
Budowa dwutorowej linii kablowej 220kV relacji
SE Mory - GPZ Towarowa

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

LUTY 2026
STOEN OPERATOR SP. Z O. O.
ul. Pory 80, 02-757 Warszawa

Strona tytułowa

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Budowa dwutorowej linii kablowej 220kV relacji SE Mory - GPZ Towarowa

Adres obiektu budowlanego
Linie kablowe 220kV zlokalizowane zostaną na terenie Miasta Stołecznego Warszawy w Dzielnicy Bemowo i Dzielnicy Wola.

Nazwa i adres Zamawiającego
Stoen Operator Sp. z o. o. Ul. Pory 80 02 – 757 Warszawa

Spis treści

Strona tytułowa.....	2
1. Część opisowa	4
1.1 Finansowanie zadania	4
1.2 Dwutorowa linia 220kV, budowa i rozbiórka odcinka linii napowietrznej 220kV	4
1.3 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	8
1.4 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	9
1.4.1 Linie kablowe 220kV	15
1.4.2 Linie światłowodowe.....	16
1.4.3 Demontaże	16
1.4.4 Dokumentacja	17
1.4.5 Badania	18
1.4.6 Wymagania materiałowe	19
1.4.7 Ogólne wymagania dotyczące rozpoczęcia prac na obiekcie typu RPZ / GPZ	20
1.4.8 Ogólne wymagania dotyczące odbiorów przed załączeniem urządzeń pod napięcie	20
2. Część informacyjna	21
2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	21
2.2 Spis norm.....	21
2.2.1 Normy dla linii napowietrznych	21
2.2.2 Normy dla linii kablowych	24
2.3 Dodatkowe wytyczne do umowy	26
2.4 Odbiory częściowe i odbiór końcowy	26
2.5 Termin wykonania usługi.....	27
2.6 Gwarancja.....	27
2.7 Spis załączników	27

1. Część opisowa

1.1 Finansowanie zadania

Przedmiotowe zadanie będzie finansowane przez Stoen Operator Sp. z o.o..

Stoen Operator zawrze z wyłonionym wykonawcą umowę na wykonanie budowy linii kablowej 220kV wraz z traktem światłowodowym, rozbiórki odcinka linii napowietrznej 220kV pomiędzy SE Mory a demontowanym słupem nr 4 oraz przebudowy odcinka linii kablowej 220kV przed stacją GPZ Towarowa wraz z jej wprowadzeniem do rozdzielni GIS 220kV.

1.2 Dwutorowa linia 220kV, budowa i rozbiórka odcinka linii napowietrznej 220kV

Zamówienie składa się z dwóch zadań. Przed złożeniem oferty dla Zadania nr 1 i Zadania nr 2, Wykonawca zobowiązany jest do odbycia wizji lokalnej w zakresie realizacji prac zgodnie z niniejszą specyfikacją. Wizję lokalną poza GPZ Towarowa Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie bez udziału Zamawiającego. Zamawiający nie zapewnia wejścia na stację GPZ Mory. Wykonawca musi złożyć ofertę dla dwóch zadań łącznie zgodnie z formularzem oferty handlowej.

ZADANIE nr 1

Budowa nowej dwutorowej linii kablowej 220kV z traktem światłowodowym od połączenia z istniejącą linią kablową 220kV w rejonie słupa nr 4 do bramek na stacji SE Mory. Po zakończeniu prac utworzone zostaną relacje linii 220kV: SE Ołtarzew – GPZ Towarowa, SE Mory – GPZ Towarowa zgodnie z rysunkiem nr 2.

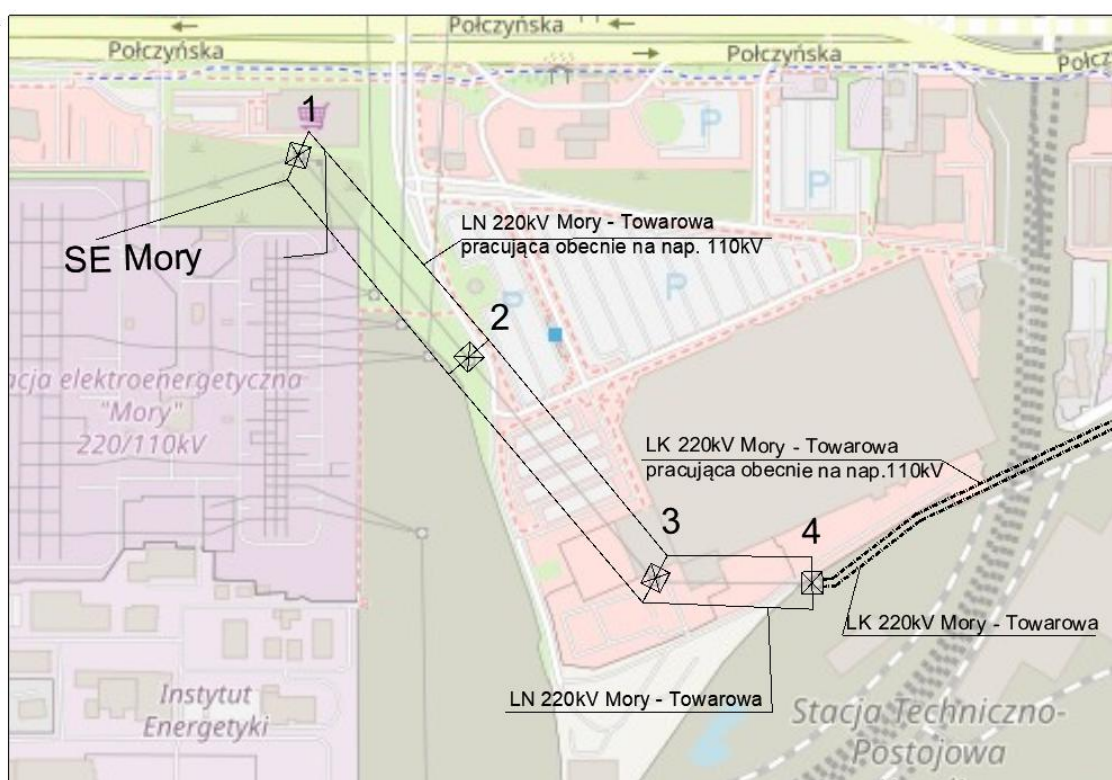
Dla realizacji tego zadania Zamawiający jest w posiadaniu poniższej dokumentacji:

- I. Projekt budowlany wraz z ostatecznym pozwoleniem na budowę. Dla części trasy pozwolenie jest procedowane i jest poza zakresem niniejszej specyfikacji.*
- II. Projekt rozbiórki wraz z ostatecznym pozwoleniem na rozbiórkę*
- III. Projekt wykonawczy*

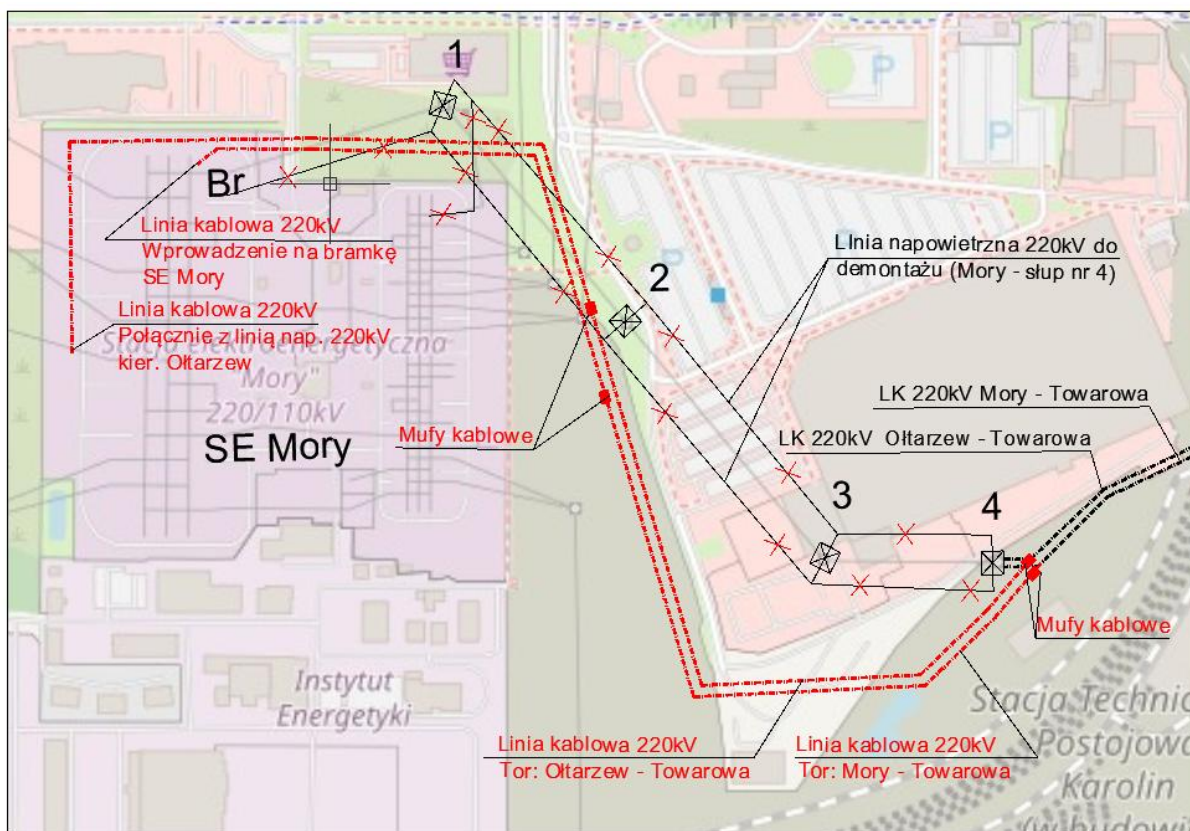
Zakres zadania (podane długości są orientacyjne i nie mogą stanowić podstawy do wyceny prac budowlanych):

