

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY NAPOWIETRZNEJ SIECI ENERGETYCZNEJ 110KV DLA POPRAWY INFRASTRUKTURY LOTNISKOWEJ LOTNISKA W KANIOWIE

ZAKRES BUDOWY:

Przebudowa sieci napowietrznej 110kV relacji :

KWK SILESIA-PSZCZYNA od słupa nr 20 do słupa nr 23

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Sieć kablowa 110kV typu 3xXRUHAKXS 1x500 RMC/90 mm² | dł. ok. 314 m |
| 2. Słupy kratowe 110kV typu SK1 | szt. 2 |
| 3. Wykonanie nawiązania z istniejącą siecią napowietrzną 110kV
3x185+mm²AFL+70mm² | dł. ok. 200 m |

LOKALIZACJA:

Działki ewidencyjne:

Jednostka Ewidencyjna Pszczyna (W)[241005_5]-	636/133-0,713/140
Jednostka Ewidencyjna Czechowice –Dziedzice –: miasto obręb 1 CZECHOWICE	5435,4211/36
Jednostka Ewidencyjna Bestwina obręb Kaniów:0005	1179/21,166/19,166/119,
166/118, 166/52,166/120,2669/13,166/15,166/17,166/16,166/13,1180/17,169/19,169/13	

INWESTOR: **Starostwo Powiatowe
Bielsko-Biała
ul. Piastowska 40
43-300 Bielsko-Biała**

BRANŻA: **Elektryczna**

BIURO PROJEKTOWE:

Projektant	Imię i Nazwisko	Podpis	Uprawnienia
	Tomasz Bartuchowski		
Sprawdzający	Imię i Nazwisko	Podpis	Uprawnienia
	Antoni Kukuczka		

Kwiecień 2012

Egzemplarz nr

Spis treści:

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Przedmiot i zakres opracowania**
2. **Opis stanu istniejącego**
3. **Rozwiązania projektowe**
 - 3.1. **Koncepcja ogólna – zakres i sposób przebudowy**
 - 3.2. **Rozwiązania szczegółowe**
 - 3.2.1. **Konstrukcje wsporcze**
 - 3.2.2. **Fundamenty**
 - 3.2.3. **Izolacja**
 - 3.2.4. **Przewody robocze**
 - 3.2.5. **Przewody odgromowe**
 - 3.2.6. **Uziemienia**
 - 3.2.7. **Ochrona przeciw drganiowa**
 - 3.2.8. **Ochrona antykorozyjna**
 - 3.2.9. **Szkody górnicze**
 - 3.2.10. **Oznakowanie linii i układ faz**
 - 3.2.11. **Demontaże**
 - 3.2.12. **Wycinka drzew i krzewów**
 - 3.3. **Ochrona środowiska**
4. **Wytyczne realizacji przebudowy**
5. **Wykazy montażowe**
6. **Tabele zwisów**
7. **Zestawienie materiałów**
 - 7.1. **Zestawienie materiałów do budowy**
 - 7.2. **Zestawienie materiałów z demontażu**

B. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

1. **Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa**
2. **Decyzje, warunki techniczne i uzgodnienia**
3. **Normy i wytyczne**

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. **Rysunki**

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej WN, w zakresie przebudowy istniejącej napowietrznej jednotorowej linii wysokiego napięcia 110 kV Pszczyna – Kop. Silesia na terenie Ładowiska w Bielskim Parku Techniki Lotniczej w sposób dostosowujący ją do projektowanego zagospodarowania terenu.

2. Opis stanu istniejącego

Istniejąca napowietrzna elektroenergetyczna linia wysokiego napięcia (WN) - 110kV relacji Pszczyna – Kop. Silesia wchodzi w skład systemu elektroenergetycznego o napięciu 110kV eksploatowanego przez TAURON Dystrybucja GZE S.A. Gliwice.

W obszarze objętym projektowaniem trasa i stanowiska słupowe w istniejącej linii 110kV Pszczyna – Kop. Silesia kolidują z projektowanym zagospodarowaniem terenu Ładowiska w sposób przedstawiony poniżej:

Na terenie Ładowiska w pasie podejścia do lądowania zlokalizowany jest odcinek linii pomiędzy słupami nr 20 i 22, trasa linii przebiega w poprzek ww. pasa terenu a słup nr 21 zlokalizowany jest w osi pasa startowego Ładowiska. Słup nr 21 i przewody linii 110kV w przęsłach 20 – 21 i 21 – 22 kolidują z przestrzenią zarezerwowaną dla startujących i lądujących samolotów.

Stan istniejący pokazano na planie sytuacyjnym Rys. 01.

3. Rozwiązania projektowe

3.1. Koncepcja ogólna – zakres i sposób przebudowy

Z uwagi na ww. zakres kolizji istniejącej linii z projektowanym zagospodarowaniem terenu Ładowiska projektuje się :

Przedmiotową jednotorową napowietrzną linię 110 kV projektuje się skablować na odcinku, od projektowanego w ramach projektu nowego słupa nr 21K do projektowanego nowego słupa nr 22K. Ze słupa nr 21K, już linią napowietrzną projektuje się dowiązanie do istniejącego słupa nr 20 oraz również linią napowietrzną projektuje się dowiązanie z słupa nr 22K do istniejącego słupa nr 23.

Napowietrzny odcinek linii 110kV 20-21-22 wraz ze słupami 21 i 22 ulegnie likwidacji.

Skablowanie ww. odcinka linii napowietrznej umożliwi usunięcie kolizji istniejącego słupa nr 21 i przewodów linii napowietrznej z powietrznym obszarem Ładowiska przeznaczonym dla komunikacji lotniczej.

Stan projektowany pokazano na planie sytuacyjnym Rys. 02 i na profilu podłużnym Rys. 03.

Powyższe przebudowy nie zmieniają przeznaczenia istniejących obiektów w systemie energetycznym. Podstawowe parametry przebudowanych odcinków linii napowietrznych 110kV pozostaną bez zmian.

3.2. Rozwiązania szczegółowe:

3.2.1. Konstrukcja wsporcze:

Jako konstrukcje nowych słupów liniowych z wyprowadzeniami kablowymi zaprojektowano słupy stalowe kratowe wąskotrzonowe, typowe SK-1-1 opracowane przez Energoprojekt Kraków.

Słupy należy zabezpieczyć przed korozją przez cynkowanie ogniowe powłoką cynkową grubości nie mniejszej niż 70 μm .

Dodatkowo należy je zabezpieczyć przez pomalowanie zestawem farb antykorozyjnych zgodnie z punktem 3.2.8. niniejszego projektu.

Słupy zostały dobrane z uwzględnieniem warunków obciążeniowych i wymogów gabarytowych na obu stanowiskach linii tak by zagwarantować prawidłową pracę linii nad obiektami krzyżowanymi w warunkach maksymalnych zwisów przewodów (przy $+60^{\circ}\text{C}$).

Uwaga : słup istniejący nr 20 (Sc185 ONXII+6) wraz z fundamentami prefabrykowanymi (FGKs1-13) należy obrócić o kąt 23° , pozostawiając jego lokalizację niezmienioną (w tym samym miejscu). Umożliwi to prawidłową pracę konstrukcji słupa na nowym kącie załomu linii napowietrznej.

