisk istniejących) zabezpieczyć dodatkowo poprzez malowanie (system duplex). Zmyć zielone porosty na dolnych członach stanowisk istniejących.
- Dla połączeń śrubowych wymagana jest ochrona przeciwkorozyjna poprzez ocynkowanie ogniowe.
- Zabudować na słupach przelotowych i skrzyżowaniowych zabezpieczenia uniemożliwiające siadanie dużych ptaków.

5.4 Fundamenty

- Fundamenty dla istniejących konstrukcji wsporczych należy zabezpieczyć przed erozją poprzez ich odkrycie i zabezpieczenie do 60 cm głębokości od góry fundamentu wraz z uzupełnieniem ewentualnych ubytków. Wewnątrz wszystkich słupów usunąć wrastające gałęzie i drzewa oraz usunąć karpy i korzenie.
- Zastosowane systemy naprawcze powinny posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz umożliwiać prawidłową naprawę fundamentów słupów elektroenergetycznych. Do odnowienia powłok ochronnych stosować nowoczesne środki np. asfaltowo-żywiczne.
- Fundamenty dla nowych konstrukcji wsporczych dobrać indywidualnie z uwzględnieniem rzeczywistych warunków gruntowych w oparciu o szczegółowe rozpoznanie rodzaju i stanu gruntu poniżej posadowienia fundamentów.
- Jako podstawowy sposób posadowienia konstrukcji wsporczych przewidzieć posadowienie na fundamentach prefabrykowanych, o ile jest to możliwe ze względów statystyczno-wytrzymałościowych.
- Nowe fundamenty zabezpieczyć przed erozją poprzez zastosowanie nowoczesnych środków np. asfaltowo-żywiczych.

5.5 Uziemienia

- Każda konstrukcja wsporcza powinna być wyposażona w układ uziemiający. Dodać taśmę denso lub termokurcz na istniejących zwodach uziemiających.
- Uziomy wykonać jako otokowe usytuowane na odpowiedniej głębokości (poniżej 1 m) uniemożliwiającej ich uszkodzenie podczas prac rolnych. W szczególnych przypadkach zastosować uziomy pionowe lub kombinowane.
- Bednarkę prowadzić po wewnętrznej stronie konstrukcji wsporczych (stosować bednarkę miedziowaną), – dotyczy wszystkich stanowisk, również nie wymienianych.
- Uziemienia linii dobrać do prognozowanych warunków zwarciovych w linii.
- Rezystancja uziemienia konstrukcji wsporczej z uwzględnieniem współczynników wilgotności gruntu (odniesiona do suchej pory roku) nie może przekraczać 10Ω .
- W przypadku gdy lokalizacja słupa wymaga zastosowania uziemienia ochronnego należy je wykonać/rozbudować oraz przeprowadzić pomiary zgodnie ze standardami EOP.
- Pomiar rezystancji uziemień należy wykonać dla wszystkich słupów, w tym nowych.

5.6 Izolacja

- Należy dokonać wymiany istniejącej izolacji. Zastawać zgodną ze specyfikacją techniczną załącznik nr 13 do „Standardów technicznych w Energa-Operator SA”, szczegóły w zakresie typu i producenta do uzgodnienia na etapie projektowym z Wydziałem Zarządzania Eksploatacją (7MZZ) w Oddziale w Płocku z uwzględnieniem wykazu materiałów prekwalifikowanych.

5.7 Ochrona przeciwdrganiowa

- Ochronie przeciwdrganiowej podlegają przewody robocze i odgromowe (w przypadku wymiany lub w przypadku konieczności jej zastosowania wynikającej z doboru do nowych warunków pracy). Ochronę przeciwdrganiową zrealizować poprzez zastosowanie tłumików drgań Stockbridge'a.

5.8 Ochrona przeciwporażeniowa

- W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy stosować się do zasad określonych w dokumencie „Zasady kwalifikacji oraz wykonywania pomiarów w zakresie badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej”.
- Dokonać analizy, czy występują stanowiska słupowe, dla których wymagane jest zastosowanie ochrony przeciwporażeniowej wg normy PN-EN 50341.
- Dla stanowisk, gdzie wystąpi konieczność zastosowania ochrony przeciwporażeniowej, należy ją wykonać w oparciu o uziemienie ochronne (otokowe). Jeśli uzyskanie odpowiedniej wartości rezystancji uziemienia nie będzie możliwe, zastosować dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej przewidziane w normie PN-EN 50341.
- Doboru wartości uziemienia należy dokonać na podstawie obliczeń indywidualnie dla każdego stanowiska słupowego wymagającego ochrony przeciwporażeniowej.
- Skuteczność zastosowanego rozwiązania na etapie opracowania dokumentacji projektowej należy potwierdzić stosownymi obliczeniami, a na etapie wykonawstwa pomiarami napięć rażenia.

5.9 Pole elektromagnetyczne

- W zakresie emisji pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz linia pracująca pod maksymalnym planowanym obciążeniem nie może powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (w zależności od krzyżowanego rodzaju terenu).
- Na etapie opracowania dokumentacji projektowej dokonać analizy aktualnego i przyszłego rozkładu pól elektromagnetycznych w poszczególnych przesłach, a w rejonie zbliżeń do zabudowań (miejsc stałego pobytu ludzi) wykonać pomiary natężenia pola elektromagnetycznego.
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia sprawozdania z pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych po realizacji inwestycji w celu potwierdzenia dochowania warunków określonych w pkt. 5.10. (tiret 2) oraz przekazania go właściwym miejscowo: wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu, a także dołączenie do dokumentacji powykonawczej linii WN wraz z potwierdzeniem złożenia w/w organom.

5.10 Pas technologiczny

- Na etapie opracowania dokumentacji projektowej należy wyznaczyć pas technologiczny linii (odległość między skrajnymi przewodami roboczymi + 2 metry z każdej strony), definiowany jako niezbędny do realizacji prac.
- Linie należy tak zaprojektować, aby szerokość pasa oddziaływania linii (rozumianego, jako obszar, w którym oddziaływanie linii na środowisko może przekraczać wartości graniczne określone w obowiązujących przepisach dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz terenów zabudowy mieszkaniowej lub zagrodowej) nie była większa od szerokości przyjętego pasa technologicznego.
- Pozyskać niezbędne zgody (decyzje administracyjne zezwalające na wycinkę drzew – o ile będą wymagane oraz zgody od właścicieli nieruchomości) dla wycinki drzew i krzewów w pasie o szerokości 15m – dla linii jednotorowej oraz 20m – dla linii dwutorowej. Według stanu prawnego na dzień sporządzenia niniejszych Wytycznych, zezwolenia na usunięcie drzew i/lub krzewów, wydane w formie

decyzji administracyjnej, wymagają: krzewy rosnące w skupisku o powierzchni powyżej 25 m² oraz drzewa, których obwód pnia na wysokości 5 cm przekracza:

- a) 80 cm - w przypadku topoli, wierzb, klonu jesionolistnego oraz klonu srebrzystego,
 - b) 65 cm - w przypadku kasztanowca zwyczajnego, robinii akacjowej oraz platanu klonolistnego,
 - c) 50 cm - w przypadku pozostałych gatunków drzew;
- Dokonać inwentaryzacji dendrologicznej na całej długości linii, z określeniem zakresu podlegającego konieczności pozyskania decyzji administracyjnych i pozostałego zakresu. Zgody właścicielskie powinny zostać pozyskane dla wszystkich prac związanych z zabezpieczeniem pasa eksploatacyjnego i wejściem w teren.

