

INWESTOR:

WÓJT GMINY STARE BABICE
05-082 Stare Babice
ul. Rynek 32

egz. 1.

ZAMAWIAJĄCY:

WÓJT GMINY STARE BABICE
05-082 Stare Babice
ul. Rynek 32



INWESTYCJA:

Rozbudowa ulicy Klonowej

na odcinku od ul. Trakt Królewski do ul. Akacjowej
w Koczargach Nowych i Koczargach Starych
Gmina Stare Babice

Przebudowa słupów i kabli telekomunikacyjnych

Nr umowy:

348/2017
z dnia
08.09.2017r

Stadium:

Specyfikacja techniczna wykonania
i odbioru robót

Nr.arch:

/2019

Data:

Maj 2019 r.

ZESPÓŁ AUTORSKI

Imię i nazwisko:	Numer ew. uprawnień :	Podpis:
inż. Janusz Łojczyk	MAZ/IE/8124/03	
Cezary Ciura		

ABART

Agnieszka Bartonowicz
tel. : 607 744 378

05-825 Grodzisk Maz.
Książenice, Al. Jabłoniowa 2i

Regon 140629146
NIP 526 175 79 34

PRZEBUDOWA SŁUPOWEJ LINII TELEKOMUNIKACYJNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i budową słupów linii telekomunikacyjnych związanych z przebudową ul. Klonowej w Koczargach Nowych i Koczargach Starych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty omówione w OST mają zastosowanie do przebudowy napowietrznych linii telekomunikacyjnych kolidujących z budową i przebudową dróg publicznych.

W niniejszej SST nie dokonuje się podziału napowietrznych linii telekomunikacyjnych na linie abonenckie, wewnątrzmiejscowe (okręgowe) i międzymiejscowe, ponieważ specyfika budowy tych linii jest identyczna.

Zakres robót obejmuje:

- budowa linii napowietrznej XzTKMXpwn 5x4x0,5
- budowa linii napowietrznej XzTKMXpwn 6x2x0,5
- demontaż linii napowietrznych
- wybudowanie 4 szt słupów pojedynczych
- wybudowanie 2 szt słupów bliźniaczych
- demontaż 6 szt słupów pojedynczych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami

1.4.1. Napowietrzna linia telekomunikacyjna - linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych lub kabli, osprzętu i podbudowy.

1.4.2. Osprzęt - zestaw elementów do zawieszania przewodów i kabli.

1.4.3. Słup przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągu przewodów lub przyjmujący nieznaczny naciąg i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5°.

1.4.4. Słup narożny - słup ustawiony na załomie przekraczającym 5°.

1.4.5. Słup oporowy - słup ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5° i mający wzmocnioną konstrukcję.

1.4.6. Słup oporowo-narożny - słup spełniający funkcję słupa oporowego i narożnego.

1.4.7. Słup krańcowy - słup ustawiony na zakończeniu linii i przejmujący jednostronny naciąg przewodów.

1.4.8. Największy zwis normalny - większy ze zwisu, który występuje bądź przy temperaturze otoczenia 40°C, bądź przy obciążeniu przewodu sadią normalną przy temperaturze otoczenia -5°C i bezwietrznej pogodzie.

1.4.9. Największy zwis katastrofalny - zwis występujący przy obciążeniu przewodu sadią katastrofalną dla danej strefy klimatycznej przy temperaturze otoczenia -5°C i bezwietrznej pogodzie.

1.4.10. Sadź - osad śniegu, szronu lub lodu występujący na przewodach w sprzyjającym temu zjawisku warunkach klimatycznych. Rozróżnia się sadi normalną i katastrofalną.

1.4.11. Przęsło - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

1.4.12. Skrzynka (kablowa) słupowa – obudowa kołpakowa lub z drzwiczkami, z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych i ewentualnych urządzeń zabezpieczających, przeznaczona do mocowania na słupie linii nadziemnej.

1.4.13. Uziemienie – połączenie elektryczne przedmiotów metalowych z ziemią za pośrednictwem uziomu.

1.4.14. Uziom – przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

1.4.15. Uziom pionowy (szpilkowy) – uziom ułożony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi.

1.4.16. Uziom pionowy wielokrotny – uziom złożony z kilku pojedynczych uziomów pionowych połączonych równolegle.

1.4.17. Uziom poziomy – uziom (np. bednarka) ułożony swym największym wymiarem równolegle do powierzchni ziemi.

1.4.18. Ziemia odniesienia – dowolny punkt wierzchniej warstwy gruntu, którego potencjał nie zmienia się pod wpływem prądu przepływającego przez dany uziom.

