

E – 01.03.04 Przebudowa linii napowietrznych ŚN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW i ORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STW i ORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kolizyjnego odcinka linii napowietrznych ŚN w związku z budową dróg w ramach inwestycji „Budowa dróg lokalnych w Tarnowie Grodkowskim”.

1.2. Zakres stosowania STW i ORB

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STW i ORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do przebudowy elektroenergetycznej linii napowietrznych ŚN nr 826 00 i nr 829 00, kolidujących z budową dróg osiedlowych w ramach inwestycji pn. „Budowa dróg lokalnych w Tarnowie Grodkowskim”.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normami PN-E-05125: 1976 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, PN-E-05115: 2002 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”, Norma SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, PN-E-05100-1: 1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”, a także definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów wg SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Podstawowe materiały do przebudowy linii średniego napięcia (ŚN)

1	Bednarka ocynkowana 30x4mm
2	Beton zwykły B-20
3	Drut Al 16mm ²
4	Drut wiązałkowy
5	Farba olejna
6	Folia kalandrowana z PCW 0,4-0,6mm
7	Głowica kablowa zewnętrzna POLT 24D/1XO-L12A
8	Głowica słupa GS-1/M
9	Izolator LP60/5U

10	Izolator LWP 8-24
11	Kabel elektroenergetyczny XRUHAKXS 20kV 1x120/25mm ²
12	Klamerki COT-36
13	Konstrukcja pod głowicę KOG-2
14	Konstrukcja pod głowicę KOG-3/1M
15	Konstrukcja stężająca KL-6/M - 19,9kg
16	Końcówka KA 70/12
17	Końcówki kablowe do zaprasowania KM 25mm ²
18	Końcówki kablowe szczelne KRA 120mm ²
19	Krawędziaki iglaste
20	Krąg betonowy K-200/60
21	Łącznik dwuuchowy z otworami okrągłymi skręconymi 3532
22	Łącznik jednowidlasty 38431
23	Łącznik orczykowy dwurzędowy 38253
24	Nity aluminiowe z łbem kulistym 3,0mm
25	Obejma do konstrukcji OB-15
26	Objemka OU-2
27	Ogranicznik przepięć POLIM-D 18N
28	Opaski kablowe OKi
29	Ośłona rurowa DVK 160 AROT
30	Ośłona rurowa dzielona A 110 PS AROT
31	Ośłona rurowa SRS 160 AROT
32	Ośłona rurowa SV-D 110 2,5m AROT
33	Ośłona SP 45.3
34	Palczatka termokurczliwa AKB 3
35	Piasek
36	Płyta fundamentowa PS-160
37	Płyta PS 200
38	Płyta ustojowa U-85
39	Płyty stopowe 0,3x0,3x0,1m
40	Połączenie skręcane do SFP 122

41	Połączenie skręcane do SFP 133
42	Poprzecznik PK-2/M
43	Poprzecznik PK-4/M
44	Poprzecznik PO 52
45	Poprzecznik PO-33A
46	Poprzecznik PS-30
47	Pospółka
48	Pręt stalowy miedziowany fi 20 mm 1,5m ekonomic z trzpieniem ELKO-Bis
49	Pręt stalowy miedziowany fi 20 mm 1,5m ekonomic zaostrozony ELKO-Bis
50	Przewód AFL-6 wielodrutowy goły 70mm ²
51	Przewód stalowo-aluminiowy AFL-6 70mm ²
52	Przewód AALXSn 70
53	Ramka do mocowania kabla RK-1
54	Ramka stalowa FR
55	Stężenie A - 93,6kg
56	Stężenie B - 293kg
57	Stężenie C - 307kg
58	Śruba M16x500
59	Śruba M20x400
60	Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą
61	Śruba z nakrętką i podkładką sprężystą M16x510
62	Tablica ostrzegawcza TO
63	Tabliczka kierunkowa TK
64	Taśma Al 10x1x1000
65	Taśma stalowa COT 37
66	Taśma stalowa COT-37
67	Uchwyt kablów URL
68	Uchwyt odciągowy SO 85
69	Uchwyt VF 110
70	Wieszak śrubowo kabłąkowy 41111
71	Wieszak śrubowo kabłąkowy 41121A