5.11 Dostosowanie mostów szynowych pól liniowych oraz sprzęgła.

- Dokonać w GPZ Pułtusk demontażu dławika W.Cz.

5.12 Kolizje

- Na etapie opracowania dokumentacji projektowej należy sporządzić wykaz wszystkich kolizji/skrzyżowań występujących na trasie linii 110 kV.
- W zakresie rozwiązania technicznego dla kolizji linii krzyżujących niższego rzędu, dla których nie będzie spełnione kryterium normatywne odległości dla temperatury projektowej odpowiadającej wymaganej obciążalności pracy linii pkt. 5, należy przedstawić rozwiązania przez np. podwyższenie/wymianę słupa WN - zalecane, czy skablowanie linii krzyżującej, które należy uzgodnić na etapie koncepcji projektowej ze wskazaniem zarówno sposobu jak i kosztów alternatywnych rozwiązań.
- Dla każdej uzgodnionej z Energa-Operator SA Oddział w Płocku kolizji/skrzyżowania przedstawić rozwiązanie projektowe (np. obostrzenie, wyższe stanowisko słupowe, skablowanie linii niższego rzędu itp.) oraz na podstawie uzgodnionego rozwiązania wykonać realizację prac.
- Dokumentacja projektowa dotycząca skrzyżowań winna stanowić odrębne tomy.
- Na czas prac przy usuwaniu kolizji SN i nn zapewnić zasilanie odłączonych odbiorców np. poprzez zastosowanie agregatów.
- Kolizje z liniami NN, WN:
- Kolizje z liniami 110kV – brak,
 - Kolizje z liniami 220kV/400kV – brak.
 - Uwaga: dla przęsła stanowisk WN nr 02-34-69, 02-34-70, wydano warunki rozwiązania kolizji nr R/21/063168 wynikające z przebudowy szlaku drogowego. Stanowiska typu B2 wymieniono na stanowiska typu E111 wraz z zabudową dodatkowego stanowiska nr 69A. Nowopowstała sekcja jest przystosowana do pracy w temperaturze +80°C.

5.13 Oznakowanie

- Na konstrukcjach wsporczych należy umieścić elementy ostrzegawcze i identyfikacyjne na każdej stronie słupa (po cztery szt. na jedno stanowisko słupowe).
- W zakresie oznakowania linii należy stosować tablice oraz znaki ostrzegawcze zgodne z normą PN-88/E-08501, tablice z numerem stanowiska oraz numerem linii zgodnie z dokumentem „Standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych” z zachowaniem istniejącego numeru linii, tablice z oznaczeniem faz zgodne z normą PN-EN 60445:2010.
- Wymieniony powyżej sposób oznakowania słupów wykonać zgodnie z obowiązującymi w Energa-Operator SA standardami oznakowania i numeracji obiektów energetycznych oraz uzgodnić na etapie opracowania dokumentacji projektowej.

PRZEBUDOWA LINII 110KV PULTUSK - SEROCK.

- Zabudować tablice numeracyjne ułatwiające identyfikację w trakcie wykonywania jej oględzin przy użyciu śmigłowca (po 2 szt.) - wymienione tablice numeru słupa do kontroli z powietrza - przewidzieć w jego górnej części.
- Należy liczyć się z koniecznością ewentualnego dodatkowego oznakowania słupów i przewodów linii np. w przypadku uznania jej za obiekt przeszkodowy dla lotnictwa lub na potrzeby ochrony środowiska itp.

5.14 Demontaże

Zdemontowane elementy sieci oraz wszelkie odpady powstałe w wyniku demontażu (m.in. konstrukcje wsporcze, fundamenty, izolatory oraz przewody robocze, odgromowe, w tym osprzęt) zostaną zagospodarowane w tym celu we własnym zakresie przez wykonawcę prac budowlanych.

6. Formy ochrony przyrody



1. Kolizje środowiskowe lub potencjalne oddziaływania:
 - 1.1 Obszar Chronionego Krajobrazu.
2. Pola elektromagnetyczne:
 - 2.1 wykonać badania poziomów natężenia PEM w zakresie wynikającym z planowanego przedsięwzięcia (przedmiot wytycznych); wyniki badań przekazać właściwym miejscowo: wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu – rozporządzenie dot. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
 - 2.2 dokonać zgłoszenia instalacji elektroenergetycznych o napięciu nie niższym niż 110kV – rozporządzenie dot. zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne, oraz dołączyć wyniki ww. badań lub lokalizacji do dokumentacji powykonawczej WN wraz z potwierdzeniem złożenia właściwym organom, a kopie (skan w wersji elektronicznej) – przekazać właściwemu pracownikowi ds. ochrony środowiska.
3. Wpływ przedsięwzięcia:
 - 3.1. Na etapie wykonywania – może wywrzeć bezpośredni negatywny wpływ na obszary lub podmioty chronione przyrodniczo; działania związane z budową/modernizacją (wjazd sprzętu, roboty ziemne) mogą stanowić zagrożenie dla:
 - 3.1.1. walorów krajobrazowych - ochronie podlegają zadrzewienia, szpalery i aleje drzew śródpolnych i przydrożnych – usuwanie lub zmiana stanu drzew lub krzewów wymaga decyzji właściwego organu,
 - 3.1.2. wód: przekraczanie cieków wodnych lub terenów zalewowych może wymagać zgody wodnoprawnej,
 - 3.1.3. chronionych siedlisk lub gatunków roślin i zwierząt: analiza terenu inwestycji powinna uwzględnić ich występowanie.
 - 3.2. Na etapie eksploatacji – nie wywrze bezpośredniego negatywnego wpływu na obszary lub podmioty chronione przyrodniczo.
4. Repelenty, antykolidery ptasie lub inne zabezpieczenia na konstrukcjach elektroenergetycznych – uwzględnić montaż w miejscach potencjalnego zagrożenia kolizją lub zwarciovę.
5. Dokumentacja – jeżeli wystąpi konieczność albo zostanie nałożony przez właściwy organ obowiązek wykonania któregoś z nw. dokumentów, projektant uzgadnia z Sekcją Ochrony Środowiska w Centrali Energa-Operator SA:
 - 5.1. Projekt zagospodarowania terenu z uwzględnieniem inwentaryzacji drzew i krzewów: do usunięcia, pozostawienia, nasadzenia.
 - 5.2. Projekty opracowań środowiskowych (karta informacyjna przedsięwzięcia, raport oddziaływania na środowisko, zgłoszenie lub operat wodnoprawny itp.)
 - 5.3. Projekty wniosków, odpowiedzi itp. pism w sprawach środowiskowych, kierowanych do organów administracji publicznej, wraz z załącznikami przed ich przedłożeniem organom administracji publicznej