1.4.19. Piorunochron słupowy – piorunochron w postaci uziemionego odcinka drutu lub bednarki umocowanego wzdłuż słupa.

1.4.20. Zwód – część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.

1.4.21. Rezystancja uziemienia – rezystancja zmierzona pomiędzy ziemią odniesienia i uziemionym przedmiotem.

1.4.22. Pozostałe określenia - wg PN/T-01001, PN/T-01002 i PN/T-01003.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1.1 Słupy żelbetowe, długość: 8,5m i 7,0m

Słupy powinny odpowiadać normie BN-74/3231-24

2.2. Belki ustojowe, żelbetowe

Belki ustojowe powinny odpowiadać normie BN-72/3231-20

2.3. Obejmy do belek ustojowych

Obejmy powinny odpowiadać normie BN-72/3231-21

2.4. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej niskiego napięcia (system Malico) winien być zgodny z normą ZN-96/TPS.A.-010.

2.5. Odciaży doziemne powinny być zgodne z normą BN-71/3231-16.

2.6. Pręty stalowe miedziowane Ø 17,4 mm, długość 2,4 m powinny być zgodne z normą ZN-96/TPS.A.-037. Elektrolitycznie nałożona powłoka miedzi na pręt stalowy winna mieć grubość co najmniej 0,25 mm.

2.7. Bednarka stalowa ocynkowana 20x3,0 mm powinna być zgodna z normą PN-67/H-92325.

2.8. Drut stalowy ocynkowany Ø 6 mm powinien być zgodny z normą PN-70/T-90001.

2.9. Skrzynki słupowe SS-10A i SS-30A powinny być zgodne z normą ZN-05/TPS.A.-033.

2.10. Składowanie materiałów na budowie

- Słupy i belki ustojowe mogą być składowane na wolnym powietrzu, w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Słupy drewniane winny być układane w stosy, warstwami na krzyż lub równolegle z użyciem przekładek z okorowanego drewna. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2 m. Stos powinien być ułożony co najmniej 30 cm od powierzchni ziemi.
- Pozostałe materiały, a w szczególności takie jak osprzęt i skrzynki słupowe należy składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.

2.11. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania, materiały te przed wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny).

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy linii telekomunikacyjnej kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu (w zależności od zakresu robót) gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- zespół wiertniczo – dźwigowy,
- żuraw samojezdny
- ubijak spalinowy.

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest obowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Rysunkach, Specyfikacji i wskazaniach Inżyniera.

W zależności od zakresu robót Wykonawca zastosuje następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- żuraw samojezdny.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Technologia budowy linii uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

5.2. Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy linii kablowej nadziemnej stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Rysunkach, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Rysunkach.

5.2.1. Wymagania ogólne

- Liczba skrzyżowań i zbliżeń linii z innymi urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi powinna być możliwie mała.
- Instalowane linie powinny być jak najmniej narażone na uszkodzenia mechaniczne, szkodliwe wpływy chemiczne i zagrożenia korozyjne oraz uszkodzenia spowodowane wyładowaniami atmosferycznymi oraz oddziaływaniem niebezpiecznym linii elektroenergetycznych i trakcji prądu stałego.
- Liczba skrzyżowań i zbliżeń linii z ciekami wodnymi, zbiornikami wodnymi oraz instalacjami melioracyjnymi powinna być ograniczona.
- Trasa linii powinna zapewniać bezpieczną eksploatację oraz łatwy dostęp do kabli w czasie budowy i eksploatacji.

5.2.2. Usytuowanie linii

- Linie kablowe nadziemne powinny być prowadzone - w miarę możliwości - jak najbliżej dróg komunikacyjnych.
- Odległość linii od istniejącego lub projektowanego zadrzewienia drogowego powinna wynosić co najmniej 2 m, licząc od lica pni drzew; dopuszcza się zmniejszenie odległości do 1 m wg projektu indywidualnego uwzględniającego uzbrojenie podziemne i ochronę drzew od uszkodzeń budowlanych.

5.3. Podbudowa linii

Dobór rodzajów słupów (przelotowe czy złożone) powinien być dokonany w zależności od obciążenia profilu słupa (sumy średnic przewodów), warunków terenowych i gruntowych, na podstawie:

- wytycznych technicznych

W powyższych wytycznych podane są wymiary wykopów dla poszczególnych typów słupów.