- a) Budowa dwutorowej linii kablowej 220 kV 2x3x1xXRUHKXS-GC-WTC 1T4FM 1x1800/180. Łączna długość trasy projektowanej sieci wyniesie:
ok. 709 m dla toru relacji SE Mory - GPZ Towarowa
ok. 905 m dla toru relacji: SE Ołtarzew – GPZ Towarowa;
- a) Budowa linii światłowodowej w kanalizacji pierwotnej i wtórnej, długość trasy ok. 700 m;
- b) Montaż konstrukcji pod głowice i ograniczniki przepięć (6 szt.);
- c) Montaż głowic kablowych wraz z ogranicznikami przepięć (6 kpl.);
- d) Montaż stanowisk muf kablowych crossbondingowych (4 stanowiska);
- e) Rozbiórka istniejących stanowisk ograniczników przepięć na terenie SE Mory przy bramkach SE Ołtarzew i GPZ Towarowa (6 kpl.);

- f) rozbiórka fragmentu istniejącej linii napowietrznej 220 kV relacji: SE Mory – GPZ Towarowa od bramek na stacji SE Mory do istn. słupa nr 4 (wraz ze słupem) – długość trasy ok. 537 m i 595 m dla każdego toru – w tym rozbiórka słupów wraz z fundamentami.
- g) Zakup wszystkich materiałów do realizacji w/w prac. **Zamawiający wymaga także zakupu kabla 220kV.**
- h) Zgodnie z projektem wykonawczym na terenie działek nr ew. 4/1, 6, 5 obr. 6-13-13 ułożona została kanalizacja dla kabli 220kV oraz teletechniczna dł. ok. 114m
- i) Wykonanie i uzgodnienie z Zamawiającą dokumentacji powykonawczej



Rys. nr 1. Stan istniejący. Zadanie 1



Rys. nr 2. Zakres prac. Zadanie 1

ZADANIE nr 2

Wprowadzenie jednego toru linii kablowej 220kV do rozdzielni 220kV w GPZ Towarowa. Obecnie tor pracuje na napięciu 110kV i jest wprowadzony do rozdzielni 110kV.

Zakres prac:

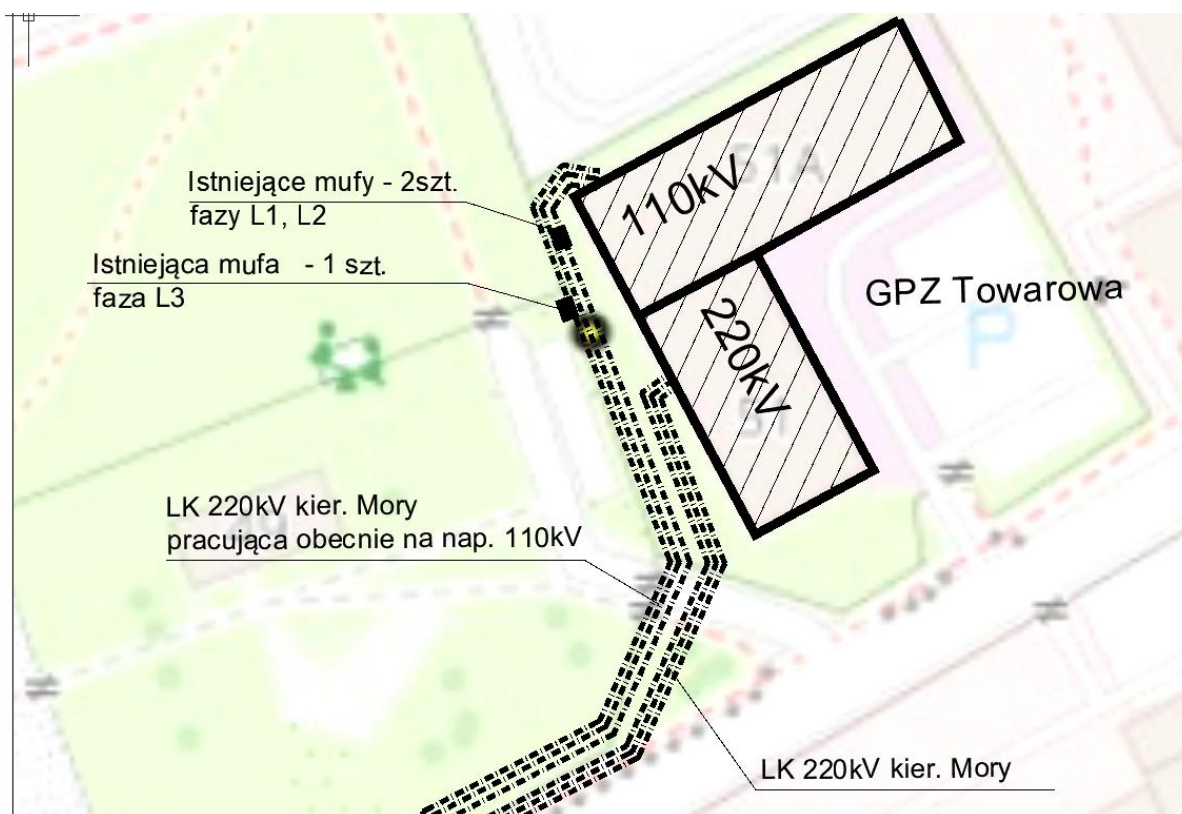
- Wprowadzenie linii kablowej 220kV do budynku GPZ Towarowa należy wykonać kablami 220 kV 3x1xXRUHKXS-GC-WTC-1T4FM 1x1800/180 127/220(245)kV, które należy połączyć z istniejącymi kablami 3x1xXRUHKXS FIMT 1x1400/140 127/220(245)kV. Mufy należy zlokalizować na terenie stacji GPZ Towarowa. Lokalizacja muf na rysunku nr 4 jest orientacyjna i nie może być podstawą wyceny prac. Ostateczna lokalizacja muf zostanie ustalona na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.
Zakup wszystkich materiałów do realizacji tego zadania jest po stronie Wykonawcy.
- Wprowadzenie kabli ECC do budynku GPZ Towarowa.
- Montaż głowic GIS w GPZ Towarowa.
- Na terenie budynku stacji GPZ Towarowa w kablowni należy zaprojektować i wykonać konstrukcje dla prowadzenia kabli oraz na podejściu do rozdzielnic GIS.
- Włókna przy głowicach kablowych w GPZ Towarowa należy zakończyć pigtailami wielomodowymi o długości minimum 20 metrów zawierającymi min. cztery włókna z zakończeniem z drugiej strony złączem E2000 APC.