Uwagi ogólne:

1. Przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.
2. Jeżeli dla przedsięwzięcia wymagane jest wykonanie pomiarów wielkości emisji lub innych warunków korzystania ze środowiska, w tym pobieranie próbek, do ich wykonania uprawnione jest wyłącznie akredytowane laboratorium.
3. Nie zachodzą przyrodnicze przesłanki dla wykonania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.
4. Na etapie opracowywania projekt należy przedstawić do uzgodnienia w Sekcji ds. ochrony środowiska w Centrali Energa-Operator SA, w celu weryfikacji uwzględnienia ww. uwag.

7. Stan prawny nieruchomości

➤ Opis stanu istniejącego.

Elektroenergetyczna linia 110kV Pułtusk - Serock jest w eksploatacji Energa-Operator SA Oddział w Płocku (dalej także „EOP”) – do granicy majątkowej z PGE Dystrybucja. Według rozeznania i analizy EOP SA Oddział w Płocku przeprowadzonej na podstawie posiadanych podkładów geodezyjnych ww. linia elektroenergetyczna aktualnie przebiega przez 253 nieruchomości. Energa-Operator SA Oddział w Płocku nie posiada uregulowanego stanu prawnego uprawniającego do wejścia w teren w zakresie dokonania przebudowy/remontu ww. urządzeń elektroenergetycznych w zakresie istniejących lub nowych urządzeń elektroenergetycznych, które ewentualnie byłyby konieczne do posadowienia w związku z przebudową infrastruktury. W takim przypadku, w zależności od zakresu projektu technicznego, konieczne jest przeprowadzenie stosownych uzgodnień z właścicielami nieruchomości w celu pozyskania tytułu prawnego. Rzeczywiste oszacowanie stanu faktycznego nieruchomości i kosztów związanych z pozyskaniem tytułów prawnych do nieruchomości nastąpi na etapie projektowym, po dostarczeniu przez Wykonawcę dokumentacji projektowej szczegółowego wykazu nieruchomości wraz z określeniem przeznaczenia i charakteru każdej z nieruchomości. Szczegóły dotyczące pozyskiwania praw do nieruchomości w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji zostaną uregulowane w treści umowy z Wykonawcą zadania.

➤ Zasady pozyskiwania tytułów prawnych.

Pozyskiwanie tytułów prawnych do nieruchomości winno odbywać się na podstawie obowiązującej w tym zakresie w Energa-Operator S.A. procedury oraz stosowanych odpowiednio Wytycznych dla Wykonawców, opracowanych na podstawie tej procedury wraz z zastosowaniem możliwych odstępstw, z wykorzystaniem załączników dotyczących wzorów pozyskiwania tych tytułów prawnych.

Według obowiązujących w Energa-Operator S.A. zasad dotyczących tytułów prawnych do nieruchomości dla linii elektroenergetycznych podstawowymi formami pozyskania tytułu prawnego do nieruchomości jest ustanowienie służebności przesyłu, jak również (w określonych sytuacjach) nabycie wydzielonej geodezyjnie nieruchomości.

W wyjątkowych przypadkach Wykonawca może zawierać porozumienia/umowy dotyczące innego niż służebność przesyłu tytułu prawnego do nieruchomości, w tym również oświadczenia woli dotyczące udostępnienia nieruchomości. Powyższe wymaga opinii i zgody Energa-Operator S.A. Oddział w Płocku, po przedłożeniu przez Wykonawcę uzasadnienia w tym zakresie.

W przypadku braku możliwości pozyskania tytułu prawnego w wyżej wskazanych formach możliwe jest pozyskanie prawa do nieruchomości w drodze postępowania administracyjnego w trybie art. 124, 124a, 124b i następne Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami.

Tytuły prawne do nieruchomości będzie pozyskiwał Wykonawca w imieniu i na rzecz Energa-Operator SA. Każdorazowa propozycja wysokości wynagrodzenia za służebność przesyłu dla właścicieli gruntu musi pozyskać akceptację Energa-Operator SA.

Wzory umów/porozumień dotyczących pozyskiwania tytułów prawnych do nieruchomości oraz szczegółowe zasady ich pozyskiwania zostaną udostępnione Wykonawcy dokumentacji projektowej po podpisaniu umowy.

Dla obiektów modernizowanych, czyli dla robót budowlanych na istniejących urządzeniach elektroenergetycznych – pozyskanie tytułu prawnego dotyczy tych nieruchomości, których zajęcie przez Wykonawcę jest konieczne

PRZEBUDOWA LINII 110KV PUŁTUSK - SEROCK.

w związku z realizacją zadania (co należy rozumieć poprzez wejście na grunt). W przypadku prowadzenia prac związanych z wymianą słupów w miejsce istniejących, a wymagających pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych, dopuszcza się możliwość stosowania oświadczenia woli, na podstawie wzoru zgodnego z procedurą dotyczącą pozyskiwania praw do nieruchomości, obowiązującą w Energa-Operator S.A.

Zakres pozyskania tytułów prawnych do nieruchomości, zgodnie z Wytycznymi dla Wykonawców obejmuje także odcinki linii elektroenergetycznych 15 kV, przebudowywanych ze względu na istniejące skrzyżowania z linią 110 kV, będącą przedmiotem niniejszego opracowania.

Szerokości pasów służebności przesyłu należy wyznaczać zgodnie z „Zasadami określania powierzchni służebności przesyłu niezbędnej do właściwego korzystania z urządzeń”.