Teren przeznaczony pod inwestycję jest płaski (nasypowy). Przyjęte sylwetki i układ przewodów nawiązują do rozwiązań odcinków linii istniejących. Całość zachowuje jednolity styl słupów jednotorowych z trójkątnym układem przewodów fazowych i jednym przewodem odgromowym.

Skablowanie znacznych odcinków linii napowietrznych umożliwi pozyskanie znacznego obszaru dotychczas zajętego pod napowietrznymi odcinkami linii 110kV i wykorzystanie go do celów zabudowy przemysłowej.

Funkcja obiektu po przebudowie polegająca na przesyłaniu energii elektrycznej na napięciu 110kV nie ulegnie zmianie.

Sylwetkę wymiarową zastosowanych konstrukcji wsporczych pokazano na Rys. 04.

Szczegóły zawiera wykaz montażowy i zestawienie materiałów.

3.2.2. Fundamenty:

Projektowane słupy będą posadowione na fundamentach terenowych jednoblokowych dobranych do warunków gruntowych.

Warunki gruntowe stwierdzono dokładnie na każdym nowoprojektowanym stanowisku - na każdym stanowisku zostały wykonane odwierty i opracowana opinia geotechniczna warunków fundamentowania do zaleceń której należy się w wykonawstwie stosować. Badania geotechniczne gruntu wykonane przez PPUH „Geotest” Tychy w załączeniu opracowania.

Sylwetki fundamentów pokazano na rys. nr 05.

Fundamenty zabezpieczyć antykorozyjnie masami asfaltowo - polimerowo-żywicznymi wg punktu 3.2.8.

Szczegóły zawiera wykaz montażowy i zestawienie materiałów.

3.2.3. Izolacja:

Na nowych słupach 21K i 22K projektuje się zastosowanie nowych łańcuchów izolatorowych jednorzędowych typu ŁO z izolatorami długopniowymi kompozytowymi typu Zapel CS 120S16 550/3230 produkcji firmy Zapel dostosowanymi do pracy w III strefie zabrudzeniowej.

Zaprojektowane łańcuchy ŁO i ŁO2 przedstawiono na rys. 06/1 i 06/2 .

Osprzęt łączeniowy i ochronny dobrano produkcji krajowej firmy BEZPOL lub równoważne. Szczegóły zawiera wykaz montażowy i zestawienie materiałów.

3.2.4. Przewody robocze:

W nowoprojektowanych odcinkach linii, w sekcjach odciągowych pomiędzy nowymi słupami kablowymi, a istniejącymi słupami kratowymi, w przęsłach 20 istn. – 21K nowy i 22K nowy – 23 istn. zostaną zastosowane istniejące przewody robocze typu AFL6-185 mm² .

Szczegóły zawiera wykaz montażowy, profile i zestawienie materiałów.

3.2.5. Przewody odgromowe:

W nowoprojektowanych odcinkach linii, w sekcjach odciągowych pomiędzy nowymi słupami kablowymi, a istniejącymi słupami kratowymi, w przęsłach 20 istn. – 21K nowy i 22K nowy – 23 istn. zostaną zastosowany istniejący przewód odgromowy typu AFL1,7-70 mm² .

Szczegóły zawiera wykaz montażowy, profile i zestawienie materiałów.

3.2.6. Uziemienia:

Z uwagi na usytuowanie nowych słupów w miejscach, gdzie istnieje małe prawdopodobieństwo częstego przebywania ludzi, na ww. stanowiskach zaprojektowano typowe uziemienia odgromowe otokowo – głębinowe dla fundamentu FB. Pręty głębinowe uziemienia należy zastosować stalowe ocynkowane systemu Bezpól.

Uziemienia słupów przedstawiono na rys. nr 07.

Po wykonaniu uziemień należy wykonać pomiary kontrolne oporności , nie powinny one przekraczać wartości 10 Ω . W przypadku przekroczenia ich dopuszczalnych wartości należy uziemienia rozbudować, względnie powiadomić projektanta, celem podjęcia odpowiednich środków zaradczych.

3.2.7. Ochrona przeciwdrganiowa :

Z uwagi na zastosowanie obniżonych napiężeń w przewodach roboczych i w przewodach odgromowych wyliczone napięcia codzienne są znacznie mniejsze od granicznych i zastosowanie czynnej ochrony przeciwdrganiowej nie jest konieczne .

3.2.8. Ochrona antykorozyjna :

Słupy będą fabrycznie zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe. Dodatkowo powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie zestawem farb firmy „NOVATIC” stosując kolorystykę oznakowania przeszkodowego (kolor biało-czerwony na przemian) :

1. Farba podkładowa solvatic PVC-AY Grundierung EG

Art. Nr PG51-1557....Kolor: szaro-żółty Grubość powłoki na sucho: 80 µm

2. Farba nawierzchniowa

a) solvatic PVC-AY Decklack

Art. Nr PD89-9016.... Kolor: RAL 9016, biały Grubość powłoki na sucho: 80 µm

oraz

b) solvatic PVC-AY Decklack

Art. Nr PD89-3020....Kolor: RAL 3020, czerwony Grubość powłoki na sucho: 80 µm

Technologia nakładania zgodnie z wymogami Producenta.

Fundamenty należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie betonu masami asfaltowo- polimerowo – żywicznymi firmy „IZOHAN”:

- pierwsza warstwa : roztwór gruntujący „ Izobud Br ”
- druga warstwa : masa nawierzchniowa „ Izobud Gr ”.

Technologia nakładania zgodnie z wymogami Producenta.

3.2.9. Prowadzenie linii kablowej:

W związku z budową Parku Lotniczego w Czechowicach, na odcinku przewidywanej kolizji zachodzi konieczność skablowania jednotorowej linii nawietrznych 110kV: Pszczyna-Silesia

Projektowane odcinki linii kablowej:

- relacji Pszczyna-Silesia

zostaną poprowadzone od słupa nr 21A wzdłuż działki firmy KWK Silesia i Parku Lotniczego do nowego słupa nr 22A.

Kable prowadzone są w układzie trójkątnym na głębokości 110cm do górnego kabla, w warstwie betonitu o grubości 40cm (betonit – mieszanka cement + piasek w proporcji 1:18) Nad kablami na głębokości 75cm, ułożona jest kanalizacja pierwotna dla światłowodu. Tor kablowy pokryty będzie płytami betonowymi 40x40cm. Nad torem kablowymi oraz nad kanalizacją światłowodową na głębokości 40cm ułożone będą taśmy z tworzywa – czerwona dla kabli i pomarańczowa dla światłowodów. Na dnie rowu kablowego obok kabli ułożony zostanie przewód ALYd 1x150mm² stanowiący połączenie między przewodem odgromowym odcinków linii napowietrznych. Przekrój rowu kablowego pokazano na Rys. nr 08/1, 08/2. Rzędne wysokościowe należy ustalić na roboczo z Inwestorem na placu budowy.

Podczas zasypywania wykopów należy robić to warstwami, ubijając każdą z nich.

W miejscu przejścia kabli 110kV ze słupa do ziemi, po wyjściu z najniższych uchwytów w osłonie, znajdujących się ok. 0,8m nad ziemią – kable fazowe zostaną stopniowo dosunięte do siebie w jednej płaszczyźnie – w układzie płaskim – i związane opaską polwinitową na wysokości poziomu terenu. Ten płaski układ kabli będzie utrzymywany tylko na zbliżonym do pionowego – odcinku przejścia kabli poniżej poziomu terenu, na długości 2m (trzy kolejne wiązania kabli opaskami polwinitowymi co 1m). Po wyjściu z łuku o promieniu 2,2m w płaszczyźnie pionowej – kable fazowe zostaną ułożone w trójkąt i wiązane opaskami co 1m.