- f. Pozostałą część linii kablowej przyłączoną do rozdzielni WN 110kV należy zdemontować.
- g. Na słupie kablowym nr 31A na torze obecnie pracującym na napięciu 110kV należy wymienić ograniczniki przepięć na napięcie 220kV.
- h. Dokonać niezbędnych zmian w oznaczeniach na stacji GPZ Towarowa i SE Mory oraz na schematach rozdzielni

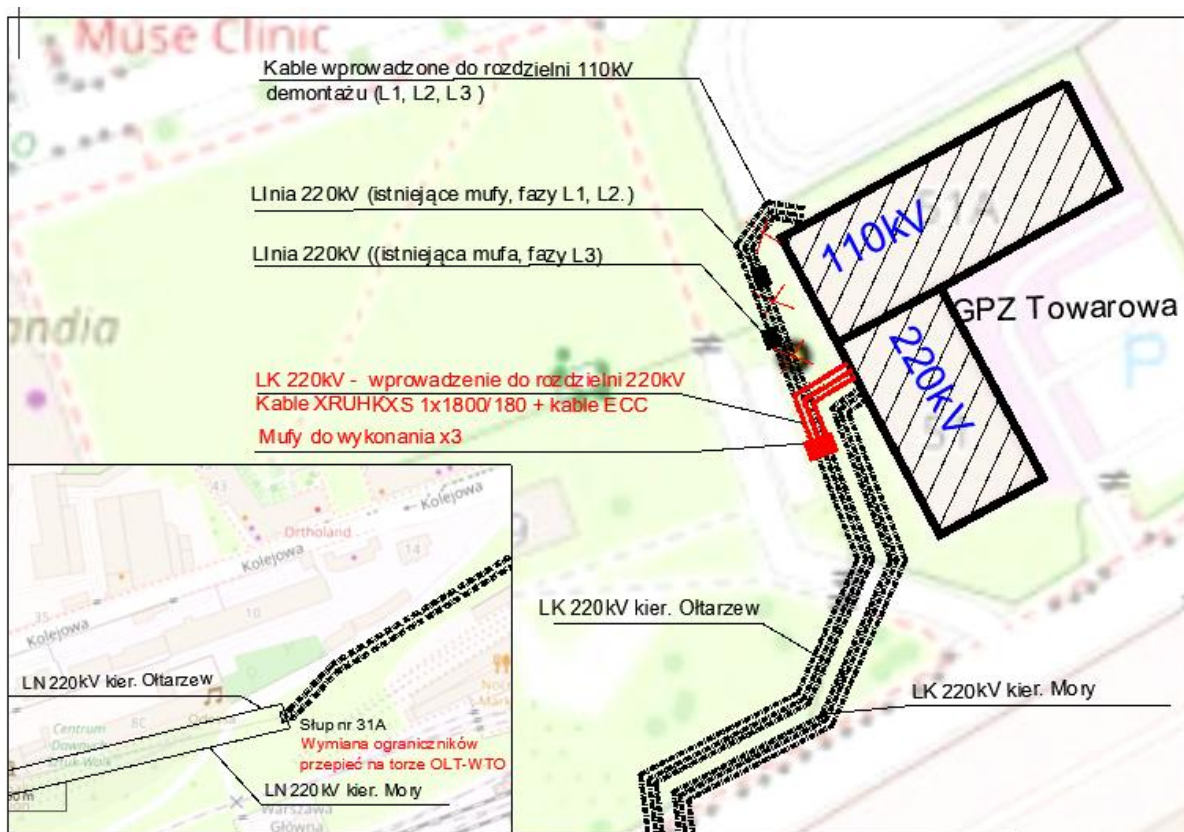
Dla w/w prac z zadania nr 2 należy opracować:

- I. *Projekt budowlany, pozyskać ostateczne pozwolenie na budowę,*
- II. *Projekt rozbiórki, pozyskać ostateczne pozwolenie na rozbiórkę*
- III. *Projekt wykonawczy, który należy opracować zgodnie z założeniami w dokumentacji dla zadania nr 1.*
- IV. *Dokumentacja powykonawcza*

Dokumentacja budowlana, wykonawcza i powykonawcza podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.



Rys. nr 3. Stan istniejący. Zadanie 2



Rys. nr 4. Zakres prac . Zadanie 2

1.3 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

W ramach niniejszego Zamówienia, Oferent (zwany dalej w tekście Wykonawcą) zobowiązany będzie do:

- 1) Realizacji całego zakresu prac budowlanych przewidzianych do wykonania w ramach przedmiotowego zamówienia.
- 2) Zaprojektowania, uzyskania kompletnych zgód i prawomocnych decyzji, przygotowania trasy, budowy, wprowadzenia i zakończenia linii kablowej 220kVw GPZ Towarowa.
- 3) Wymiany ograniczników przepięć (3 szt.) na słupie nr 31A (Tor docelowy OLT – WTO)
- 4) Zakupu wszystkich materiałów (łącznie z kablami 220kV) i urządzeń w celu realizacji całego przedmiotu zamówienia. Zamawiający nie przewiduje płatności za kabel 220kV w 2026r.
- 5) Wykonania niezbędnych badań wszystkich urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normą IEC 62067 lub równoważną. Zamawiający informuje, że dopuszcza rozwiązania równoważne to jest takie, które pozwolą uzyskać cechy, parametry nie gorsze niż we wskazanej przez Zamawiającego normie.
- 6) Uruchomienia wszystkich wybudowanych urządzeń.
- 7) Wykonania rozbiórki istniejącej linii napowietrznej 220kV pomiędzy SE Mory a słupem nr 4 (wraz ze słupem). Wykonawca wymaga całościowego demontażu

fundamentów i uziemień słupów. Przekazania materiałów z demontażu do utylizacji wraz z pozyskaniem niezbędnych dokumentów potwierdzających powyższe.

- 8) Uzyskania kompletu zgód i decyzji do wykonania prac objętych niniejszym zamienieniem.
- 9) Opracowania dokumentacji (przez osoby posiadające stosowne uprawnienia), do odtworzenia terenów oraz infrastruktury na niej zlokalizowanej zgodnie z wymogami właścicieli terenów i infrastruktury.
- 10) Opracowania dokumentacji (przez osoby posiadające stosowne uprawnienia) i do odtworzenia zieleni oraz wykonania ewentualnych nasadzeń zgodnie z wytycznymi jednostek odpowiedzialnych za utrzymanie zieleni.

Przed rozpoczęciem wykonywania prac przez Wykonawcę Zamawiający przekaze posiadaną dokumentację dla przedmiotowej inwestycji.

Na etapie wyceny prac budowlanych Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić w kosztach trudności lokalizacyjne dla ułożenia dwutorowej linii kablowej 220kV, kabli światłowodowych oraz pozostałych elementów inwestycji.

Całkowity koszt opracowania korekt/zmian (wariantowości) tras ponosi Wykonawca, w tym w szczególności:

- Uzyskania pozytywnej opinii na naradzie koordynacyjnej (dawniej ZUDP) oraz pozytywnych uzgodnień z niej wynikających;
- Zamiennej projektu budowlanego;
- Uzyskania wszystkich wymaganych zgód, pozwoleń i decyzji, a w przypadku przejścia linią przez nieruchomości nie będące drogami publicznymi uzyskania stosownych służebności przesytu (wraz z wypłatą stosownych wynagrodzeń i odszkodowań);
- Zakupu dodatkowych materiałów wynikających ze zmian w projektach.

1.4 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac zobowiązany będzie do:

- 1) Przedstawienia planu BIOZ oraz uzgodnienia jego treści ze służbami BHP Zamawiającego, przed rozpoczęciem prac na stacjach 220/110kV.
- 2) Zakupu wszystkich koniecznych materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji pełnego zakresu przedmiotu zamówienia.
- 3) Przedstawienia i uzgodnienia z Zamawiającym szczegółowego harmonogramu realizacji prac.
- 4) Przedstawienia Zamawiającemu harmonogramu dostaw zabudowywanych materiałów oraz planu i harmonogramu ich montażu.
- 5) Weryfikacji całej trasy linii kablowych pod kątem remontów, modernizacji pasów drogowych lub budowy nowych dróg wykonanych na zlecenie Zarządu Dróg Miejskich, Stołecznego Zarządu Rozbudowy Miasta lub wydziałów odpowiedzialnych w poszczególnych jednostkach samorządu terytorialnego za utrzymanie pasów drogowych.
- 6) Weryfikacji całej trasy linii kablowych pod kątem remontów lub modernizacji pasów drogowych wykonanych na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

7) Weryfikacji całej trasy linii kablowych, w tym projektowanych przepustów rurowych pod kątem remontów lub modernizacji szlaków kolejowych wykonywanych na zlecenie spółek PKP.

8) Zapewnienia wszelkich środków oraz zasobów ludzkich i sprzętowych, aby prace budowlane realizowane były jednocześnie na całej długości trasy linii kablowych.

Poprzez zapewnienie wszelkich środków oraz zasobów ludzkich i sprzętowych Zamawiający rozumie:

a) Zapewnienie jednoczesnej pracy na całej długości trasy linii kablowych maszyny wykonującej przewiert sterowane wraz z obsadą osobową (min. 2 osoby).

b) Na całym dwutorowym odcinku zapewnienie pracy brygady w składzie min. 8-mio osobowym (wliczając brygadzystę), mających do dyspozycji, co najmniej jedną koparkę mechaniczną. Obsada maszyny przewiertowej i osoby dedykowane do wykonania przewiertów sterowanych nie będą traktowane jako brygada w rozumieniu niniejszego punktu

9) Zapewnienia na czas trwania robót niezbędnego kierownictwa robót, które winno być utrzymane tak długo, jak tego wymaga Zamawiający oraz przepisy prawa. Przez zapewnienie odpowiedniego kierownictwa Zamawiający rozumie:

a) Zapewnienie kierownika budowy sprawującego obowiązki wynikające z obowiązujących przepisów prawnych.

b) Zapewnienie minimum jednego kierownika robót elektrycznych, konstrukcyjno budowlanych, telekomunikacyjnych wpisanych do dziennika budowy.