8. Rzeczowy zakres prac

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1.	Przebudowa linii wykonanej przewodami AFL 6-240 mm ² w zakresie dostosowania do temp. proj. +80st.C.	km	18,635
2.	Opracowanie dokumentacji projektowej budowlano-wykonawczej	km	18,635
3.	Koszty pozyskania praw do nieruchomości	Liczba działek	Zależnie od zakresu niezbędnych prac

9. Wymagania dodatkowe

• Dokumentacja projektowa – wymagania formalno-prawne

Wymagania szczegółowe w zakresie dokumentacji projektowej, które nie są ujęte w dokumentacji przetargowej/umowie:

- Niniejsze wytyczne programowe powinny być integralną częścią dokumentacji projektowej.
- Dla realizacji przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem należy uzyskać wymagane przepisami opinie, uzgodnienia, decyzje i pozwolenia. Na całość prac należy opracować Projekt Budowlano-Wykonawczy oraz uzyskać decyzje o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie pod warunkiem przyjęcia wymienionej formy przez organ.
- Dokumentacja prawno-techniczna powinna być opracowana zgodnie z Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
- Pozyskanie prawa do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane. W przypadku roszczeń finansowych, każdorazowo należy uzgadniać ich wysokość na etapie negocjacji z Właścicielami nieruchomości z EOP (koszty wynagrodzeń leżą po stronie Energa-Operator SA).
- Ustanowienie służebności przesyłu w formie aktu notarialnego w imieniu i na rzecz Energa-Operator SA na nieruchomościach związanych z realizacją inwestycji względem, których występuje konieczność wejścia w teren w związku z zakresem niezbędnym dla realizacji przebudowy, przy czym koszty postępowań administracyjnych i sądowych zostają po stronie Wykonawcy, zaś koszty wynagrodzeń dla

PRZEBUDOWA LINII 110KV PUŁTUSK - SEROCK.

właściciele nieruchomości wraz z kosztami dodatkowymi wynikającymi z ustanawiania umów notarialnych dotyczących pozyskania tytułu prawnego zostają po stronie Energa-Operator SA.

- Uzyskanie map do celów projektowych, uzyskanie aktualnych wypisów z ewidencji gruntów.
- Wykonanie badań geologicznych gruntu.
- Uzyskanie koniecznych okresowych zezwoleń na zajęcie pasów drogowych, wyłączeń linii elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, itp. wynikających z wykonywania robót budowlanych.
- Opracowanie karty informacyjnej. Wystąpienie o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach celem uzyskania zgody na realizację inwestycji oraz - o ile zajdzie taka potrzeba – opracowanie raportu o oddziaływaniu na środowisko.
- Uzyskanie decyzji administracyjnych umożliwiających przebudowę projektowanej linii np. uzyskanie decyzji ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Jeśli wymagane będzie usunięcie drzew lub krzewów (albo zniszczenie innej zieleni), należy wykonać inwentaryzację zieleni wraz z uzasadnieniem podejmowanych działań, związanych z utrzymaniem linii energetycznej we właściwym stanie oraz zmniejszeniem negatywnego oddziaływania na środowisko po zakończeniu przedsięwzięcia - w postaci odrębnego tomu wycinkowego.
- Uzyskanie opinii Rady Koordynacyjnej właściwego Starostwa Powiatowego.
- Opracowanie i uzgodnienie w Oddziale w Płocku projektu budowlanego (wraz z kosztorysem) przebudowywanej linii.
- Uzyskanie ostatecznej decyzji zatwierdzającej projekty budowlane dla inwestycji (pozwolenie na budowę lub zgłoszenia np. w przypadku przebudów linii SN i nn).
- Opracowanie i uzgodnienie w Oddziale w Płocku dokumentacji projektowej dla przebudowy linii.

• Dokumentacja projektowa – wymagania dotyczące uzgodnień z właścicielami gruntów

Dokumentacja prawno-uzgodnieniowa z właścicielami gruntów powinna zawierać w szczególności:

- mapę ewidencyjną z naniesioną trasą linii i zaznaczonymi słupami (wraz z numerem),
- wykaz właścicieli gruntów zawierający informacje: nr działki, obręb ewidencyjny, nr księgi wieczystej, dane właściciela działki (imię i nazwisko, adres, dane kontaktowe), rodzaj gruntu, wskazanie urządzeń projektowanych na działce (słupy-ilość, numery, przewody-długość, przęsło, teren zajęty przez urządzenia elektroenergetyczne), uzyskany tytuł prawny do nieruchomości. EOP przekaze Wykonawcy wzór wykazu na etapie realizacji dokumentacji projektowej,
- akty notarialne (umowy o ustanowieniu służebności przesyłu),
- pozyskanie służebności przesyłu dotyczy działek, na których wykonywane będą prace budowlano - montażowe
- decyzje na umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,
- w/w dokumentacja (akty notarialne, decyzje, orzeczenia) powinna być posegregowana wg rodzaju pozyskanego prawa do gruntu i dostarczona w wersji papierowej oraz elektronicznej – zeskanowanej (format pdf).

• Dokumentacja projektowa – wymagania techniczne

Dokumentacja projektowa powinna zawierać w szczególności:

- profile podłużne linii uwzględniające stan istniejący i projektowany. Profile powinny w części sytuacyjnej zawierać pas terenu o szerokości 30 m (po 15 m od osi linii w obie strony)

z naniesionymi skrajnymi przewodami fazowymi oraz identyfikacją obiektów zlokalizowanych w tym pasie, profil wykonać zgodnie z standardem technicznym załącznik nr 33,

- tabelę zwisów i naprężeń,
- prąd dopuszczalny linii dla 4-ech przedziałów temperatur otoczenia ($T \leq 10^{\circ}\text{C}$; $10^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$, $20^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$, $25^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$)
- zestawienie słupów podlegających dostosowaniu lub wymianie,
- przedstawienie rozwiązań konstrukcyjnych projektowanych słupów,
- obliczenia wytrzymałościowe statyczne,
- dobór fundamentów dla nowych słupów,
- obliczenia projektowanych uziemień wraz z przedstawieniem projektu układów uziemiających,
- analizę i dobór ochrony przeciwdrganiowej linii (przewodów fazowych, odgromowych, światłowodowych),
- analizę i wskazanie miejsc dla stanowisk wymagających ochrony przeciwporażeniowej wraz z przedstawieniem projektu ochrony przeciwporażeniowej,
- analizę i wskazanie miejsc dla stanowisk/przęsł wymagających pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego,
- przedstawienie sposobu mocowania istniejącego kabla światłowodowego na projektowanych słupach,
- wykaz montażowy,
- rysunki łańcuchów izolatorów,
- wykaz obiektów krzyżowanych (w szczególności linie napowietrzne SN i nn z podaniem nazw, numerów linii i numerów słupów w przęsłach krzyżowanych),
- schemat linii z podziałem na sekcje z naniesionymi miejscami uszkodzeń przewodów oraz propozycję ich naprawy/wymiany,
- dokumentację fotograficzną z przeglądu przewodów oraz słupów i fundamentów niepodlegających wymianie wraz z zestawieniem ewentualnych uszkodzeń i propozycją ich naprawy,
- zestawienia montażowe/iłościowe poszczególnych elementów, konstrukcji, osprzętu, tablic ostrzegawczych, identyfikacyjnych, itp.,
- propozycję harmonogramu prac z określeniem niezbędnych wyłączeń linii i okresów ich trwania,
- WRI – warunki realizacji inwestycji,
- Harmonogram oraz WRI należy przedstawić do uzgodnienia w CDM Gdańsk oraz Oddziału w Płocku.
- karty katalogowe projektowanych słupów, fundamentów, osprzętu, itp.
- wykaz demontażu zawierające ilość/długość demontowanych elementów sieci.
- całość dokumentacji projektowej winna być dostarczona w formacie pdf.
- inwentaryzację dendrologiczną zawierającą informację w zakresie: numer geodezyjny działki, nazwa gatunku drzewa/krzewu, drzewa/krzewy (obwód pnia, ilości, powierzchnia terenu zalesionego/zakrzewionego), dane właściciela działki, zgoda lub brak właściciela działki, czy wymagana decyzja administracyjna wraz z podaniem jej numeru oraz terminu ważności - w postaci odrębnego tomu wycinkowego.