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby kable 110kV przechodziły pod ostrą krawędzią dolnej blachy osłony zagłębionej w ziemi – z zachowaniem odległości co najmniej 20cm. Dodatkowo w tych miejscach należy osłonić kable przed krawędzią w/wym. blachy przy pomocy połówek rur SRS 160 (Aro) przeciętych wzdłużnie (o długości ok.0,5m)

Na słupach nr 21A i 22A żyły powrotne w skrzynkach połączeniowych (link box) zostaną uziemione poprzez ograniczniki przepięć 1kV. Na słupach nr 21A i 22A żyły będą docelowo w skrzynce uziemione bezpośrednio z możliwością odłączenia uziemienia. Połączenia żył powrotnych ze skrzynkami zostanie wykonane przewodami LgYcyw 3,6/6kV 1x95mm².

Na słupach na specjalnych wysięgnikach zostaną zamontowane głowice kablowe 110kV typu ESS 123C.32 Sefag Ixosil. Będą one pochylone pod kątem 25° zarówno wzdłuż linii jak i w poprzek w celu łatwego wprowadzenia kabli na słup i połączeń linia – ogranicznik – głowica.

Ograniczniki przepięć PEXLIM-R 096 podwieszone będą do poprzeczników strona napięciową w dół. Przewody w linii prostej od uchwytu odciągowego poprzez ogranicznik dojdą do głowicy kablowej. Ograniczniki zostaną podwieszone na podstawie izolacyjnej.

Od ograniczników przepięć poprowadzone zostaną przewody LgYcyw 3,6/6kV 1x95mm² do liczników zadziałań zlokalizowanych w dolnej części słupów na wysokości ok. 12m.

Trasy linii kablowej są przedstawione na planie sytuacyjnym.

Na całej trasie kabli, co 10m należy zakopać słupki betonowe nad torem po zewnętrznej stronie folii ostrzegawczej. Słupki powinny wystawać ponad teren, co najmniej 20cm. Co 10m należy również oznaczyć wiązkę kablową opaskami opisowymi z następującymi danymi:

- oznaczenie danej fazy,
- nazwa linii (relacja),
- typ kabla (producent),
- napięcie znamionowe linii,
- właściciel,
- rok budowy.

Dobry przekrój znamionowy żyły roboczej kabla dla założonych warunków środowiskowych i sposobu wykonania linii kablowej powinien mieć długotrwałą obciążalność prądową nie mniejszą od obciążalności linii napowietrznej z przewodami AFL-6 240 w okresach:

- letni od kwietnia do października 645 A
- zimowy od listopada do marca 735 A

Projektowane warunki środowiskowe wykonania linii kablowych:

- kable ułożone w gruncie na głębokości 1,1m w otulinie z betonitu o oporności cieplnej 0,7Km/W (betonit – mieszanka cement + piasek w proporcji 1:18);
- kable ułożone w linii kablowej w układzie trójkątnym;
- temperatura gruntu + 20° C w okresie letnim i + 10° C w okresie zimowym;
- długotrwała dopuszczalna temperatura żył roboczych kabli + 90°C;
- przepusty o długości powyżej 10m wypełnione i ułożone metodą przekopu w otulinie z bentonitu;
- żyły powrotne kable jednostronnie uziemione poprzez ograniczniki przepięć 1kV;

Dla projektowanych warunków środowiskowych dobrano kabel typu XRUHKXS 1x500RMC/95mm² 64/110kV produkcji Tele-Fonika Kable S.A. Zakład Bydgoszcz o obciążalności linii kablowej w okresie letnim 724,8A oraz zimowym 804A.

Minimalny promień zginania kabla wynosi 1,9m. Podczas montażu należy prawidłowo umieszczać rolki kablowe, aby uniknąć szurania kabli po podłożu oraz po ścianach wykopu, zachować wymagany minimalny promień zginania oraz nie przekraczać wymaganych przez producenta sił naciągu. Po obu stronach rur przepustowych należy zainstalować kielichy ochronne umożliwiające gładkie przesuwanie kabli.

Przed podaniem napięcia na linię należy dokonać zmiany nastawień zabezpieczeń w stacjach.

3.2.10. Prowadzenie kanalizacji kablowej dla światłowodów:

Linia nawiązuje 110kV: Pszczyna-Silesia, wg danych z firmy TAURON Dystrybucja GZE S.A., nie posiada linii światłowodowych, jednak w perspektywie kilku lat jest planowane podwieszenie linii światłowodowych. W celu umożliwienia przeprowadzenia linii światłowodowych w tych liniach projektuje się linie kanalizacji kablowej dla światłowodu.

Kanalizacja kablowa poprowadzona będzie nad torem kabli 110kV na głębokości 75cm. Przekrój rowu kablowego pokazano na rysunkach nr 08/1, 08/2.

Projektuje się kanalizację pierwotną AVR 160 i wtórną OPTO 32. Na trasie ziemnej będą jedynie zasobniki ZZ-PE2 przy słupie nr 22K. Światłowody docelowo będą wdmuchiwane do kanalizacji. Dokumentacja ta nie obejmuje projektu linii światłowodowych, a jedynie kanalizację kablową dla projektowanych w przyszłości światłowodów.

3.2.11. Szkody górnicze :

Teren, na którym znajdują się nowoprojektowane stanowiska linii położony jest na terenie filaru ochronnego KWK Silesia.

W związku z powyższym w niniejszym projekcie nie wystąpiła konieczność zastosowania dodatkowych środków dostosowujących poszczególne elementy linii do pracy na terenach objętymi szkodami górniczymi.

3.2.12. Oznakowanie linii i układ faz :

Na nowych słupach należy zawiesić :

- tabliczki ostrzegawcze po 2 szt./ słup
- tabliczki fazowe R, S, T (L1, L2, L3) po 1 kpl. / słup

Oznakowanie linii oraz numery słupów należy namalować czarną farbą na żółtym tle na trzonie słupa, stosując szablony i system oznakowania stosowane w TAURON Dystrybucja GZE S.A. Numerację docelową słupów należy uzgodnić z TAURON Dystrybucja GZE S.A.

3.2.13 Demontaże :

Demontażowi podlegają :

1. Słupy na stanowiskach 21 i 22 (odpowiednio, Sc ONXI i Sc ONXI+12) linii 110 kV Pszczyna – Kop. Silesia ;
2. Fundamenty terenowe na stanowiskach jw.
Fundamenty terenowe skuć do głębokości min. 1,0 m, gruz zutylizować.
3. Przewody robocze istniejące w przęsłach 21-22 (3xAFl6-185 mm² o dł. 437.0 m)
Przewody należy wyłomować.
4. Przewód odgromowy istniejący w przęsłach jak w punkcie 3. typu AFL-1,7-70 mm²
Przewód należy wyłomować.
5. Łańcuchy izolatorowe z porcelanowymi izolatorami długopniowymi na demontowanych słupach nr 21(3ŁO+3ŁO2+1ŁP), 22(6ŁO2+1ŁP). Izolatory stare porcelanowe zutylizować. Osprzęt łączeniowy i ochronny wyłomować.