Kierownik budowy i kierownicy robót zobowiązani będą sprawować obowiązki wynikające z obowiązujących przepisów prawnych oraz posiadać uprawnienia bez ograniczeń w danej branży.

10) Założenia w imieniu Zamawiającego dzienników budowy i rozbiórki.

11)Zawiadomienia w imieniu Zamawiającego odpowiedniej jednostki nadzoru budowlanego o terminie rozpoczęcia robót budowlanych, z uwzględnieniem informacji o wyznaczonym przez Inwestora inspektorze nadzoru.

12) Uzyskania zaświadczenia o niezgłoszeniu przez organ nadzoru budowlanego sprzeciwu w sprawie przystąpienia do użytkowania, lub jeśli to wymagane pozwolenia na użytkowanie obiektu.

13) Utrzymania na własny koszt urządzeń placu budowy.

14) Organizacji zaplecza budowy, w tym dostępu do wody, energii elektrycznej, zapewnienie pojemnika na odpady, kosztem i staraniem Wykonawcy.

15) Ustawienia swoim kosztem i staraniem w widocznym miejscu tablicy informacyjnej zgodne z obowiązującymi przepisami.

16) Wykorzystywania przejętego terenu jedynie w celu realizacji przedmiotu umowy. Wykonawca oznakuje i zgodnie z obowiązującymi przepisami zabezpieczy uwzględniając specyfikę robót oraz znajdujące się na nim obiekty budowlane, urządzenia techniczne i stałe punkty osnowy geodezyjnej oraz podlegające ochronie elementy środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz zabytkowego.

- 17) Stosowania się do zaleceń opisanych w opinii z narady koordynacyjnej (dawniej ZUD), w szczególności zlecenie nadzorów prac gestorom obcych sieci. Do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży dokumenty poświadczające wykonywanie prac zgodnie z opiniami z narady koordynacyjnej (dawniej ZUD), w tym prac pod nadzorami obcych gestorów sieci.
- 18) Uzgodnienia z Właścicielami nieruchomości, na których będą prowadzone prace, terminów wykonania prac, powiadomienia ich o rozpoczęciu i zakończeniu prac oraz przywrócenia zajętego terenu do stanu pierwotnego zgodnie z zapisami Kodeksu Cywilnego. Koszty wynikające z wejścia w teren bez protokolarnego wprowadzenia przez właściciela terenu lub zarządcę terenu będą obciążać Wykonawcę.
- 19) Poniesienia wszelkich kosztów związanych z zajęciem pasa drogowego lub działki gminnej, Skarbu Państwa na czas prowadzenia robót. Opłata wynikająca z decyzji umieszczenia infrastruktury w pasie drogowym jest po stronie Zamawiającego.
- 20) Przedstawienia protokołów przywrócenia do stanu pierwotnego i oddania właścicielom lub zarządcom zajmowanych podczas prac budowlanych nieruchomości.
- 21) Uzyskania wszystkich uzgodnień, opinii, porozumień, decyzji umożliwiających przystąpienie do realizacji prac budowlanych – montażowych, opatrzonych przymiotem ostateczności/prawomocności, jak i również pozyskanie wszelkich niezbędnych zgód związanych z wycinką drzew/krzewów, lasów wraz z dokonaniem przedmiotowej wycinki i poniesieniem kosztów, odszkodowań, należności, opłat związanych z powyższym;
- 22) Dokonania uzgodnień z właścicielami nieruchomości, które są niezbędne do wykonania prac, a nie znajdują się w obszarze terenu, do którego Wykonawca lub Zamawiający uzyskał trwały tytuł prawny oraz wypłacenie odszkodowań za wejście w teren, wykonane wycinki oraz zniszczenia powstałe na skutek działań Wykonawcy podczas zajęcia terenu.
- 23) Doprowadzenia terenów oraz ich zagospodarowania do stanu pierwotnego, po zakończeniu prowadzonych robót budowlanych, rozbiórce wykonanych dróg dojazdowych oraz wszelkich prac związanych z realizacją inwestycji, objętych Przedmiotem Zamówienia.
- 24) Wypłaty wszelkich odszkodowań za szkody budowlane powstałe w skutek realizacji Przedmiotu Zamówienia, przy czym odszkodowanie za szkody powstałe na działkach powinno odpowiadać wartości poniesionych szkód, a jeżeli wskutek opisanych powyżej zdarzeń zmniejszy się wartość nieruchomości, odszkodowanie powiększa się o kwotę odpowiadającą temu zmniejszeniu.
- 25) Wypłaty wszelkich odszkodowań dotyczących szkód powstałych w związku z wejściem na nieruchomość w celu wykonania badań archeologicznych, geologicznych, hydrogeologicznych lub określeniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektu (gdy przywrócenie nieruchomości do stanu poprzedniego jest niemożliwe), pozyskanie ostatecznej i prawomocnej decyzji ustalającej odszkodowanie w związku z ww. badaniami i w razie konieczności wpłacenia kwot odszkodowania do depozytu sądowego oraz pozyskanie prawomocnego zezwolenia sądu na wpłacenie ww. kwot odszkodowania do depozytu wraz z poniesieniem kosztów w tym zakresie.

- 26) Podpisania protokołów wejścia i wyjścia z terenu z ich właścicielami. W sytuacjach wyjątkowych, uzasadnionych i uzgodnionych z inwestorem Wykonawca podpisze w/w protokoły jednostronnie.
- 27) Zapłaty kaucji na konto m.st. Warszawy wynikających z umów udostępniania nieruchomości pod inwestycje liniowe dla terenów, których właścicielem gruntów jest m.st. Warszawa (Wydział Nieruchomości) lub Skarb Państwa. Kaucje z tytułu zabezpieczania nieruchomości zgodnie z umowami będą zwracane Wykonawcy po protokolarnym przekazaniu terenu do m.st. Warszawy lub Skarbu Państwa przez Wykonawcę.
- 28) Poniesienia kosztów związanych z wydłużeniem okresu obowiązywania umów udostępnienia nieruchomości pod inwestycje liniowe, jeśli konieczność wydłużenia będzie spowodowana nie wykonaniem prac na danym terenie w czasie założonym w szczegółowym harmonogramie realizacji prac.
- 29) Poniesienia wszelkich kosztów związanych z wykonaniem dróg dojazdowych, montażowych, przełożeniem ruchu pieszego i innych niezbędnych do realizacji zamówienia oraz zapewnieniem niezbędnych nadzorów technicznych ze strony właścicieli urządzeń obcych, gestorów sieci oraz ze strony służb miejskich w celu prawidłowego prowadzenia robót.
- 30) Poniesienia kosztów związanych z zajęciem terenów należących do PKP na czas prowadzenia robót, w tym kosztów związanych z usunięciem szkód powstałych w wyniku robót. Dodatkowo w przypadku powstania szkód w czasie realizacji prac na terenach PKP Wykonawca w terminie 5-ciu dni przedstawi PKP trzech rzeczoznawców oraz pokryje koszty pracy powołanego rzeczoznawcy.
- 31) Aktualizacji w razie potrzeb, własnym kosztem i staraniem uzgodnień i decyzji wydanych na rzecz Zamawiającego przez gestorów, zarządców infrastruktury komunikacyjnej, zarządców terenów oraz infrastruktury kolejowej znajdującej się na trasie projektowanych linii energetycznych.
- 32) Przygotowania wniosków na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym oraz przekazanie ich do akceptacji Zamawiającego. Po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, przekazanie wniosków do zarządcy terenu oraz kopii złożonych wniosków do Zamawiającego. Koszty decyzji za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym są po stronie Zamawiającego. Ewentualne kary oraz odsetki naliczone przez Zarządcę drogi z powodu nie dotrzymania terminu płatności za zajęcie terenu, będące skutkiem nie dostarczenia prawidłowych wniosków na zajęcie terenu oraz za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym obciążają Wykonawcę.
- 33) Aktualizacji własnym kosztem i staraniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji, których termin ważności upłynął oraz aktualizacji wszelkich uzgodnień wygasających w trakcie trwania Umowy o ile zachodzi taka potrzeba, a które są niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (m.in. umowy liniowe z m.st. Warszawa, uzgodnienia z PKP, GDDKiA, PSG, itp.). Wykonawca uwzględni obowiązujące normy i wytyczne. Zamawiający dopuszcza

zmianę technologii wykonania obiektu po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym rozwiązań technicznych. Koszty związane ze zmianą technologii ponosi Wykonawca.