Głębokość zakopania słupów żelbetowych i strunobetonowych zależy od ich długości i kategorii gruntu. Głębokości te podane są w tablicy nr 2 normy BN-76/8984-09 [1].

Głębokość zakopania szczudeł dla słupów drewnianych wynosi:

- 1,5 m przy szczudle typu 0,
- 1,6 m przy szczudle typu A.

Kolejność robót przy ustawianiu słupów powinna być następująca:

- montaż słupa na stanowisku,
- wykonanie wykopu,
- wstawienie słupa,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami grubości 20 cm, do uzyskania wskaźnika 0,85,
- rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Podziemne części słupów żelbetowych wraz ze stalowymi elementami łączącymi powinny być po ich zmontowaniu pokryte lakierem asfaltowym wg BN-78/6114-32 [36].

Montaż podpór i odciągów oraz głębokość ich zakopania opisane są w punktach 5.5 i 5.6 normy BN-76/8984-09 [1].

Po ustawieniu słupów powinna być wykonana ich numeracja, zgodnie z BN-73/3238-08 [22].

5.4.1. Rezystancja uziemienia

L.p.	Rodzaj konstrukcji wsporczych	Rezystancja uziemienia [Ω]
1.	Słup kablowy	10
2.	Słup ograniczający skrzyżowania z liniami energetycznymi powyżej 1 kV	100
3.	Słup oporowy	100
4.	Słup narożny	100
5.	Słup odgałęźny	100

5.4.2. Uziomy pionowe z prętów stalowych pomiedziowanych

Uziomy należy umieszczać w gruncie na takiej głębokości aby wierzchołek uziomu znajdował się na głębokości nie mniejszej niż 0,8 m.

Gdy jest konieczne wykonanie układu złożonego z kilku uziomów połączonych równolegle, odległości między poszczególnymi uziomami powinny być nie mniejsze niż ich długość. Połączenia pomiędzy uziomami wykonać bednarką stalową ocynkowaną 20x3,0 mm.

5.5. Zbliżenia podbudowy linii telekomunikacyjnej do innych urządzeń uzbrojenia terenu i budynków

Zbliżenia podbudowy linii telekomunikacyjnej powinny spełniać następujące wymagania:

-
- przy zbliżeniach z budynkami odległość linii od okien balkonów i tarasów powinna wynosić co najmniej 2,0 m,
 - przy zbliżeniach z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi powinny być zachowane warunki podane w PN-E-05100-1,
 - przy zbliżeniach z kablowymi liniami elektroenergetycznymi doziemnymi odległość pozioma winna być nie mniejsza niż 0,8 m,
 - przy zbliżeniach z kablowymi liniami telekomunikacyjnymi doziemnymi odległość pozioma winna być nie mniejsza niż 2,0 m,
 - przy zbliżeniach z gazociągami o ciśnieniu nominalnym do 400kPa odległość pozioma winna być nie mniejsza niż 0,5 m,

5.6. Demontaż linii

Demontaż polega na:

- demontażu kabli ze słupów,
- sprawdzeniu stanu kabli i ich posegregowaniu,
- demontażu osprzętu,
- wykonaniu wykopów wokół słupów,
- wyjęciu słupów z wykopów,
- zasypaniu wykopów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonania kontroli robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Użytkownika linii. Jakość robót musi uzyskać akceptację Użytkownika.

Z każdego badanego elementu linii kablowej należy wybrać do badań sposobem losowym jego część o wielkości określonej w tabeli 11 kolumna 4 normy BN-76/8984-09.

6.2. Kontroli jakości wykonania podbudowy linii telekomunikacyjnej podlega:

- sprawdzenie prawidłowości przebiegu linii,
- sprawdzenie wykonania zbliżeń z obiektami,
- sprawdzenie wykonania i ustawienia słupów pojedynczych i bliźniaczych,
- sprawdzenie wykonania i ustawienia podpór i odcągów,
- sprawdzenie wykonania znakowania,
- sprawdzenie głębokości zakopania słupów, podpór i odcągów,
- sprawdzenie montażu osprzętu,
- sprawdzenie wyników pomiarów rezystancji uziemień.

6.2.1. Sprawdzenie prawidłowości przebiegu linii na zgodność z Rysunkami polega na zmierzeniu w terenie domiarów do słupów i odległości między słupami. Pomiaru należy wykonać za pomocą taśmy pomiarowej, zaokrąglając wyniki pomiarów z dokładnością do 0,5 m.