3.2.14. Wycinka drzew i krzewów :

Na trasie istniejącej linii na odcinkach objętych przebudową nie przewiduje się dodatkowej wycinki drzew, gdyż nowe stanowiska słupów mieszczą się w pasie istniejącej linii.

Uwaga: Norma PN-E-05100-1 dopuszcza pozostawienie drzew i krzewów w pasie wycinki pod warunkiem zachowania odpowiedniej odległości przewodów linii będących pod napięciem od koron drzew.

3.3. Ochrona środowiska:

Wpływ oddziaływania odcinków napowietrznych linii elektroenergetycznych 110 kV (powiązań odcinka skablowanego z istniejącymi liniami napowietrznymi) pozostanie niezmieniony.

Projektowane odcinki linii napowietrznej na rozpatrywanym terenie przebiegają z dala od zabudowy mieszkaniowej, dlatego nie występuje obszar ograniczonego oddziaływania.

Ze względu na bardzo małe zmiany i zasięg przebudowy nie przewiduje się zmian w oddziaływaniu linii 110 kV napowietrznej na środowisko.

Przyjęte rozwiązania techniczne , w tym wysokie słupy zapewniające uzyskanie odległości ziemi i obiektów krzyżowanych dużo większych niż dopuszczone przepisami, ograniczają wpływ pola magnetycznego i elektrycznego, a także hałas i zakłócenia radioelektryczne .

Zastosowanie słupów rurowych pozwala także na znaczne ograniczenie powierzchni w terenie pod słupy w porównaniu z analogicznymi typowymi słupami kratowymi.

Napowietrzne odcinki linii przebiegające na terenie Łądowiska zostaną skablowane i ich oddziaływanie na środowisko zmniejszy się do wielkości w praktyce pomijalnych.

Z uwagi na powyższe, oddziaływania na środowisko przebudowanych odcinków linii mieszczą się z dużym zapasem w granicach określonych w obowiązujących przepisach i normach.

Na trasie przebudowywanych linii nie przewiduje się dodatkowej wycinki drzew.

Istniejące linie 110 kV na przebudowywanych odcinkach będą spełniać wymagania obowiązujących w Polsce odpowiednich przepisów i norm w zakresie ochrony ludzi i środowiska.

3.4 Oznakowanie przeszkodowe linii

Sposób zawieszenia lamp przeszkodowych zostanie uzgodniony w sposób roboczy z wykonawcą słupów i producentem osprzętu.

Przeszkody lotnicze, do których zostały zaliczone konstrukcje słupów nr 21K, 22K muszą posiadać równieżienne oznakowanie przeszkodowe zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 25 czerwca 2003r.(Dz. U. Nr 130. poz.1193 z późn. zm.)

Przedmiotowy projekt podaje konieczność zamontowania oświetlenia przeszkodowego jednakże szczegóły należy określić w osobnym tomie.

4. Wytyczne realizacji przebudowy

W wytycznych podano przede wszystkim kolejność prowadzenia robót zapewniającą zminimalizowanie okresów ciągłych wyłączeń spod napięcia przebudowywanych linii 110kV:

- 1. Wykonanie pełnego zakresu odcinka kablowego na linii, bez wyprowadzeń na słupy kablów – bez wyłączeń linii napowietrznych**
- 2. Wykonanie fundamentów terenowych na mokro pod nowe słupy** na stanowisku nr 21K i 22K z wyłączeniami okresowymi z gotowością ruchową i załączaniem na noc linii pod napięcie.

Uwaga: Prace te mogą być wykonywane bez wyłączeń linii o ile na wykonywanie ww. fundamentów zlokalizowanych w pobliżu istniejącej linii Wykonawca opracuje instrukcję bezpiecznej pracy stanowiskową umożliwiającą wykonywanie prac w pobliżu czynnej linii 110kV i uzgodni je z TAURON Dystrybucja GZE S.A.

- 3. Montaż poziomy słupów jak wyżej**, ich postawienie w pobliżu istniejącej linii i wyprowadzenie na nie kabli 110kV - wyłączenia okresowe z gotowością ruchową i załączaniem na noc pod napięcie.

Uwaga: Prace te mogą być wykonywane bez wyłączeń linii o ile Wykonawca opracuje instrukcję bezpiecznej pracy stanowiskowe umożliwiające wykonywanie prac w pobliżu czynnej linii 110kV i uzgodni je z TAURON Dystrybucja GZE S.A.

4. Przebudowa linii 110 kV Pszczyzna – Kop. Silesia wyłączenie ciągłe

- a) Demontaż istniejących przewodów i izolacji na odcinkach 20-21-22.
- b) Demontaż istniejących przewodów w przęsłach 20-21 i 22-23 i przełożenie ich na nowe słupy 21K i 22K . W przęśle 22K-23 , z uwagi na jego wydłużenie w stosunku do istniejącego przęsła 22-23, konieczne będzie przedłużenie zdemontowanych przewodów wstawkami z nowych przewodów.

c) Zmostkowanie linii napowietrznej i kablowej i podanie na linię napięcia

Uwaga: Ww. prace możliwe są do wykonania podczas ciągłego wyłączenia linii, przy założeniu równoległej pracy minimum dwóch brygad montażowych. Czasokres wyłączenia ciągłego szacuje się na ok. 1-2 dni bez gotowości awaryjnej.

Uwagi ogólne :

- Niektóre z w/w prac można i trzeba będzie wykonać równocześnie .
- Wykonawca robót, z odpowiednim wyprzedzeniem przed rozpoczęciem prac jest zobowiązany sporządzić szczegółowy harmonogram robót i wyłączeń i uzgodnić go z właściwymi służbami TAURON Dystrybucja GZE S.A.

5. Wykaz montażowy

WYKAZ MONTAŻOWY LINII PSZCZYNA - Kop. SILESIA																						
Nr słupa	Kąt wewnętrzny załomu	Rozpiętość przęsła [m]	Rozpiętość sekcji [m]	Obiekty krzyżowane	Stopień obostrzenia	Słupy			Fundamenty	Uziemienia	Izolacja			Przew. robocze		Przew. odgrom.		Tabliczka				Uwagi
						Seria	Przelotowe	Odporowe			Typ łańcucha	istn. Izolator ceramiczny proj Izolator kompozytowy Furukawa EuroIns H.110.120.1420.TT	Rodzaj	Napięcie [MPa]	Rodzaj	Napięcie [MPa]	Informacyjne [szt]	Ostrzegawcze [szt]	Fazowe [szt]	Torowe [szt]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
istn. 19	178.8°				1	Sc185		Pm+9	istn. prefabr.	istn.	istn. 3ŁO/3ŁO+1ŁPm	7		istn. 3 x AFL 6-185 mm ²	75.0	1 x AFL 1,7-50 mm ²	130.0					
		278	rzeka, linia ŚN	Sc185			ONXII+6	istn. prefabr.	istn.	istn. 3ŁP	3		istn.					istn.	istn.	istn.		
istn. 20				177		1			kablowy kratowy SK-1-1	terenowy typu FB specj.	proj. dla fund. FB	proj.3ŁO+1ŁP/kabel	4	istn. 3 x AFL 6-185 mm ²	55.0	1 x AFL 1,7-50 mm ²	90.0	1	2	3		
		proj. 21K																				
314m teren Lotniska projektowany odcinek skablowany																						
proj. 22K		221		droga gruntowa	2	SSE		kablowy kratowy SK-1-1	terenowy typu FB specj.	proj. dla fund. FB	proj.kabel/ 3ŁO2+1ŁP		7	proj. 3 x AFL 6-185 mm ²	55.0	1 x AFL 1,7-70 mm ²	90	1	2	3		
						istn.23	125.1°	Sc185		ONXIV+6	istn. terenowy	istn.	istn. 3ŁO2/3ŁO2+1ŁPm					13		istn.	istn.	istn.
istn. 24		75			1	Sc185		ONXIV	istn. terenowy	istn.	istn. 3ŁO/3ŁO+1ŁPm	7		istn. 3 x AFL 6-185 mm ²		1 x AFL 1,7-70 mm ²		istn.	istn.	istn.	istn.	