- 34) Wraz z przejęciem terenu budowy, przejścia odpowiedzialności z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku ze zdarzeniami losowymi, odpowiedzialności cywilnej oraz od następstw nieszczęśliwych wypadków, dotyczących pracowników i osób trzecich, które to wypadki mogą powstać w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, a w tym z ruchem pojazdów mechanicznych (art. 652 k.c.).
- 35) Pokrycia kosztów ewentualnych uszkodzeń obiektów budowlanych, pod którymi wykonane zostaną przewiertu sterowane.
- 36) Koordynacji prac prowadzonych na stacjach z wykonawcami montażu aparatury stacyjnej
- 37) Odtworzenia nawierzchni chodników, ścieżek rowerowych i innych elementów pasa drogowego zgodnie z wymogami Zarządu Dróg Miejskich lub wydziałów odpowiedzialnych w poszczególnych Urzędach Dzielnic za utrzymanie pasa drogowego oraz na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Zamawiającego.
- 38) Odtworzenia terenów zajętych od Polskiego Związku Działkowców zgodnie ze stanem zastanym przed rozpoczęciem prac budowlanych.
- 39) Uporządkowania terenu budowy, wykonania makroniwelacji i mikroniwelacji terenu trasy linii.
- 40) Raportowania stopnia realizacji prac wraz z ewentualnymi zagrożeniami. Dostarczania raportów raz na tydzień na wskazane przez Zamawiającego adresy poczty elektronicznej.
- 41) Zgłoszenia do Zamawiającego z minimum trzydniowym wyprzedzeniem zakończenia i gotowości do odbioru częściowego następujących zakresów robót:
 - a) wykonania przepustów rurowych,
 - b) wykonania wykopów,
 - c) wykonania podsypki betonitowej przed układaniem linii kablowych,
 - d) ułożenia linii kablowych,
 - e) zasypania linii kablowych,
 - f) wykonania zbrojenia fundamentów słupów.
- 42) Zgłoszenia do Zamawiającego z minimum trzydniowym wyprzedzeniem terminu wykonania:
 - a) pomiarów geodezyjnych nowo wybudowanych urządzeń liniowych
 - b) pomiarów rezystancji instalacji uziemiającej,
 - c) badań pomontażowych linii kablowej

Zamawiający zastrzega sobie możliwość udziału w wyżej wymienionych pomiarach geodezyjnych i pomontażowych.

- 43) Naniesienia wykonanych przepustów rurowych i linii kablowych na mapy miejskie i terenów zamkniętych.
 - a) Na całej długości każdego z przepustów rurowych należy podać rzędne wysokościowe najwyższego i najniższego punktu przepustu (analogicznie do sposobu nanoszenia studzienek kanalizacyjnych – rzędna "górna" /rzędna „dolna”).

- b) Rzędne należy nanieść na mapy w odstępach nie mniejszych niż 30 metrów rzeczywistej odległości w terenie oraz na początku i końcu przepustu. Należy podać rzędne w miejscu największego zagłębienia.
 - c) Przepusty należy nanieść na mapę jako pas terenu o szerokości 80cm. Oś przepustu nanieść linią ciągłą. W odległości 40cm od osi nanieść linie przerywane.
 - d) Należy wykonać pomiar kontrolny rzędnych dla wszystkich wykonanych przewiertów sterowanych dłuższych niż 30m. Pomiar wykonać oddzielnie dla każdej ułożonej rury za pomocą sondy nadajnika.
- 44) Wykonania pomiarów geodezyjnych dla potrzeb dokumentacji powykonawczej z dokładnością pomiarową nie gorszą niż 1cm. Pomiary powinny zawierać współrzędne X, Y, rzędną ułożenia linii kablowych, linii światłowodowych oraz rzędną terenu, wykonane w układzie 2000 strefa 7. Protokół z pomiarów (mapa) musi być podpisany przez uprawnionego geodetę.
- 45) Dostarczenia 5-ciu egzemplarzy geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, przygotowanej na bazie wcześniejszych pomiarów geodezyjnych.
- 46) Wykonania kompletnych badań pomontażowych wybudowanych linii kablowych 220kV. Badania należy wykonać przy udziale Wydziału Eksploatacji Zamawiającego. Koszt pomiarów i prób ponosi Wykonawca.
- Zakres pomiarów:
- Oględziny zewnętrzne głowic kablowych (poprawność instalacyjna, sprawdzenie ew. wycieków, wyprowadzeń żył powrotnych, czystość, oraz potwierdzenie lub stwierdzenie uszkodzeń mechanicznych)
 - Pomiar ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz poprawności oznaczenia faz,
 - Pomiar rezystancji żył roboczych,
 - Pomiar rezystancji żył powrotnych,
 - Sprawdzenie szczelności powłok zewnętrznych kabli (pomiar należy przeprowadzić w trzech etapach: odcinki linii kablowych nowowybudowane, odcinki linii kablowych istniejące, odcinki linii kablowych po zmurowaniu)
 - Pomiar rezystancji powłoki,
 - Pomiar pojemności żył roboczych kabli,
 - Pomiar rezystancji izolacji żył roboczych kabli,
 - Próba napięciowa izolacji żył roboczych metodą rezonansu podtrzymanego RTS, napięciem przemiennym AC (20...300 Hz) o wartości maksymalnej zgodnie z normą IEC 62067 (wartość napięcia probierczego należy uzgodnić przed przeprowadzaniem badań) w czasie 1h/fazę wraz z pomiarem wyładowań niezupełnych (WZN) oraz pomiarem współczynnika stratności dielektrycznej Tg delta (TD).
 - Pomiar rezystancji izolacji żył roboczych kabli po próbie napięciowej i badaniach diagnostycznych, przy czym wyniki nie mogą się różnić więcej niż o 5% w stosunku do wyników z pierwszego pomiaru.
 - Zamawiający nie zezwala na przeprowadzenie próby napięciowej kabli 220kV wprowadzonych do rozdzielni GIS w GPZ Towarowa. Do przeprowadzenia pomiarów Wykonawca zapewni mufę testową na własny koszt. Przed wykonaniem pomiarów należy sprawdzić możliwość wniesienia mufy testowej do kablowni w GPZ Towarowa.

- 47) Wykonania dokumentacji powykonawczej. Dokumentacja musi być wykonana przez biuro projektowe będące na liście kwalifikowanych biur projektowych Stoen Operator Sp. z o.o.
- 48) Niezwłocznego usunięcia usterek wykazanych przez Zamawiającego.
- 49) W przypadku napotkania wysokiego poziomu wód gruntowych na trasie projektowanych linii kablowych 220kV, Wykonawca swoim kosztem i staraniem zapewni wszelkie niezbędne środki umożliwiające bezpieczne prowadzenie robót ziemnych wraz z odprowadzeniem wody.
- 50) Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany technologii ułożenia linii kablowej z metody wykopu otwartego na metodę przewiertu sterowanego (w stosunku do opracowanego projektu) pod warunkiem zachowania pierwotnej trasy linii kablowych oraz ich obciążalności prądowej. Każda ewentualna zmiana podlega uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego przed przystąpieniem do prac. Wykonawca na podstawie wprowadzonej zmiany nie może występować o zwiększenie wynagrodzenia, ewentualne zwiększone koszty realizacji zadania są po stronie Wykonawcy prac.

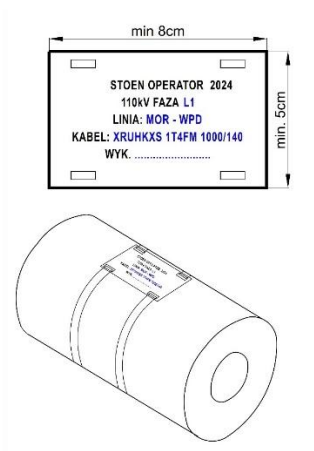
Inżynier budowy ze strony Inwestora

Na czas realizacji inwestycji Wykonawca zapewni pełniącego samodzielną funkcję techniczną kierownika budowy (uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń), umożliwiając odbycie ważnej w świetle prawa budowlanego praktyki zawodowej oddelegowanemu ze strony Inwestora inżynierowi budowy.

1.4.1 Linie kablowe 220kV

W ramach niniejszego Zamówienia, Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania wszelkich zgód i decyzji do realizacji budowy, przygotowania trasy i wybudowania odcinków dwutorowych linii kablowych 220kV zgodnie z zakresem niniejszego dokumentu, łącznie z montażem osprzętu kablowego i wykonaniem niezbędnych pomiarów i prób.