• Dokumentacja projektowa – pozostałe wymagania

- Dokumentacja projektowa (oryginał) w 3 egz. wraz z wersją elektroniczną w następującej formie:
 - Plik zapisany w formacie Adobe Acrobat (.pdf) o nazwie „Projekt” zawierający zeskanowany projekt. Skany wykonać w kolorze, w rozdzielczości minimum 300x300. Wielkość pliku „Projekt” nie powinna przekraczać 50 MB. W przypadku przekroczenia wielkości 50 MB plik należy podzielić na części,
 - Plik o nazwie „Mapa”, zawierający mapę z wrysowanymi projektowanymi urządzeniami – w formacie Autodesk AutoCAD (.dwg) lub (.dxf). Jeśli w zasobach geodezyjnych znajduje się mapa cyfrowa – należy ją umieścić w omawianym pliku. Otrzymanych warstw nie należy modyfikować w żadnym zakresie. W przypadku, gdy ośrodek geodezyjny nie posiada mapy cyfrowej – wówczas dopuszcza się skanowanie podkładu graficznego. Elementy projektowe mają zostać wrysowane cyfrowo

w układzie współrzędnych PUWG 1965 (dopuszczalny także układ PUWG 2000/7) na warstwie/-ach o nazwie – numer OBI lub numer OBM lub numer warunków-opis (np.: „12345-kabel”, „12345-„rura osłonowa”, etc.). W przypadku gdy ośrodki geodezyjne nie posiadają mapy cyfrowej w ww. układzie dopuszcza się dostarczenie mapy w układzie PUWG 1965/2, z informacją o numerze strefy tego układu.

- Forma wersji edytowalnej dwg, dxf.
- Inne dokumenty: np. WRI, protokoły, pomiary, atesty. Pismo przewodnie biura projektowego, przekazujące dokumentację projektową do uzgodnienia, winno odnosić się do numeru zadania inwestycyjnego EOP, określonego wcześniej w opracowaniu będącym podstawą do projektowania. Numer ten, dodatkowo winien być wprowadzony na stronie tytułowej dokumentacji projektowej oraz we wszystkich tabelkach informacyjnych na poszczególnych mapach z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi.
- Niniejsze wytyczne programowe powinny być integralną częścią dokumentacji projektowej.
- „Zakres telekomunikacji musi stanowić oddzielne opracowanie (oddzielny TOM)”.

10. Informacje dodatkowe

1) Uzgodnienie dokumentacji

W celu dokonania uzgodnień projektowych wykonawca dokumentacji składa do kancelarii **Energa-Operator SA Oddział w Płocku ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock**, która następnie zostanie przekierowana do Wydziału Dokumentacji Energetycznej w **Energa-Operator S.A. Oddział w Płocku ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock**. W/w komórka organizacyjna odpowiedzialna jest za prowadzenie procesu uzgadniania dokumentacji zależnie od zakresu wytycznych z poszczególnymi komórkami organizacyjnymi EOP w Centrali, Oddziałach lub Rejonach Dystrybucji, zgodnie z wewnętrzną procedurą - decyzję w tym względzie podejmuje Kierownik komórki ds. dokumentacji energetycznej.

Poniżej sugerowany zakres komórki organizacyjnej opiniujące dokumentację:

Punkty wytycznych	Komórki organizacyjne EOP		
	Centrala	Oddział w Płocku	RD Ciechanów
Pkt. 5. Pkt. 6. Pkt. 7.	Biuro Przyłączeń i Rozwoju Sekcja Ochrony Środowiska Biuro Zarządzania Eksploatacją Departament Telekomunikacji	Biuro Zarządzania Usługami, Wydział Zarządzania Eksploatacją, Biuro Usług Specjalistycznych, Wydział Przyłączeń i Rozwoju, Wydział Nieruchomości Energetycznych	Dział Dokumentacji Energetycznej, Dział Zarządzania Eksploatacją

Kierownik komórki ds. dokumentacji energetycznej, w zależności od potrzeb, może rozszerzyć listę komórek weryfikujących.

2) Zmiany i odstępstwa

W sytuacji, gdy na etapie projektowania lub realizacji zadania nastąpiła konieczność zastosowania rozwiązań technicznych specjalnych/nietypowych, odbiegających od Standardów Technicznych w Energa-Operator SA lub pojawiła się konieczność zastosowania dodatkowych elementów nieujętych w wytycznych lub wyjaśnienia wątpliwości w zakresie rozwiązania technicznego należy kontaktować się z autorem wytycznych programowych. Zastosowanie rozwiązań nieujętych w standardach wymaga uzyskania odstępstwa, zgodnie z obowiązującymi procedurami. Uzyskanie odstępstwa leży po stronie komórki opracowującej wytyczne programowe.

3) Parametry zwarciove

Warunki zwarciove stacji – przewidywane maksymalne parametry zwarciove stacji

Nazwa stacji	Moc zwarciova	Prąd zwarcia 3-f	Prąd zwarcia 1-f	X_0/X_1
	[MVA]	[kA]	[kA]	[-]
Pułtusk	1151	6,04	4,80	1,78
Udział SEK	696	3,65	2,22	
Serock	1800	9,45	7,73	1,67
Udział PTK	337	1,77	1,42	

Przy doborze przewodów odgromowych podwyższyć w/w wartości mocy zwarciovej oraz prądów zwarciowych o 10%. Aktualne parametry zwarciove należy potwierdzić na etapie projektowania.