PROJEKT WYKONAWCZY: Przebudowy napowietrznej sieci energetycznej 110kV dla poprawy infrastruktury lotniskowej
lotniska w Kaniowie

Przebudowa sieci napowietrznej 110kV relacji: KWK SILESIA-PSZCZYNA od słupa nr 20 do słupa nr 23

6. Tabele zwisów

Przewody robocze:

Nazwa przedsiębiorstwa:	Strefa klimatyczna: NIZINNA	Przewód: AFL-6 185 [mm²]	Napięcie obliczeniowe: 75,00 [MPa]	Nciąg obliczeniowy: 16,16 [kN]	Data wydruku: <div></div>	Strona 1						
q = 215,50 [mm²] G = 7,51 [N/m]	d = 19,20 [mm] G _{sn} = 8,03 [N/m]		ap = 112,6 [m] G _{sk} = 16,06 [N/m]	α = 0,0000187 [1/K] f = 0,0000132 [mm²/N]								
a [m]	Temperatura [°C]											
	-25	-15	-5	0	+10	+20	+30	+40	+60	+80	-5+sn	-5+sk
	TABLICA ZWISÓW [m]											
282	8,20	8,50	8,79	8,94	9,22	9,49	9,76	10,02	10,53	11,03	9,56	10,19
283	8,27	8,57	8,86	9,00	9,28	9,56	9,83	10,09	10,60	11,09	9,62	10,26
284	8,34	8,64	8,93	9,07	9,35	9,63	9,90	10,16	10,67	11,16	9,69	10,33
285	8,40	8,70	9,00	9,14	9,42	9,70	9,97	10,23	10,74	11,23	9,76	10,39
286	8,47	8,77	9,06	9,21	9,49	9,76	10,03	10,30	10,81	11,30	9,83	10,46
287	8,54	8,84	9,13	9,28	9,56	9,83	10,10	10,37	10,88	11,37	9,90	10,53
	TABLICA NAPRĘŻEŃ [MPa]											
282	42,22	40,74	39,39	38,76	37,57	36,48	35,48	34,54	32,87	31,41	75,00	106,70
283	42,18	40,70	39,36	38,74	37,56	36,48	35,48	34,56	32,89	31,43	75,00	106,74
284	42,13	40,67	39,34	38,72	37,55	36,48	35,49	34,57	32,91	31,46	75,00	106,78
285	42,08	40,64	39,32	38,70	37,54	36,48	35,49	34,58	32,93	31,49	75,00	106,82
286	42,04	40,60	39,30	38,69	37,54	36,48	35,50	34,59	32,95	31,51	75,00	106,85
287	41,99	40,57	39,28	38,67	37,53	36,47	35,50	34,60	32,97	31,54	75,00	106,89

PROJEKT WYKONAWCZY: Przebudowy napowietrznej sieci energetycznej 110kV dla poprawy infrastruktury lotniskowej
lotniska w Kaniowie

Przebudowa sieci napowietrznej 110kV relacji: KWK SILESIA-PSZCZYNA od słupa nr 20 do słupa nr 23

Nazwa przedsiębiorstwa:	Strefa klimatyczna: NIZINNA				Przewód: AFL-6 185 [mm²]		Naprężenie obliczeniowe: 55,00 [MPa]		Naciąg obliczeniowy: 11,85 [kN]		Data wydruku:	Strona: 1
q = 215,50 [mm²] G = 7,51 [N/m]		d = 19,20 [mm] Gsn = 8,03 [N/m]				ap = 82,5 [m] Gsk = 16,06 [N/m]		α = 0,0000187 [1/K] f = 0,0000132 [mm²/N]				
a [m]	Temperatura [°C]											
	-25	-15	-5	0	+10	+20	+30	+40	+60	+80	-5+sn	-5+sk
TABLICA ZWISÓW [m]												
177	4,29	4,51	4,72	4,83	5,03	5,23	5,42	5,61	5,97	6,31	5,13	5,47
178	4,34	4,57	4,78	4,89	5,09	5,29	5,48	5,67	6,03	6,37	5,19	5,53
179	4,40	4,62	4,84	4,94	5,15	5,35	5,54	5,73	6,09	6,43	5,25	5,59
180	4,46	4,68	4,90	5,00	5,21	5,41	5,60	5,79	6,15	6,49	5,31	5,65
181	4,52	4,74	4,96	5,06	5,27	5,47	5,66	5,85	6,21	6,55	5,37	5,71
182	4,58	4,80	5,02	5,12	5,33	5,53	5,72	5,91	6,27	6,62	5,43	5,77
183	4,64	4,86	5,08	5,18	5,39	5,59	5,78	5,97	6,33	6,68	5,49	5,83
TABLICA NAPRĘŻEN [MPa]												
177	31,83	30,26	28,89	28,26	27,11	26,08	25,15	24,31	22,85	21,61	55,00	78,25
178	31,76	30,22	28,86	28,24	27,10	26,09	25,17	24,34	22,88	21,65	55,00	78,29
179	31,70	30,17	28,83	28,22	27,10	26,09	25,18	24,36	22,91	21,69	55,00	78,33
180	31,63	30,13	28,81	28,20	27,09	26,10	25,19	24,38	22,94	21,73	55,00	78,38
181	31,57	30,09	28,78	28,19	27,09	26,10	25,21	24,40	22,97	21,77	55,00	78,42
182	31,50	30,05	28,76	28,17	27,08	26,10	25,22	24,42	23,00	21,80	55,00	78,46
183	31,44	30,01	28,73	28,15	27,08	26,11	25,23	24,44	23,03	21,84	55,00	78,50

PROJEKT WYKONAWCZY: Przebudowy napowietrznej sieci energetycznej 110kV dla poprawy infrastruktury lotniskowej
lotniska w Kaniowie

Przebudowa sieci napowietrznej 110kV relacji: KWK SILESIA-PSZCZYNA od słupa nr 20 do słupa nr 23