Do realizacji przedmiotowego zadania tj. budowy odcinków linii kablowych 220kV należy zastosować kable zgodnie z opracowaną dokumentacją (Projekt Budowlany i Projekt Wykonawczy) posiadaną przez Zamawiającego oraz dokumentacją opracowaną przez Wykonawcę i uzgodnioną przez Stoen Operator Sp. z o.o.



Rysunek nr 2. Oznaczniki kablowe

Na rysunku nr 2 przedstawiono poglądowo sposób montażu oznaczników kablowych. Informacje, które należy zawrzeć na oznacznikach kablowych przedstawi Zamawiający na etapie realizacji.

Osprzęt kablowy (mufy, głowice) muszą być dopuszczone do stosowania w Stoen Operator Sp. z o.o. Zamawiający zastrzega sobie prawo akceptacji typu osprzętu planowanego do zabudowania na etapie przygotowania oferty.

Wykonawca w ramach realizacji zadania związanego z budową będzie zobowiązany do koordynowania dostaw bębnow z kablami. Rozładunek bębnow z kablami (ze środka transportu producenta kabli) na placu budowy jest po stronie Wykonawcy. Załadunek pustych bębnow kablowych (na środek transportu producenta kabli) na placu budowy jest po stronie Wykonawcy.

1.4.2 Linie światłowodowe

W ramach niniejszego Zamówienia, Wykonawca zobowiązany będzie do wybudowania (wzdłuż trasy dwutorowej linii kablowej 220 kV) kanalizacji teletechnicznej (pierwotnej $\phi 110$ i wtórnej $3 \times \phi 32$), wprowadzenia kabla ziemnego 48J do kanalizacji teletechnicznej oraz połączenia z istniejącym ciągiem światłowodowym w miejscu zdemontowanego słupa nr 4 i z urządzeniami łączności w budynku SE Mory.

1.4.3 Demontaże

W ramach zamówienia należy uzyskać zdementować linię napowietrzną 220kV od bramek SE Mory do słupa kablowego nr 4 (wraz ze słupami na podstawie opracowanego projektu rozbiórki) oraz część linii kablowej 220kV na terenie GPZ Towarowa.

1.4.4 Dokumentacja

1.4.4.1 Dokumentacja projektowa

W ramach usługi Wykonawcę zobowiązuje się do:

- a) Opracowania projektu koncepcyjnego wprowadzenia linii kablowej 220kV do GPZ Towarowa
- b) Opracowania projektu budowlanego wprowadzenia linii kablowej 220kV do GPZ Towarowa,
- c) Opracowania projektu wykonawczego wprowadzenia linii kablowej 220kV do GPZ Towarowa
- d) Opracowanie projektu rozbiórki części linii 220kV wprowadzonej do rozdzielni 110kV w GPZ Towarowa.
- e) Uzgodnienia projektów z Stoen Operator Sp. z o.o. oraz innymi podmiotami jeżeli podczas realizacji zadania zaistnieje taka potrzeba,
- f) Uzyskania wszelkich, koniecznych pozwoleń, zgód i decyzji wraz z prawomocnymi pozwoleniami na budowę i rozbiórkę.

1.4.4.2 Dokumentacja powykonawcza

Część techniczną dokumentacji powykonawczej należy wykonać, jako oddzielne opracowanie zatytułowane Dokumentacja Powykonawcza. Zawartość tej dokumentacji powinna być zgodna ze spisem dokumentów wymaganych na odbiór techniczny końcowy budowy odcinków linii 220kV – załącznik nr 2 niniejszego SIWZ.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć w wersji papierowej oraz wersji elektronicznej na płycie CD w formacie pdf oraz w wersji edytowalnej.

Poniżej część wytycznych w oparciu, o które należy przygotować dokumentację powykonawczą.

- 1) W każdym z tomów należy zawrzeć powykonawczy opis techniczny uwzględniający zastosowane materiały (zarówno w tekście, jak i zestawieniu materiałów).
- 2) Rysunki powykonawcze zawarte w dokumentacji powinny zostać wykonane na podstawie rysunków uzgodnionych przez Stoen Operator Sp. z o.o., Departament Przygotowania i Realizacji Inwestycji – Linie WN na etapie przygotowania projektu wykonawczego. W przypadku dokonania zmian na etapie budowy w porównaniu z projektem wykonawczym, należy wykonać nowe rysunki, na których zamieszczony zostanie podpis kierownika robót oraz inspektora nadzoru.
- 3) Dokumentacja powinna zawierać informacje na temat długotrwałej obciążalności prądowej wybudowanej linii (należy podać wartość prądu długotrwałej obciążalności prądowej wybudowanej linii kablowej wraz z wykonanymi obliczeniami).
- 4) Wszystkie rysunki zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą być podpisane przez kierownika robót.
- 5) W dokumentacji należy zawrzeć Protokoły z badań pomontażowych linii.
- 6) Dokumentacja elektroniczna musi zawierać skany wszystkich dokumentów formalno-prawnych oraz powstałych w procesie uzyskania pozwolenia na budowę, skany wszystkich dokumentów zawartych w dokumentacji powykonawczej oraz wersję edytowalną (format *.dwg) trasy linii wraz z pomiarami do infrastruktury obcej oraz profile.
- 7) Należy przedstawić osobne profile dla każdego toru linii kablowej 220kV

Pełen zakres wymaganej przez zamawiającego dokumentacji powykonawczej został przedstawiony w załączniku nr 2.

1.4.4.3 Wytyczne do rysunków

- 1) Profil podłużny ułożenia linii kablowej należy przygotować w skali 1:500 (mapa), profil „głębokości ułożenia” w skali 1:100.

1.4.5 Badania

1.4.5.1 Badania kontrolno-odbiorcze (FAT)

Zamawiający wymaga przeprowadzenia badań kontrolno-odbiorczych FAT poniższych materiałów:

- kabli 220kV
- osprzętu kablowego 220kV.

Badania należy wykonać zgodnie z normą IEC 62067 lub równoważną. Zamawiający informuje, że dopuszcza rozwiązania równoważne to jest takie, które pozwolą uzyskać cechy, parametry nie gorsze niż we wskazanej przez Zamawiającego normie.

Wykonawca poinformuje Zamawiającego o terminie wykonywania badań z minimum 3 tygodniowym wyprzedzeniem i przedstawi ich program.

Zamawiający zastrzega możliwość udziału swoich przedstawicieli (maksymalnie 5 osób) w badaniach kontrolno-odbiorczych w fabrykach dostawców (kabel, mufy, głowice napowietrzne, głowice GIS). W badaniach oprócz Zamawiającego musi uczestniczyć również przedstawiciel Wykonawcy.

Wszelkie koszty związane z realizacją badań, transportem, zakwaterowaniem ponosi Wykonawca, dotyczy to również kosztów związanych z uczestnictwem przedstawicieli Zamawiającego.

1.4.5.2 Badania pomontażowe

Linia kablowa 220kV

- a) identyfikacja faz,
- b) pomiar rezystancji żył roboczych,
- c) pomiar rezystancji żył powrotnych,
- d) pomiar pojemności kabla,
- e) pomiar rezystancji izolacji,
- f) pomiar rezystancji powłoki,
- g) próba napięciowa powłoki,
- h) sprawdzenie ciągłości połączenia z siatką uziemiającą stacji lub konstrukcji słupa,
- i) próba napięciowa izolacji głównej kabla wykonana napięciem przemennym o wartości zgodnej z normą IEC 62067 lub równoważną (Zamawiający informuje, że dopuszcza rozwiązania równoważne to jest takie, które pozwolą uzyskać cechy, parametry nie gorsze niż we wskazanej przez Zamawiającego normie) i częstotliwości od 20Hz do 300Hz w czasie 1 godziny, wraz z pomiarem

wyładowań niezupełnych. Odstąpienie od pomiarów wyładowań niezupełnych w czasie próby napięciowej wymaga uzgodnienia i zgody Zamawiającego.

pomiar rezystancji uziemienia skrzynek cross-bondingowych i innych uziemień zabudowanych w wybudowanych ciągach liniowych,

- j) dwukierunkowy pomiar reflektometrem optycznym OTDR wszystkich włókien zgodnie z normą IEC60793-1-40 lub równoważną (dotyczy włókien światłowodowych umieszczonych w tubie światłowodowej zlokalizowanej w żyłce powrotnej kabla). Zamawiający informuje, że dopuszcza rozwiązania równoważne to jest takie, które pozwolą uzyskać cechy, parametry nie gorsze niż we wskazanej przez Zamawiającego normie.