72	Zaciski odgałęźne śrubowe SL 4.21
73	Zbrojenie stalowe
74	Złącze ELKO-Bis 91401302
75	Żerdzie strunobetonowe wirowane E 15/20
76	Żerdzie strunobetonowe wirowane E-15/10
77	Żerdzie strunobetonowe wirowane EM-13,5/31
78	Żerdzie strunobetonowe wirowane EM-15/20

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do budowy linii ŚN

1	Ciągnik kołowy 75-85KM (55-63kW)
2	Ciągnik kołowy 63 kW (85 KM)
3	Koparko-spycharka 0,15m ³ na podwoziu ciągnika kołowego
4	Koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0,15m ³
5	Podnośnik montażowy PMH samochodowy hydrauliczny
6	Pompa wysokociśnieniowa elektryczna 250atm
7	Prasa hydrauliczna spalinowa 100t
8	Przyczepa dłużykowa do samochodu 4,5t
9	Przyczepa do przewożenia kabli 4t
10	Przyczepa do przewożenia kabli do 4,0 t
11	Przyczepa skrzyniowa
12	Samochód dostawczy 0,9t
13	Samochód dostawczy do 0,9t
14	Samochód samowyładowczy 5t
15	Samochód skrzyniowy 5t

16	Spycharka gąsienicowa 55kW (75KM)
17	Urządzenie przewiertowe WP120/160
18	Wibromłot
19	Zespół prądotwórczy 3-fazowy przewoźny
20	Zrywarka przyczepna
21	Żuraw samochodowy 5-6t

3.3. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzonych i oświetlonych. Składowanie przewodów powinno być zgodne z warunkami:

- przewody i kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach,
- bębny z przewodami i kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to dużych i ciężkich elementów.

Transport kabli i przewodów należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable i przewody należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa takiego kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4 st. C. Średnica wewnętrzna kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami i przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak aby bębny nie mogły się przetaczać. Kładzenie bębnow w skrzyni samochodu płasko jest zabronione. Kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni zaleca się wykonać przy pomocy żurawia,
- swobodne staczanie bębnow z przewodami ze skrzyni samochodu jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.1. Roboty przygotowawcze

Wszystkie trasy linii powinny być wytyczone zgodnie z niniejszą ST. Teren powinien być zniwelowany.

5.2. Roboty ziemne

Do robót ziemnych zaliczyć należy wykonanie wykopów dla ułożenia nowej linii kablowej ŚN oraz wykopu dla osadzenia słupów linii napowietrznej ŚN. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu. Wykopy dla linii kablowych wykonywać ręcznie.

5.3. Zasypanie wykopu

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia gruntu, które orientacyjnie nie powinny przekraczać:

- przy ubijaniu gruntów niespoistych ubijakami mechanicznymi lub wibratorami- 40 cm,
- przy zastosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijaków płytowych- 60 cm

Zagęszczanie zasyпки i wilgotność gruntów zagęszczonych powinno odpowiadać wymogom normy PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

5.4. Montaż kabli

Kable układać w gruncie na głębokości 1,1 m oraz we wcześniej przygotowanych rurach osłonowych (przepustach).

Na kablach umieścić trwałe oznaczniki z symbolem i nr ewidencyjnym linii, oznaczeniem kabla, znakiem użytkownika kabla oraz rokiem ułożenia wg normy. Przy mufach oraz przed wejściem na słupy linii napowietrznej należy pozostawić zapasy kabla zgodnie z normą.

5.5. Montaż słupów linii napowietrznej ŚN

Montaż nowych słupów linii napowietrznej ŚN odbywać się będzie we wcześniej wykonanych wykopach (patrz pkt 5.2.)