Nazwa przedsiębiorstwa:	Strefa klimatyczna: NIZINNA				Przewód: AFL-6 185 [mm²]			Napięcie obliczeniowe: 55,00 [MPa]			Naciąg obliczeniowy: 11,85 [kN]		Data wydruku: <div></div>	Strona: 1
q = 215,50 [mm²] G = 7,51 [N/m]		d = 19,20 [mm] Gsn = 8,03 [N/m]				ap = 82,5 [m] Gsk = 16,06 [N/m]				α = 0,0000187 [1/K] f = 0,0000132 [mm²/N]				
a [m]	Temperatura [°C]													
	-25	-15	-5	0	+10	+20	+30	+40	+60	+80	-5+sn	-5+sk		
	TABLICA ZWISÓW [m]													
210	6,37	6,59	6,81	6,92	7,12	7,33	7,52	7,72	8,09	8,45	7,23	7,59		
211	6,44	6,66	6,88	6,98	7,19	7,39	7,59	7,79	8,16	8,52	7,30	7,66		
212	6,51	6,73	6,95	7,05	7,26	7,46	7,66	7,86	8,23	8,59	7,36	7,73		
213	6,58	6,80	7,02	7,12	7,33	7,53	7,73	7,93	8,30	8,66	7,43	7,80		
214	6,65	6,87	7,09	7,19	7,40	7,60	7,80	8,00	8,37	8,74	7,50	7,87		
215	6,72	6,94	7,16	7,26	7,47	7,67	7,87	8,07	8,44	8,81	7,57	7,94		
216	6,79	7,01	7,23	7,33	7,54	7,74	7,94	8,14	8,52	8,88	7,65	8,01		
217	6,86	7,08	7,30	7,40	7,61	7,82	8,01	8,21	8,59	8,95	7,72	8,08		
218	6,93	7,15	7,37	7,48	7,68	7,89	8,09	8,28	8,66	9,02	7,79	8,15		
219	7,00	7,23	7,44	7,55	7,76	7,96	8,16	8,35	8,73	9,10	7,86	8,22		
220	7,08	7,30	7,51	7,62	7,83	8,03	8,23	8,43	8,80	9,17	7,93	8,30		
221	7,15	7,37	7,58	7,69	7,90	8,10	8,30	8,50	8,88	9,24	8,00	8,37		
222	7,22	7,44	7,66	7,76	7,97	8,18	8,38	8,57	8,95	9,32	8,08	8,44		
	TABLICA NAPRĘŻEŃ [MPa]													
210	30,14	29,12	28,20	27,77	26,96	26,21	25,52	24,88	23,73	22,72	55,00	79,46		
211	30,10	29,10	28,19	27,76	26,96	26,22	25,53	24,90	23,75	22,75	55,00	79,49		
212	30,06	29,07	28,17	27,75	26,95	26,22	25,54	24,91	23,77	22,77	55,00	79,52		
213	30,02	29,05	28,15	27,74	26,95	26,22	25,55	24,92	23,79	22,80	55,00	79,55		
214	29,99	29,02	28,14	27,73	26,95	26,23	25,56	24,94	23,82	22,83	55,00	79,58		
215	29,95	29,00	28,12	27,71	26,94	26,23	25,57	24,95	23,84	22,85	55,00	79,61		
216	29,92	28,97	28,11	27,70	26,94	26,23	25,58	24,96	23,86	22,88	55,00	79,64		
217	29,88	28,95	28,10	27,69	26,94	26,24	25,58	24,98	23,88	22,91	55,00	79,67		
218	29,85	28,93	28,08	27,68	26,93	26,24	25,59	24,99	23,90	22,93	55,00	79,70		
219	29,82	28,91	28,07	27,67	26,93	26,24	25,60	25,00	23,92	22,96	55,00	79,72		
220	29,79	28,88	28,05	27,66	26,93	26,24	25,61	25,01	23,94	22,98	55,00	79,75		
221	29,75	28,86	28,04	27,65	26,92	26,25	25,62	25,03	23,96	23,01	55,00	79,78		
222	29,72	28,84	28,03	27,64	26,92	26,25	25,62	25,04	23,98	23,04	55,00	79,81		

PROJEKT WYKONAWCZY: Przebudowy napowietrznej sieci energetycznej 110kV dla poprawy infrastruktury lotniskowej
lotniska w Kaniowie

Przebudowa sieci napowietrznej 110kV relacji: KWK SILESIA-PSZCZYNA od słupa nr 20 do słupa nr 23

Przewody odgromowe:

Nazwa przedsiębiorstwa:	Strefa klimatyczna: NIZINNA	Przewód: AFL-1,7 70 [mm²]	Napięcie obliczeniowe: 130,00 [MPa]	Naciąg obliczeniowy: 12,61 [kN]	Data wydruku:	Strona 1						
q = 97,03 [mm²] G = 4,46 [N/m]	d = 12,75 [mm] G _{sn} = 6,26 [N/m]	ap = 110,6 [m] G _{sk} = 12,51 [N/m]	α = 0,0000152 [1/K] f = 0,0000093 [mm²/N]									
a [m]	Temperatura [°C]											
	-25	-15	-5	0	+10	+20	+30	+40	+60	+80	-5+sn	-5+sk
TABLICA ZWISÓW [m]												
282	6,72	6,99	7,26	7,40	7,66	7,91	8,17	8,41	8,89	9,35	8,45	9,33
283	6,78	7,05	7,32	7,46	7,72	7,97	8,23	8,47	8,95	9,41	8,51	9,39
284	6,83	7,11	7,38	7,52	7,78	8,03	8,29	8,53	9,01	9,47	8,57	9,45
285	6,89	7,17	7,44	7,58	7,84	8,09	8,35	8,59	9,07	9,53	8,63	9,51
286	6,95	7,23	7,50	7,64	7,90	8,15	8,41	8,65	9,13	9,59	8,69	9,58
287	7,01	7,29	7,56	7,70	7,96	8,22	8,47	8,71	9,19	9,65	8,75	9,64
TABLICA NAPRĘŻEŃ [MPa]												
282	68,07	65,38	62,94	61,81	59,69	57,76	55,98	54,34	51,43	48,90	130,00	186,44
283	67,95	65,29	62,87	61,75	59,65	57,73	55,97	54,34	51,44	48,93	130,00	186,53
284	67,84	65,20	62,81	61,69	59,61	57,71	55,96	54,34	51,46	48,96	130,00	186,62
285	67,72	65,11	62,74	61,64	59,57	57,68	55,94	54,34	51,47	48,99	130,00	186,71
286	67,61	65,03	62,68	61,58	59,54	57,66	55,93	54,34	51,49	49,02	130,00	186,80
287	67,50	64,94	62,61	61,53	59,50	57,63	55,92	54,34	51,50	49,05	130,00	186,89

PROJEKT WYKONAWCZY: Przebudowy napowietrznej sieci energetycznej 110kV dla poprawy infrastruktury lotniskowej
lotniska w Kaniowie

Przebudowa sieci napowietrznej 110kV relacji: KWK SILESIA-PSZCZYNA od słupa nr 20 do słupa nr 23