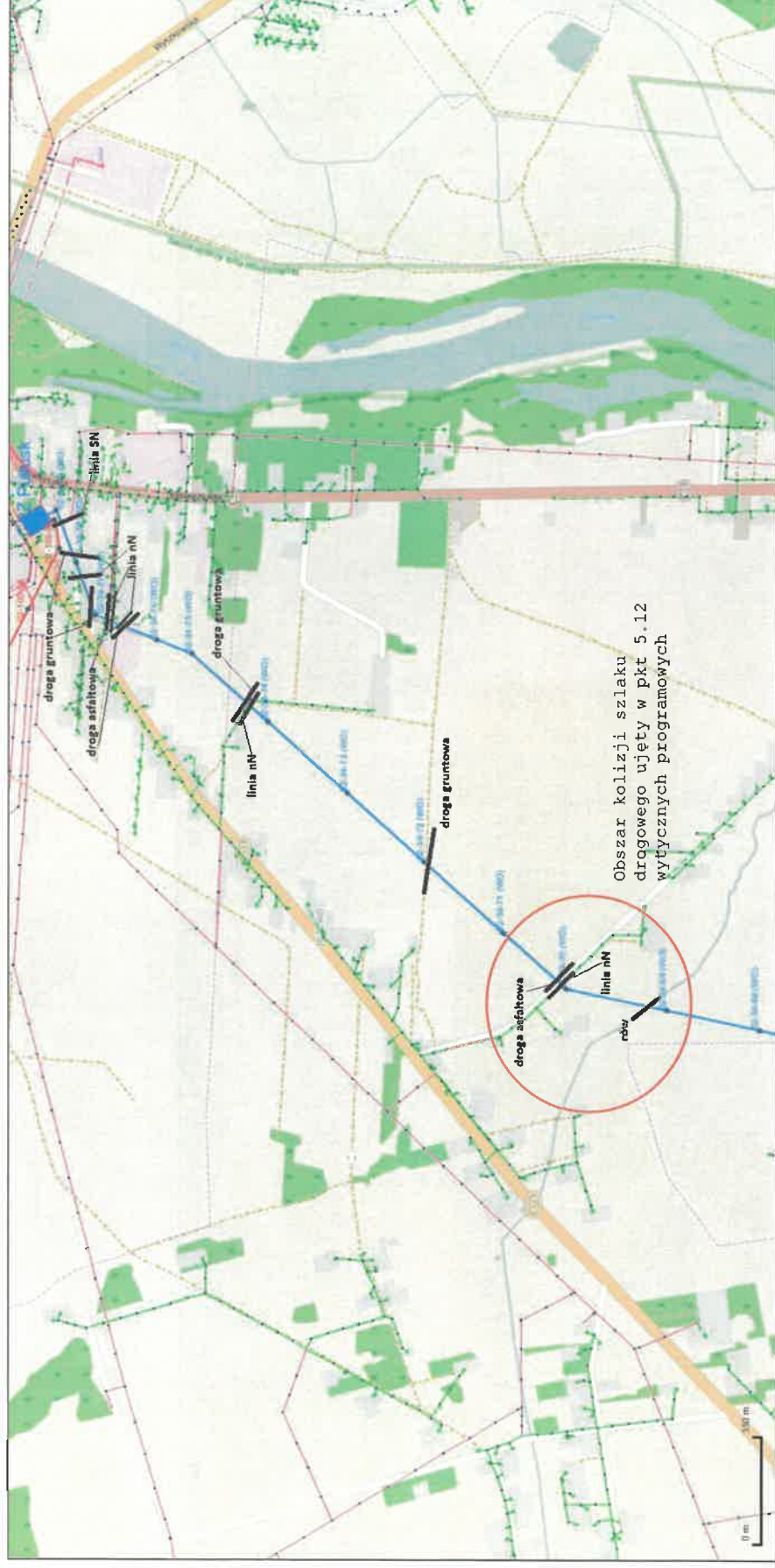
11. Spis załączników

1. Mapa z przebiegiem linii Pułtusk - Serock.
2. Wykaz montażowy linii Pułtusk - Serock.
3. Koncepcja rozwiązania kolizji stanowiska 69 oraz 70.



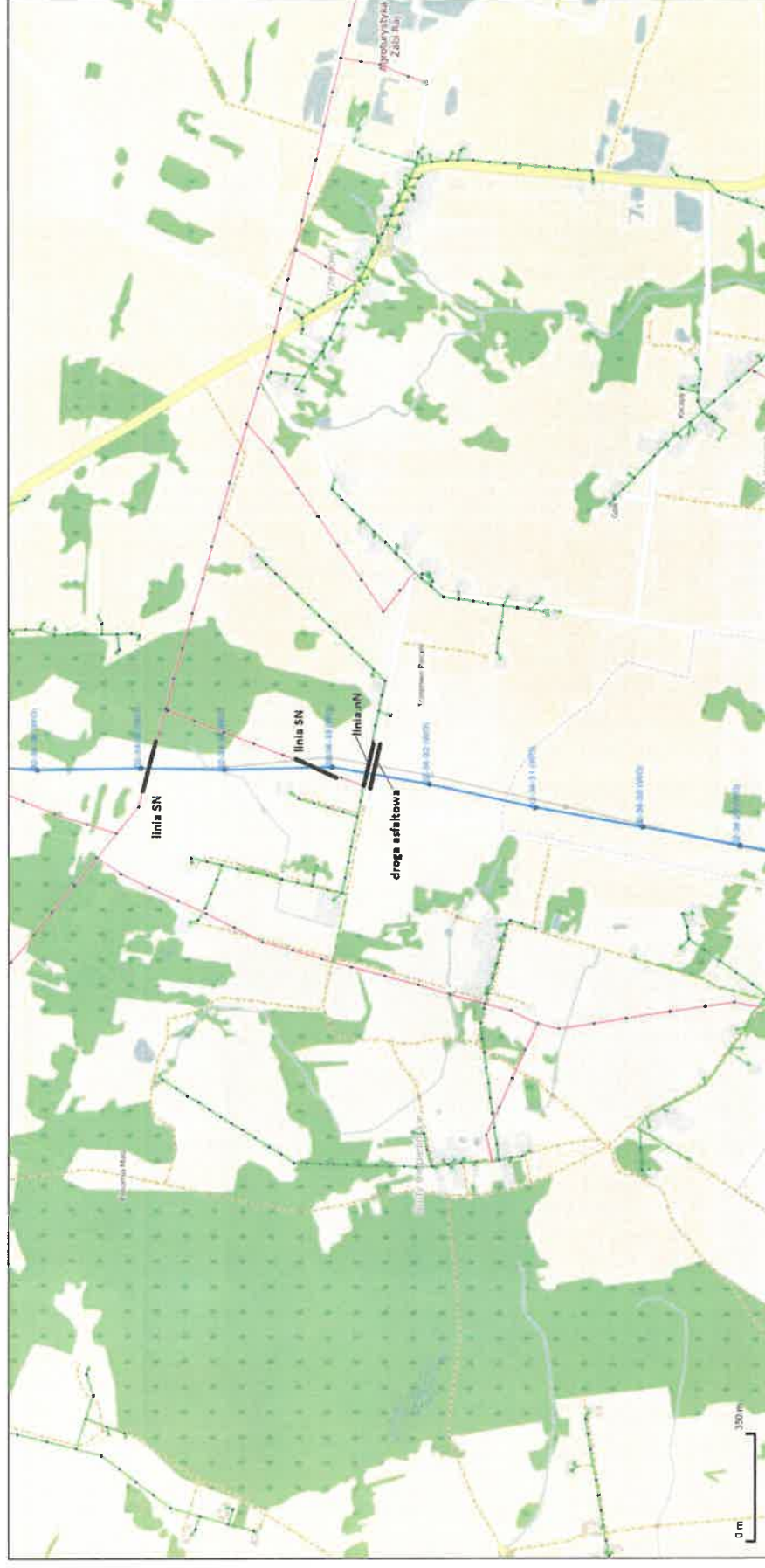
Instrukcja eksploatacji linii WN Nr 34 w relacji Pułtusk – Serock 00034_W7034