Szczegółowy program badań zostanie uzgodniony z Zamawiającym przed ich rozpoczęciem.

1. Trakt światłowodowy (linia światłowodowa):
 - a) pomiary parametrów włókien optycznych metodą reflektometryczną dla 3-ech długości fal 1310nm, 1550nm
 - b) pomiary tłumienia torów metodą transmisyjną,
 - c) pomiar tłumienia i reflektancji złączy rozłączalnych,
 - d) pomiar dyspersji chromatycznej.

1.4.6 Wymagania materiałowe

Materiały i urządzenia przewidziane do zamontowania w przedmiotowej inwestycji muszą być dopuszczone do stosowania w Stoen Operator Sp. z o.o. i spełniać wymagania obowiązujących przepisów prawa, norm przedstawionych w punkcie 2.3. niniejszego SIWZ. W zakresie norm Zamawiający dopuszcza normy równoważne to jest takie, które pozwolą uzyskać cechy, parametry nie gorsze niż we wskazanej przez Zamawiającego normie. Na potrzeby wykonania zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie do dostawy własnym kosztem i staraniem wszystkich materiałów (w odpowiedniej ilości) niezbędnych do całkowitej realizacji zadania. Zmiana typu osprzętu i zastosowanie innego niż w ofercie wymaga zgody Zamawiającego. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania innego materiału niż zadeklarowanego w ofercie bez jego akceptacji.

Poglądowe zestawienie materiałów do budowy linii kablowych 220kV:

L.p.	Opis materiału	Jedn.	Ilość
1	Kabel XRUHKXS-GC-WTC-1T4FM 1x1800/180 127/220(245)kV*	m	5108
2	Główce kablowe dla rozdzielnic typu GIS i kabla z włóknami światłowodowymi	kpl.	3
3	Główce kablowe dla kabla z włóknami światłowodowymi dla rozdzielnic napowietrznej	kpl.	6
4	Mufa kablowa cross-bonding, dla kabla z włóknami światłowodowymi	kpl.	12
5	Mufa kablowa przelotowa dla kabla z włóknami światłowodowymi	kpl.	2

6	Skrzynka cross-bonding z ogranicznikami przepięć	kpl.	4
7	Studnia - na potrzeby skrzynek cross-bonding z systemem zabezpieczającym przed dostępem osób postronnych	szt.	4
8	Studnia -na potrzeby linii światłowodowych	szt.	wg. dok.

* Długość kabla nie uwzględnia wprowadzenia do GPZ Towarowa

1.4.7 Ogólne wymagania dotyczące rozpoczęcia prac na obiekcie typu RPZ / GPZ

Warunkiem rozpoczęcia prac na obiekcie typu RPZ / GPZ będącego własnością Zamawiającego jest spełnienie przez Wykonawcę poniższych wymagań:

- 1) Przekazanie ramowego harmonogramu dla całego zadania. Harmonogram szczegółowy musi być przekazywany przed wyłączeniem poszczególnych elementów / urządzeń celem ich modernizacji z uwzględnieniem potrzebnego czasu na wykonanie prac, sprawdzenie urządzeń przez służby Stoen Operator Sp. z o. o. przed załączeniem.
- 2) Wykonanie i uzgodnienie planu BIOZ zgodnie z informacjami zawartymi w wytycznych i załącznikach do umowy.
- 3) Protokolarne wprowadzenie na obiekt przez Zamawiającego.

1.4.8 Ogólne wymagania dotyczące odbiorów przed załączeniem urządzeń pod napięcie

Warunkiem odbioru i załączenia pod napięcie wybudowanych i modernizowanych urządzeń jest spełnienie przez Wykonawcę poniższych wymagań:

- 1) Przekazanie Zamawiającemu oświadczenia o zakończeniu prac i gotowości urządzeń do podania napięcia.
- 2) Przekazanie Zamawiającemu świadectw jakości, atestów, protokołów sprawdzeń urządzeń, kontroli jakości, certyfikatów, aprobat technicznych, dokumentacji techniczno – ruchowej.
- 3) Przekazanie Zamawiającemu protokołów ze sprawdzeń i pomiarów.
- 4) Przekazanie części technicznej dokumentacji powykonawczej.
- 5) Przekazanie wyników obliczeń obciążalności linii (wraz z wykonanymi obliczeniami).
- 6) Montaż w polach liniowych oraz nastawni tablic z nazwami kierunków (malowane lub grawerowane zgodnie z wymogami Zamawiającego).
- 7) Przekazanie wersji elektronicznej schematów jednokreskowych rozdzielni, na minimum jeden dzień przed planowanym załączeniem urządzeń pod napięcie.
- 8) Przekazania listy osób, które będą obecne podczas załączania urządzeń pod napięcie.
- 9) Niezwłoczne usunięcie usterek wykazanych przez Zamawiającego, które uniemożliwiają załączenie urządzeń pod napięcie.

2. Część informacyjna

2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamówienie należy zrealizować zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi:

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- b) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- c) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- d) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- e) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- f) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji
- g) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- h) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku
- i) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KLIMATU z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku
- j) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- k) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia.

2.2 Spis norm

2.2.1 Normy dla linii napowietrznych

Lp.	Numer	Tytuł
1.	PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi. [obowiązuje dla linii wybudowanych przy uwzględnieniu tej normy].
2.	PN-EN 50341-1:2013-03	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV. Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne.
3.	PN-EN 50341-2-22:2022-06	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV. -- Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012).
4.	PN-EN 50341-1:2005	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV. Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne.

5.	PN-EN 60865-1:2012	Prądy zwarciove -- Obliczanie skutków działania prądów zwarciowych -- Część 1: Definicje i metody obliczania.
6.	PN-EN 60909-0:2016-09	Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
7.	PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
8.	PN-EN 50522:2022-12	Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
9.	PN-EN IEC 60433:2021-10	Izolatory do linii napowietrznych o znamionowym napięciu powyżej 1 kV. Izolatory ceramiczne do sieci prądu przemiennego. Właściwości izolatorów długopniowych.
10.	PN-EN 60383-1:2024-04	Izolatory dla linii napowietrznych o znamionowym napięciu powyżej 1 kV. Część 1: Ceramiczne i szklane izolatory do sieci prądu przemiennego Definicje, metody badań i kryteria oceny wyników.
11.	PN-EN 61466-1:2016-12	Izolatory kompozytowe wiszące do linii napowietrznych o znamionowym napięciu powyżej 1000 V. Znormalizowane klasy wytrzymałości i rodzaje złączy.
12.	PN-EN 61466-2:2002	Izolatory kompozytowe wiszące do linii napowietrznych o znamionowym napięciu powyżej 1000 V. Część 2: Wymiary i właściwości elektryczne.
13.	PN-E-06303:1998	Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
14.	PN-EN 61284:2002	Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
15.	PN-EN 1993-3-1:2008	Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-1: Wieże, maszty i kominy - Wieże i maszty.
16.	PN-EN 60652:2022-04	Konstrukcje linii napowietrznych -- Badania obciążeniowe.
17.	PN-EN 1992-1-1:2024-05	Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne oraz reguły dla budynków, mostów i konstrukcji inżynierskich.
18.	PN-EN ISO 1461:2023-02	Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
19.	PN-EN 61773:2000	Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Badanie fundamentów konstrukcji wsporczych.

20.	PN-EN 353-1+A1:2018-03	Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości - Część 1: Urządzenia samozaciskowe ze sztywną prowadnicą.
21.	PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1 Ogólne warunki techniczne dostawy.
22.	PN-EN 10025-2:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- . Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
23.	PN-EN 10025-3:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu/walcowaniu normalizującym.
24.	PN-EN 10025-4+A1:2023-05	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 4 Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych spawalnych po walcowaniu termomechanicznym.
25.	PN-EN ISO 4759-1:2004	Tolerancje części złącznych. Część 1: Śruby, wkręty, śruby dwustronne i nakrętki. Klasy dokładności A, B i C" stosownie do kategorii połączenia, nakrętki: wg norm przedmiotowych, klasa właściwości mechanicznych min. 5
26.	PN-EN-1993-1-8:2006:1998	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów.
27.	PN-EN 62219:2003	Przewody elektryczne do linii napowietrznych. Przewody skręcone warstwowo z drutów profilowych.
28.	PN-EN 50540: 2010	Przewody do linii napowietrznych. Przewody stalowo aluminiowe (ACSS).
29.	PN-EN 1090-1+A1: 2012	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
30.	PN-EN 1090-2: 2018-09	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
31.	PN-EN 14991: 2010	Prefabrykaty z betonu. Elementy fundamentów.
32.	PN-EN 60794-4-10: 2015	Wymagania grupowe. Przewody odgromowe ze światłowodami (OPGW) do linii energetycznych.
33.	PN-EN IEC 61897:2020-12	Elektroenergetyczne linie napowietrzne -- Wymagania i badania dotyczące tłumików drgań eolskich.
34.	PN-EN 50182: 2002	Przewody do linii napowietrznych. Przewody z drutów okrągłych skręcanych współosiowo.