Nazwa przedsiębiorstwa:	Strefa klimatyczna: NIZINNA	Przewód: AFL-1,7 70 [mm²]	Napięcie obliczeniowe: 90,00 [MPa]	Naciąg obliczeniowy: 8,73 [kN]	Data wydruku:	Strona: 1						
q = 97,03 [mm²] G = 4,46 [N/m]	d = 12,75 [mm] Gsn = 6,26 [N/m]	ap = 76,5 [m] Gsk = 12,51 [N/m]	α = 0,0000152 [1/K] f = 0,0000093 [mm²/N]									
a [m]	Temperatura [°C]											
	-25	-15	-5	0	+10	+20	+30	+40	+60	+80	-5+sn	-5+sk
TABLICA ZWISÓW [m]												
177	3,85	4,04	4,23	4,33	4,51	4,68	4,86	5,02	5,34	5,65	4,81	5,25
178	3,90	4,10	4,29	4,38	4,56	4,74	4,91	5,08	5,40	5,71	4,86	5,30
179	3,96	4,15	4,34	4,43	4,62	4,79	4,96	5,13	5,45	5,76	4,92	5,36
180	4,01	4,21	4,40	4,49	4,67	4,85	5,02	5,19	5,51	5,82	4,97	5,42
181	4,07	4,26	4,45	4,54	4,73	4,90	5,08	5,24	5,57	5,88	5,03	5,47
182	4,12	4,32	4,51	4,60	4,78	4,96	5,13	5,30	5,62	5,93	5,08	5,53
183	4,18	4,37	4,56	4,66	4,84	5,01	5,19	5,35	5,68	5,99	5,14	5,59
TABLICA NAPRĘŻEN [MPa]												
177	46,79	44,54	42,54	41,63	39,96	38,45	37,09	35,86	33,70	31,87	90,00	130,56
178	46,67	44,45	42,48	41,58	39,93	38,44	37,10	35,87	33,73	31,92	90,00	130,65
179	46,55	44,36	42,42	41,54	39,90	38,43	37,10	35,89	33,77	31,96	90,00	130,75
180	46,43	44,27	42,36	41,49	39,87	38,42	37,10	35,90	33,80	32,01	90,00	130,84
181	46,31	44,19	42,31	41,44	39,85	38,41	37,11	35,92	33,83	32,05	90,00	130,93
182	46,19	44,11	42,25	41,40	39,82	38,40	37,11	35,93	33,86	32,10	90,00	131,02
183	46,08	44,02	42,19	41,35	39,80	38,39	37,11	35,95	33,90	32,14	90,00	131,11

PROJEKT WYKONAWCZY: Przebudowy napowietrznej sieci energetycznej 110kV dla poprawy infrastruktury lotniskowej
lotniska w Kaniowie

Przebudowa sieci napowietrznej 110kV relacji: KWK SILESIA-PSZCZYNA od słupa nr 20 do słupa nr 23

Nazwa przedsiębiorstwa:	Strefa klimatyczna: NIZINNA				Przewód: AFL-1,7 70 [mm²]		Napięcie obliczeniowe: 90,00 [MPa]		Naciąg obliczeniowy: 8,73 [kN]		Data wydruku:	Strona: 1
q = 97,03 [mm²] G = 4,46 [N/m]	d = 12,75 [mm] Gsn = 6,26 [N/m]				ap = 76,5 [m] Gsk = 12,51 [N/m]				α = 0,0000152 [1/K] f = 0,0000093 [mm²/N]			
a [m]	Temperatura [°C]											
	-25	-15	-5	0	+10	+20	+30	+40	+60	+80	-5+sn	-5+sk
TABLICA ZWISÓW [m]												
210	5,80	5,99	6,18	6,28	6,46	6,64	6,82	6,99	7,32	7,64	6,77	7,24
211	5,86	6,06	6,25	6,34	6,53	6,70	6,88	7,05	7,39	7,71	6,83	7,31
212	5,93	6,12	6,31	6,41	6,59	6,77	6,95	7,12	7,45	7,77	6,90	7,37
213	5,99	6,19	6,38	6,47	6,66	6,83	7,01	7,18	7,52	7,84	6,96	7,44
214	6,06	6,25	6,44	6,54	6,72	6,90	7,08	7,25	7,58	7,91	7,03	7,50
215	6,12	6,32	6,51	6,60	6,79	6,97	7,14	7,31	7,65	7,97	7,09	7,57
216	6,19	6,39	6,58	6,67	6,85	7,03	7,21	7,38	7,72	8,04	7,16	7,64
217	6,26	6,45	6,64	6,73	6,92	7,10	7,27	7,45	7,78	8,11	7,22	7,70
218	6,32	6,52	6,71	6,80	6,99	7,17	7,34	7,51	7,85	8,17	7,29	7,77
219	6,39	6,58	6,77	6,87	7,05	7,23	7,41	7,58	7,92	8,24	7,36	7,84
220	6,46	6,65	6,84	6,94	7,12	7,30	7,48	7,65	7,99	8,31	7,43	7,91
221	6,53	6,72	6,91	7,00	7,19	7,37	7,54	7,72	8,05	8,38	7,49	7,98
222	6,59	6,79	6,98	7,07	7,25	7,43	7,61	7,78	8,12	8,45	7,56	8,05
TABLICA NAPRĘŻEN [MPa]												
210	43,71	42,29	40,99	40,38	39,24	38,18	37,19	36,28	34,63	33,17	90,00	133,20
211	43,64	42,24	40,96	40,36	39,22	38,17	37,20	36,29	34,65	33,20	90,00	133,26
212	43,58	42,19	40,92	40,33	39,20	38,16	37,20	36,30	34,67	33,24	90,00	133,33
213	43,51	42,14	40,89	40,30	39,19	38,16	37,20	36,31	34,69	33,27	90,00	133,39
214	43,45	42,10	40,86	40,27	39,17	38,15	37,20	36,32	34,72	33,30	90,00	133,46
215	43,38	42,05	40,82	40,25	39,16	38,15	37,21	36,33	34,74	33,33	90,00	133,52
216	43,32	42,00	40,79	40,22	39,14	38,14	37,21	36,34	34,76	33,36	90,00	133,59
217	43,26	41,96	40,76	40,19	39,13	38,13	37,21	36,35	34,78	33,39	90,00	133,65
218	43,20	41,91	40,73	40,17	39,11	38,13	37,21	36,36	34,80	33,42	90,00	133,71
219	43,14	41,87	40,69	40,14	39,09	38,12	37,21	36,37	34,82	33,45	90,00	133,77
220	43,08	41,82	40,66	40,12	39,08	38,12	37,22	36,37	34,84	33,48	90,00	133,84
221	43,03	41,78	40,63	40,09	39,07	38,11	37,22	36,38	34,86	33,51	90,00	133,90
222	42,97	41,74	40,60	40,07	39,05	38,10	37,22	36,39	34,88	33,54	90,00	133,96

7. Zestawienie materiałów**7.1. Zestawienie materiałów do budowy**

Lp.	Nazwa materiału	Numer rys. katal. lub normy	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	7
Linia 110kV Pszczyna – Kop. Silesia					
I Fundamenty					
1.	Fundament FB terenowy	wg rys.05	szt./m ³	2/61	
II Słupy					
1.	Słup kratowy SK-1-1	wg rys. 04	szt./T	2 / 7,8	
III Izolacja					
	<u>Łańcuch izolatorowy typu ŁO2</u>	wg rys. 06/2	kpl.	3	
1.	Izolator CS 120 S16 550/3230		szt.	6	
2.	Rożek górny	32256	szt.	6	
3.	Pierścień elektrodowy dolny	32956	Szt.	6	
4.	Wieszak śrubowo - kabłąkowy	41141A	szt.	3	
5.	Łącznik przedłużający jednowidlasy	3837	szt.	3	
6.	Łącznik dwuuchowy skręcony	3532	szt.	6	
7.	Łącznik orczykowy dwurzędowy	3825	szt.	6	
8.	Łącznik kabłąkowy z kabłąkiem kwadr.	3817	szt.	12	
9.	Uchwyt odciągowy zaprasowyw. ciągłowy	25772	szt.	3	
	<u>Łańcuch izolatorowy typu ŁO</u>	wg rys. 06/1	kpl	3	
1	Izolator CS 120 S16 550/3230		szt.	3	
2	Rożek górny	32256	szt.	3	
3.	Pierścień elektrodowy dolny	32956	Szt.	3	
4	Wieszak śrubowo – kabłąkowy	41141A	szt.	3	
5	Łącznik przedłużający jednowidlasy	3842	szt.	3	
6	Uchwyt odciągowy zaprasowyw. ciągłowy	2575	szt.	3	
IV Zawiesia					
	<u>Zawiesie odciągowe ZO 50; 70</u>		kpl.	2	
1.	Wieszak śrubowo – kabłąkowy	41141 A	szt.	2	
2.	Zacisk uziemiający Al. Zaprasowany	24453	szt.	2	
3.	Łącznik dwuuchowy płaski	3521	szt.	2	
4.	Uchwyt odciągowy zaprasowany AFL 1,7 70	25638	szt.	1	
5.	Zacisk uziemiający AFL 1,7 70	24457	szt.	1	
6.	Uchwyt odciągowy zaprasowany AFL 1,7 50	25638	szt.	1	