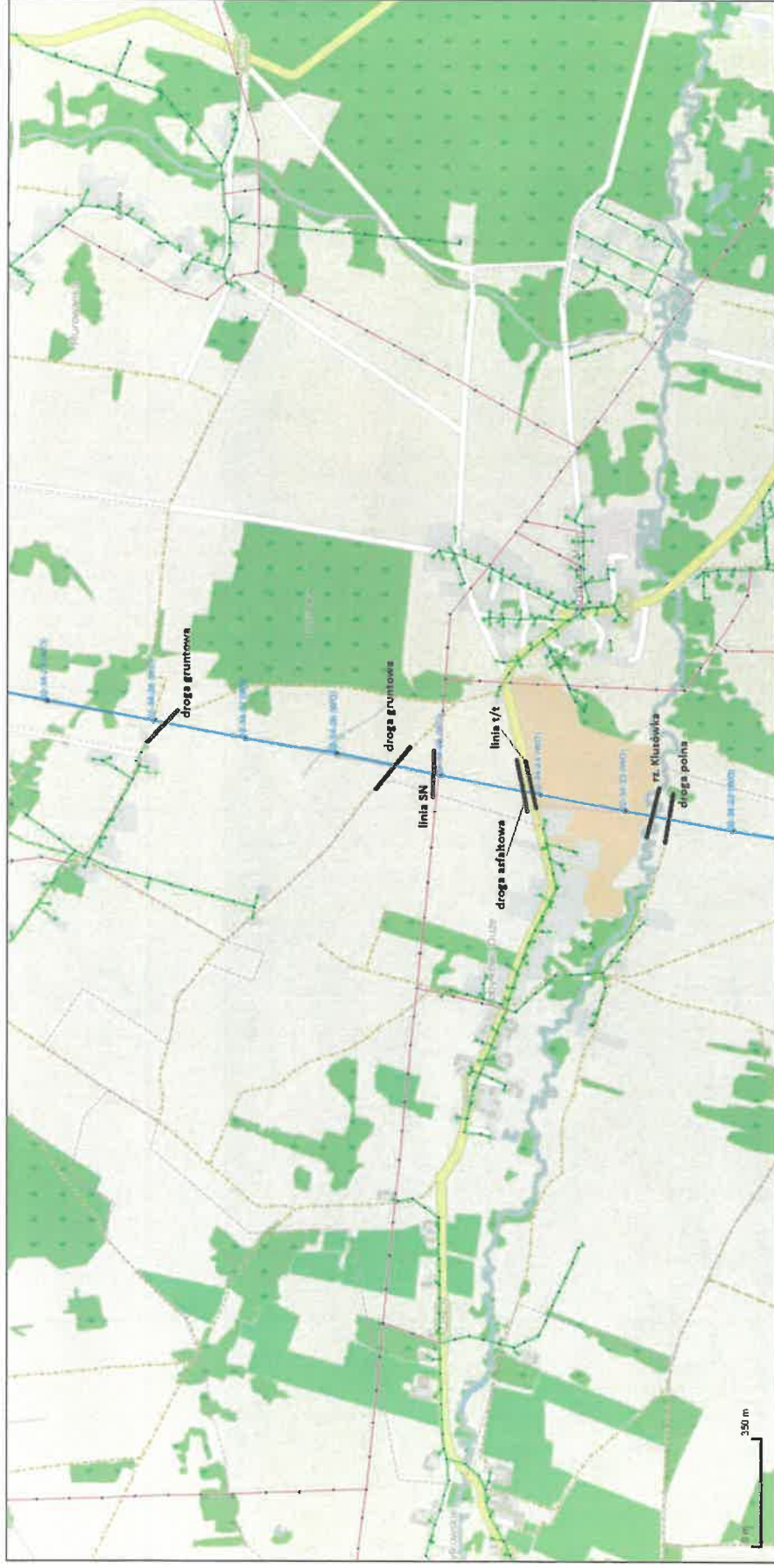
Załącznik nr 4. Plan trasy linii z naniesionymi miejscami skrzyżowań













[illegible]