6.2.2. Sprawdzenie wykonania zbliżeń z obiektami polega na oględzinach w terenie.

6.2.3. Sprawdzenie wykonania i ustawienia słupów pojedynczych i bliźniaczych polega na zgodności z Rysunkami polega na oględzinach w terenie.

6.2.4. Sprawdzenie wykonania i ustawienia podpór i odcągów polega na sprawdzeniu:

- doboru podpory oraz sposobu połączenia ze słupem,
- doboru prętów oraz sposobu wykonania odcągu.

6.2.5. Sprawdzenie wykonania znakowania polega na skontrolowaniu kolejności i trwałości wykonanej numeracji.

6.2.6. Sprawdzenie głębokości zakopania słupów, podpór i odcągów polega na zbadaniu:

- ustoju i głębokości zakopania słupów,
- ustoju i głębokości zakopania podpór,
- ustoju i głębokości zakopania odcągów.

Sprawdzenie głębokości zakopania słupów pojedynczych przelotowych powinno odbywać się przez pomiar części nadziemnej w miejscach wskazanych przez komisję, lecz nie mniej niż 1 słup na 5 km, a słupów złożonych, podpór i odcągów - nie mniej niż 2 sztuki na 2 km.

6.2.7. Sprawdzenie montażu osprzętu - polega na zbadaniu:

- zastosowanego osprzętu,
- montażu osprzętu.

6.2.8. Sprawdzenie wyników pomiarów rezystancji uziemień

Należy wykonać następujące sprawdzenia:

- słupów oporowych, narożnych i odgałęźnych – dla 5% badanych słupów,
- słupów kablowych i słupów ograniczających skrzyżowania z liniami elektroenergetycznymi powyżej 1 kV – dla 50% badanych słupów.

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru podbudowę telekomunikacyjnej linii napowietrznej należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej dały wyniki pozytywne.

Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być poprawione lub wymienione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową podbudowy linii telekomunikacyjnej jest 1 słup.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Rysunkami.

Po wykonaniu linii telekomunikacyjnej, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru przez właściciela urządzeń telekomunikacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne trasy,
- zakupienie materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i zasypianie wykopów,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt uporządkowania terenu po zakończeniu robót,
- inne prace niezbędne do wykonania przebudowy linii,
- koszt nadzoru użytkownika.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

1. Projekt budowlano-wykonawczy „Rozbudowa ulicy Klonowej na odcinku od ul. Trakt Królewski do ul. Akacyjnej w Koczargach Nowych i Koczargach Starych gmina Stare Babice Projekt przebudowy słupów i kabli telekomunikacyjnych”
-

10.2. Normy

1. BN-77/9221-09 Słupy drewniane.
2. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
3. BN-74/3231-24 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Słupy żelbetowe.
4. BN-77/3231-33 Szczudła żelbetowe.
5. BN-71/3231-16 Odciagi doziemne. Ogólne wymagania..
6. BN-72/8984-22 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia zabezpieczające. Ogólne wymagania.
7. BN-75/8984-03 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia ochrony odgromowej konstrukcji wsporczych. Przepisy budowy.
8. BN-73/8984-04 Znakowanie konstrukcji wsporczych.
9. PN-T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
10. PN/T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.
11. BN-72/3231-20 Prefabrykowane belki ustojowe żelbetowe.
12. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
13. BN-71/3231-17 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Odciagi doziemne. Elementy betonowe. Kotew i ochraniacz.
14. BN-72/3231-21 Obejmy do belek ustojowych.
15. BN-76/3232-31 Obejmy do szczudła żelbetowego A1.
16. ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
17. ZN-96/TP S.A.-010 Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.
18. ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
18. ZN-05/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
19. ZN-10/TP S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
20. ZN-10/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

10.3. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz.U. 2015. poz. 460.)
 2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2015. poz. 443.)
 3. Ustawa z dnia 16. lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (tekst jednolity: Dz.U. 2016. Nr 147. Poz. 1800).
 4. Ustawa z dnia 30. sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz.U. 2004. Nr 204. Poz. 2087).
 5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6. lutego 2003 r. BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003. Nr 47. Poz. 401).
 6. Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego. (Zarządzenie Ministra Łączności Nr 13 z dnia 28 lutego 1986 r.).
-