7.	Zacisk uziemiający AFL 1,7 50	24457	szt.	1	
V Przewody					
1.	Przewód roboczy typu AFL 6 - 185 mm		m	90	
2.	Przewód odgrom. typu AFL 1,7 - 70 mm		m	30	
VI Uziemienia					
	<u>Uziemienie odgromowe sł. dla fundamentu FB</u>	wg rys. 07	kpl.	2	
1.	Bednarka ocynkowana 30 x 4mm		m	45	
2.	Śruby M12x40		szt.	8	
3.	Pręt stalowy ocynkowany Ø 20	Bezpol	m	15	
VII Oznakowanie linii					
1.	Tabliczki fazowe L1, L2, L3 o wym 148 x 210mm		kpl./szt	2 kpl / 6szt	
2.	Tabliczki ostrzegawcze		kpl./szt	2 kpl / 2	
VIII Linia kablowa					
1.	Kabel typu XRUHKXS 1x 500RMC/95 mm ² 64/110 kV produkcji Tele-Fonika Kable S.A. Zakład Bydgoszcz		m	1150	
2.	Przewód LgYcyw 1 x 95 mm ² 3,6/6 kV		m	90	
3.	Przewód odgromowy ALYd 1x150mm ²		m	350	
4.	Głowice ESS 123.C32 PFISTERER Ixosil		szt.	6	
5.	Ograniczniki przepięć PEXLIM R096 YH123H podwieszany z podstawami izolacyjnymi IHSA i licznikami zadziałań EXCOUNT-A		kpl.	6	
6.	Przewód zielono – żółty 95 mm ² uziemień żył powrotnych i skrzynek lin box		m	40	
7.	Skrzynki 1/1 lin box		szt.	3	
8.	Ograniczniki przepięć Polim-C 1 kV		szt.	3	
9.	Uchwyty KOZ 75 – 100 mm ²		szt.	90	
10.	Uchwyty KOZ 16-28		szt.	60	
11.	Rury AROT DVR 160		m	300	
IX Linia światłowodowa					
	Linia 110 kV Pszczyna-Silesia				
1.	Rura kanalizacji pierwotnej AVR 160		m	350	
2.	Rura kanalizacji wtórnej OPTO 32		m	700	
3.	Zasobniki ZZ-PE2		szt.	1	

Oświetlenie przeszkodowe

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Oprawa przeszkodowa średniej intensywności typ B 1szt./slup	szt.	2	W zestawie
2	Uchwyt montażowy typu H lub V 1szt. /slup	szt.	2	W zestawie
3	Kabel z pancerzem stalowym(polaczenie oprawa skrzynka łączeniowa) - 15m/slup	mb	30	W zestawie
4	Panel słoneczny - 1szt.	szt.	2	W zestawie
5	Uchwyty montażowe do paneli słonecznych -2szt./slup	szt.	4	W zestawie
6	Kabel typu Flexsol 4mm2 (polaczenie modułów słonecznych ze skrzynka łączeniowa) -10m/slup	szt.	20	W zestawie
7	Akumulator żelowe -2szt./slup	szt.	4	W zestawie
10	Uchwyty montażowe do Skrzynki łączeniowej - 2szt./slup	szt.	4	W zestawie
12	Wyposażenie standardowe Skrzynki łączeniowej do podłączenia całości układu wraz z wyposażeniem	szt.	2	W zestawie

7.2. Zestawienie materiałów z demontażu

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość [szt.]	Uwagi
1	2	3	4	5
Linia 110kV Pszczyna – Kop. Silesia				
1.	Słupy kratowe	szt.	3	wyzłomować
2.	Przewody robocze AFL 6 - 180 mm	m	1311	wyzłomować
3.	Przewody odgromowe AFL 1,7 - 70 mm	m	437	wyzłomować
4.	Łańcuchy izolatorowe (izolatory długopniowe)	kpl	9 ŁO 9 ŁO2 2 ŁPm	izolatory porcelanowe przekazać do TAURON Dystrybucja GZE
5.	Osprzęt izolatorowy	kpl.	20	wyzłomować
6.	Fundamenty	szt.	3	wywieźć i zutylizować

Uwaga: Ilości materiałów podano szacunkowo

B. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

1. Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby inżynierów budownictwa:

Projektant:

Tomasz Bartuchowski

Uprawnienia budowlane nr: SLK/1524/PWOK/06

Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Sprawdzający:

Antoni Kukuczka

Uprawnienia budowlane nr: 71/92

Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

.

2. Spis decyzji, warunków technicznych i uzgodnień:

1. Decyzja nr 740/12 z dnia 26.04.2012r. o pozwoleniu na przebudowę napowietrznej linii wysokiego napięcia 110kV
2. Uzgodnienie z Tauron Dystrybucja GZE S.A.

3. Normy i wytyczne:

1. **PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.**
Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi. z 31 marca 1998r. wraz z normami przywołanymi.
2. **PN-EN-50341 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV** wraz z Częścią 3 Zbiorem normatywnych warunków krajowych – Normatywne warunki krajowe Polski i normami przywołanymi

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

01. Orientacja	Rys. Nr 01
02. Plan sytuacyjny	Rys. Nr 02
03. Profile Podłużne:	
• Profil podłużny linii 110kVPszczyna – Kop. Silesia (odcinek 19-20)	Rys. Nr 03/1
• Profil podłużny linii 110kV Pszczyna – Kop. Silesia (odcinek 20-21K)	Rys. Nr 03/2
• Profil podłużny linii 110kV Pszczyna – Kop. Silesia (odcinek 22K-23)	Rys. Nr 03/2
04. Słup kratowy kablowy	Rys. Nr 04
05. Fundamenty blokowy FB specj.	Rys. Nr 05
06. Łańcuchy izolatorowe linii 110kV 110 kV Pszczyna – Kop. Silesia	
• Łańcuch izolatorowy ŁO	Rys. Nr 06/1
• Łańcuch izolatorowy ŁO2	Rys. Nr 06/2
07. Uziemienie ochronne słupa FB	Rys. Nr 07
08. Przekrój rowu kablowego	
• Przekrój rowu kablowego – jeden tor kablowy	Rys. Nr 08/1
• Przekrój rowu kablowego – skrzyżowanie z różnymi obiektami	Rys. Nr 08/2