Wykaz montażowy										Przewody robocze: 3xAFL 6 240mm ²																			
Linia 110kV Pułusk-Serock										Przewód odgromowy: AFL 1,7-70 mm2, AFI 1,7-95 mm2																			
Nr Słupa	Słup	Kąt	Przewód roboczy				Skrzyżowanie	Słup				Osprzęt				Przewód odgromowy				Uwagi									
			Prześięć	Sekcja	Naprężenie	Długość		Typ	Fundament	Uziemiaenie	Osprzęt	Przewód	Osprzęt																
02-34-33	B2/M3+10	189	350	5	MPa	7	5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
02-34-34	B2/P+5		270				Linia SN	1	B2	P	M3	średni	FGD 180/250	TU15-8/8	1	6													
02-34-35	B2/P+5		343				Linia SN		B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3														
02-34-36	B2/P+5			1750	98,1			1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3														
02-34-37	B2/P+5		329				Linia SN		B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3														
02-34-38	B2/P+5		320				droga Linia nN	1	B2	P	M3	średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3														
02-34-39	B2/M3+2,5	172	200						B2			średni	FGD 180/250	TU15-6/6	1	6													
02-34-40	B2/P+2,5		219				bagno		B2	P		slaby	FGD 150/200-1	TU9-6/5	3														
02-34-41	B2/P+2,5		279				bagno		B2	P		slaby	FGD 150/200-1	TU9-6/5	3														
02-34-42	B2/P+5		301				Linia nN droga	1	B2	P	ON150	średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3														
02-34-42A	S24/ON150+10	176		268	98,1		droga grunt		S24			średni	FGD 180/250	TU15-7/5	1	6													
02-34-43	B2/M3+5	174	347						B2		M3	średni	FGD 180/250	TU15-6/5	1	6													
02-34-44	B2/P+10		318						B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5	3														
02-34-45	B2/P		230						B2	P		średni	FGD 115/200	TU9-5/5	3														
02-34-46	B2/P+5		322				bagno słumień		B2	P		slaby	FGD 150/200-1	TU9-6/5	3														
02-34-47	B2/P+2,5		278				droga	1	B2	P		slaby	FGD 150/200-1	TU9-6/5	3														
02-34-48	B2/M3+5	172	313						B2		M3	średni	FGD 180/250	TU15-6/5	1	6													
02-34-49	B2/P+5		259				droga grunt Linia nN	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3														
02-34-50	B2/P+5		253				droga grunt Linia nN	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3														

Inwestor: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku, ul. Wyszogrodzka, 106 09-400 Płock										Wykaz montażowy										Przewody robocze: 3xAFL 6 240mm ²											
Jednostka opracowująca: „PRONAD” Firma Usługowa Jarosław Kukliński, 10-502 Olsztyn, ul. Kościuszki 13										Linia 110kV Pułtusk-Serock										Przewód odgromowy: AFL 1,7-70 mm2, AFL 1,7-95 mm2											
Nr Slupa	Slup	Kąt	Przewód roboczy				Skrzyżowanie	Slup				Osp.żłt. Łączuchy izolatorów				Przewód odgromowy				Uwagi											
			Piętścio	Sekcja	Napięcie	przewód roboczy		Typ	Rodzaj Gruntu	Typ Fundamentu	Uziemienie	ŁP-110	ŁP-2-110	ŁO-110	ŁO-2-110	ŁPO-110	ŁPO-2-110	ŁPV-110	Inne		Rodzaj przewodu	Sekcja odgromowa	Napięcie	Tumiki dyma	Zawieszenie						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
02-34-51	B2/M3+5	158	289	863	98,1	3xAFL6 240mm2										AFL 1,7-70 mm2										186,4				ZOS	
02-34-52	B2/P+2,5		290							B2	P	M3	średni	FGD 180/250	TU15-7/7	1	6									863	186,4		ZPS		
02-34-53	B2/P+2,5		284							B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3												ZPS			
02-34-54	B2/M3+2,5	160	291							B2		M3	slaby	SFGD 180/250	TU6-6/6	1	6											ZOS			
02-34-55	B2/P+5		320						1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3												ZPS			
02-34-56	B2/P+5		350					droga grunt. Linia SN		B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3												ZPS		deformacja kątowników	
02-34-57	B2/P+10		349					droga linia nN	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5	3												ZPS			
02-34-58	B2/P+5		332							B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3												ZPS			
02-34-59	B2/P+5		301					Linia nN droga	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3												ZPS			
02-34-60	B2/M6+5	148	219					rzeczka linia SN	1	B2		M6	średni	SFGD 200/250	TU15-6/5	1	6											ZOS			
02-34-61	B2/P+5		160					linia nN droga	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3													ZPS		
02-34-62	B2/M3+5	152	340							B2		M3	średni	FGD 180/250	TU15-6/5	1	6											ZOS			
02-34-63	B2/P+10		341						1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5	3												ZPS			
02-34-64	B2/P+5		339					droga grunt.	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3													ZPS		
02-34-65	B2/P+5		328							B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3													ZPS		
02-34-66	B2/P+5		355							B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3													ZPS		deformacja kątowników
02-34-67	B2/P+10		330					linia nN	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5	3													ZPS		deformacja kątowników
02-34-68	B2/P+2,5		310							B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3													ZPS		
02-34-69	B2/P+10		332					rzeczka	1	B2	P		slaby	FGD 150/200-1	TU9-7/5	3													ZPS		

02-34-69, 02-34-69A, 02-34-70 obszar kolizji szlaku drogowego, zastosowano stanowiska typu E111

Wykaz montażowy										Przewody robocze: 3xAFL 6 240mm ²																								
Linia 110kV Pułusk-Serock										Przewód odgromowy: AFL 1,7-70 mm2, AFL 1,7-95 mm2																								
Nr Słupa	Słup	Kąt	Przewód roboczy				Skrzyżowanie	Słup				Osprzęt łańcuchy izolatorów				Przewód odgromowy				Uwagi														
			Prześięć	Sekcja	Napięcie	przewód roboczy		Długość	Typ	Rodzaj Gruntu	Fundament	Uziemienie	ŁP-110	ŁO-110	ŁPO-110	ŁPO2-110	ŁPV-110	Zacisk odgąężny	Inne		Tłumiki Stockbridge	Rodzaj przewodu	Sekcja odgromowa	Napięcie	Tłumiki dęgań	Zawieszenie								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
02-34-70	B2/M6+5	150	269	1622	88,3	3xAFL6 240mm2											linia nN droga																	deformacja katowników
02-34-71	B2/P+5		347							B2	P	M6	średni	SFGD 200/250	TU15-8/8	1	6										1622	186,4	ZPS					
02-34-72	B2/P+10		333							B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5	3													ZPS					
02-34-73	B2/P+2,5		345						1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-6/5	3													ZPS					
02-34-74	B2/P+10		328					droga grunt. Linia nN	1	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5	3													ZPS					
02-34-75	B2/M3+5	160						linia nN x 3 droga	3	B2		M3	średni	FGD 180/250	TU15-7/7	1	3	3									335	132,4	ZOS					
02-34-76	B2/P+10		120						3	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5												335	132,4	ZPS					
02-34-77	B2/M6+5	132	215						3	B2		M6	średni	SFGD 200/250	TU15-8/8	1		6									355	88,3	ZOS					
02-34-78	B2/P+10	178	179	355	58,8			linia SN	3	B2	P		średni	FGD 115/200	TU15-7/5												355	88,3	ZPS					
02-34-79	B2/M3+5	169	176	55	151				3	B2		M3	średni	SFGD 200/320	TU6-7/7	1	7	3								55	20	ZOSa	przebieg faz					
Br. Pułusk	BR/Br		55	55	151				BR	BR		Br					3												1/2 ZOSa					
Suma			18635	18635												156	6	85	12							18635								