35	Rekomendacja ITU-T G.652 (11/2016)	Characteristics of a single-mode optical fibre and cable.
----	---------------------------------------	---

2.2.2 Normy dla linii kablowych

Linie kablową 220 kV należy zaprojektować i wykonać w oparciu o niżej wyszczególnione normy.

Lp.	Numer	Tytuł
	IEC 62067:2022	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 kV (Um = 170 kV) up to 500 kV (Um = 550 kV) – Test methods and requirements
2.	IEC 60840:2011	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV (Um= 36 kV) up to 150 kV (Um = 170 kV) - Test methods and requirements
3.	PN-HD 632 S3:2017-03	Kable energetyczne o izolacji wytłaczanej i ich osprzęt na napięcie znamionowe powyżej 36 kV (Um = 42 kV) do 150 kV (Um = 170 kV)
4.	PN-EN 60228:2007	Żyły przewodów i kabli
5.	IEC 60287-1-1	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 1-1: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses - General
6.	IEC 60287-1-2	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 1: Current rating equations (100 % load factor) and calculations of losses - Section 2: Sheath eddy current loss factors for two circuits in flat formation
7.	IEC 60287-1-3	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 1-3: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses - Current sharing between parallel single-core cables and calculation of circulating current losses
8.	IEC 60287-2-1	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 2-1: Thermal resistance - Calculation of thermal resistance
9.	IEC 60287-2-2	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 2: Thermal resistance - Section 2: A method for calculating reduction factors for groups of cables in free air, protected from solar radiation

10.	IEC 60287-2-3	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 2-3: Thermal resistance - Cables installed in ventilated tunnels
11.	IEC 60287-3-1	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 3-1: Operating conditions - Site reference conditions
12.	IEC 60287-3-2	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 3-2: Sections on operating conditions - Economic optimization of power cable size
13.	IEC 60287-3-3	Electric cables - Calculation of the current rating - Part 3-3: Sections on operating conditions - Cables crossing external heat sources
14.	IEC 60949	Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects
15.	IEC 60229	Electric cables - Tests on extruded oversheaths with a special protective function
16.	IEC 60853-2	Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables. Part 2: Cyclic rating of cables greater than 18/30 (36) kV and emergency ratings for cables of all voltages
17.	IEC 60853-3	Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables - Part 3: Cyclic rating factor for cables of all voltages, with partial drying of the soil
18.	IEC 60815-1	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 1: Definitions, information and general principles
19.	IEC 60815-3	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 3: Polymer insulators for a.c. systems
20.	PN-EN 60270:2023	Wysokonapięciowa technika probiercza. Pomiary wyładowań niezupełnych.
21.	PN-EN 60099-4:2015-01	Ograniczniki przepięć -- Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego
22.	PN-EN IEC 60099-5:2018-08	Ograniczniki przepięć -- Część 5: Zalecenia wyboru i stosowania
23.	PN-EN IEC 60071-1:2020-04	Koordinacja izolacji -- Część 1: Definicje, zasady i reguły
24.	PN-EN IEC 60071-2:2024-02	Koordinacja izolacji -- Część 2: Wytyczne stosowania
25.	PN-HD 605 S3:2020-05	Kable elektroenergetyczne -- Dodatkowe metody badania

26.	N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
27.	PN-E-04700:1998 oraz PN-E- 04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

Zamawiający informuje, że dopuszcza normy równoważne względem norm ujętych w spisie norm (w tabeli powyżej).

2.3 Dodatkowe wytyczne do umowy

- 1) Zapewnienia wszelkich środków oraz zasobów ludzkich i sprzętowych, aby prace budowlane realizowane były jednocześnie na całej długości trasy linii kablowych. Poprzez zapewnienie wszelkich środków oraz zasobów ludzkich i sprzętowych Zamawiający rozumie:
 - a) Zapewnienie prac na całej długości trasy linii kablowej;
 - b) Zapewnienie prac brygady na trasie linii kablowej. Obsada maszyny przewiertowej i osoby dedykowane do wykonania przewiertów sterowanych nie będą traktowane jako brygada w rozumieniu niniejszego punktu.
 - c) Zapewnienie pracy na całej długości trasy linii kablowych maszyny wykonującej przewierty sterowane wraz z obsadą osobową (min. 2 osoby).
- 2) Zapewnienia na czas trwania robót niezbędnego kierownictwa robót, które winno być utrzymane tak długo, jak wymaga tego Zamawiający oraz przepisy prawa. Przez zapewnienie odpowiedniego kierownictwa Zamawiający rozumie:
 - a) Zapewnienie kierownika budowy sprawującego obowiązki wynikające z obowiązujących przepisów prawnych;
 - b) Zapewnienie minimum jednego kierownika robót elektrycznych oraz innych jeżeli będzie wymagał tego charakter prac, wpisanych do dzienników budowy.

Kierownik budowy i kierownik robót zobowiązani będą do sprawowania obowiązków wynikających z obowiązujących przepisów prawnych oraz do posiadania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń lub inne właściwe do wykonywanych prac.

2.4 Odbiory częściowe i odbiór końcowy

- 1) Zamawiający dopuszcza możliwość fakturowania częściowego na podstawie częściowych protokołów wykonania robót budowlanych.
- 2) Odbiór częściowy i fakturowanie jest możliwe każdorazowo po wykonaniu odcinków linii kablowej w wartości procentowej proporcjonalnej do długości wykonanego odcinka. Fakturowanie na podstawie odbiorów częściowych jest możliwe do maksymalnie 80 % wartości całego zamówienia.
- 3) Odbiór końcowy i fakturowanie pozostałych 20% wartości zamówienia będzie możliwe po wybudowaniu linii 220kV, wykonaniu wszystkich pomiarów, załączeniu pod

napięcie wszystkich wybudowanych i przebudowywanych linii oraz po przekazaniu kompletu dokumentów i uzyskaniu akceptacji Zamawiającego co do zakresu ilościowego i merytorycznego złożonej dokumentacji. Warunkiem rozliczenia całkowitego przedmiotu zamówienia jest:

- a) zakończenie budowy odcinka linii 220kV wraz z kompletną infrastrukturą towarzyszącą;
 - b) przekazanie Zamawiającemu kopii decyzji dotyczących zajęcia pasa drogowego oraz kopii potwierdzenia wpłat z tytułu tych decyzji;
 - c) przekazanie oświadczenia o opłaceniu wszystkich wydanych w trakcie realizacji inwestycji decyzji drogowych i opłat administracyjnych będących po stronie Wykonawcy;
 - d) przekazanie protokołów z uzgodnień z gestorami obcych sieci, zgłoszeń o nadzory gestorów obcych sieci dla wszystkich zapisów zawartych w opinii z narady koordynacyjnej zespołu uzgadniania dokumentacji;
 - e) uruchomienie linii kablowej, łącznie z przeprowadzeniem niezbędnych prób napięciowych i obciążeniowych;
 - f) przygotowanie kompletu dokumentacji formalno-prawnej niezbędnej do administracyjnego oddania wybudowanych urządzeń do użytkowania;
 - g) zakończenie prac (budowy, demontażu) odcinków linii 220kV;
 - h) wykonanie pomiarów pola elektromagnetycznego
- 4) Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli budowy na każdym etapie.

2.5 Termin wykonania usługi

- a. Termin dostarczenia kompletnej i uzgodnionej ze Stoen Operator dokumentacji budowlanej, umożliwiającej prowadzenie prac w terenie oraz dokumentacji wykonawczej to 30.11.2026 (dotyczy Zadania nr 2)
- b. Termin dostawy kabla 220kV to 30.01.2027
- c. Termin zakończenia prac budowlanych w terenie to 30.06.2027 r. (dotyczy Zadania nr 1 i 2)
- d. Termin zakończenia Umowy, w tym dostarczenie kompletnej i uzgodnionej u Zamawiającego dokumentacji formalno-prawnej i technicznej wraz z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą to 30.10.2027 r.

2.6 Gwarancja

Wykonawca udzieli gwarancji na wykonane roboty i zabudowane urządzenia będące przedmiotem oferty Wykonawcy na okres 5 lat, licząc od daty odbioru końcowego przedmiotu zamówienia.

2.7 Spis załączników

1. Formularz oferty handlowej
2. Spis dokumentów wymaganych na odbiór techniczny końcowy budowy odcinka linii 220kV.

3. Wymagania w zakresie oferty
4. Załącznik RODO