5.6. Montaż osprzętu przebudowywanych linii napowietrznych ŚN

Montaż osprzętu tj. izolacji, konstrukcji pod odgromniki i głowic kablowych, przewodów roboczych oraz instalacji uziemiających odbywać się będzie na wcześniej zainstalowanych słupach przebudowywanych linii napowietrznych ŚN.

5.7. Roboty demontażowe

Przewiduje się następujący zakres robót:

- demontaż istniejących słupów (wg zestawienia zawartego w PW),
- demontaż istniejących przewodów roboczych typu AFL 6 – 70 mm² pomiędzy w/w słupami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. 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 stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela właściciela przebudowywanej infrastruktury elektroenergetycznej – założonej jakości.

6.2. Zakres kontroli robót elektrycznych

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić poprawność posadowienia słupów przebudowywanych linii napowietrznej ŚN,
- sprawdzić poprawność zainstalowania osprzętu na w/w słupach oraz przewieszenie lub wywieszenie nań istniejących i nowych przewodów roboczych przebudowywanej linii napowietrznej ŚN,
- sprawdzić instalację uziomową,
- sprawdzić stan kabli, i osprzętu,
- sprawdzić ciągłość żył linii kablowych,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli przed zasypaniem,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości zasypiania wykopów

Sprawdzenie prawidłowości zasypiania wykopów należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami p. 5.3. Sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu.

6.4. Ocenia wyników

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB - 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową dla linii napowietrznej ŚN jest 1km długości , natomiast jednostką obmiarową dla linii kablowych jest 1 m długości.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB - 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wykopy pod fundamenty i ich posadowienie w tych wykopach, ułożenie linii kablowych we wcześniej wykonanych rowach kablowych oraz przepustach kablowych..

8.3. Dokumentacja do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów zawartych w STW i ORB 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ocenę robót wydaną przez ENEA Operator-Rejon Dystrybucji Piła (właściciel przebudowywanej infrastruktury elektroenergetycznej).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STW i ORB 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Lp.	Asortyment robót	J.m.	Cena jednostkowa obejmuje m. nn.	Ponadto cena obejmuje
1	Roboty demontażowe - demontaż przewodów roboczych linii napowietrznej pomiędzy słupami nr 2-6 i 15 – st tr. <i>Piekarnia</i> - demontaż słupów nr 2, 3, 4, 5, 15, 16 (wraz z osprzętem)	m kpl	- demontaż element - odkopanie słupów - segregacja i oczyszczenie materiału z ew. składowaniem na odkładzie na placu budowy	Cenę pozycji wymienionych w pkt. 9 w ST 00.00.00 oraz wszelkie czynności i materiały niezbędne do wykonywania przedmiotowych robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymogami formalnymi. Cena obejmuje również:
2	Roboty montażowe - Wykonanie wykopów (lub nawiercenie otworu) pod słupy, - montaż nowych słupów z nr 2-5 i 15 - montaż osprzętu liniowego wraz z izolacją na w/w słupach - przewieszenie i zakotwienie istniejących przewodów roboczych na słupach z nr 1 i 15 - wywieszenie nowych przewodów roboczych pomiędzy słupami nr 2-6 - kopanie rowu kablowego - nasypanie 2-ch warstw piasku na dnie rowu kablowego, - układanie rur osłonowych (przepustów) - układanie kabla w rowie kablowym, w przepustach oraz bezpośrednio na słupie linii napowietrznej - zasypanie rowu kablowego - montaż osprzętu kablowego na słupie nr 15 linii napowietrznej, - montaż osprzętu kablowego na stacji transformatorowej <i>Piekarnia</i> - montaż uziemień	m3 szt. kpl m m m3 m m m3 kpl kpl	-wykonanie wykopów pod słupy linii napowietrznej oraz rowów kablowych w zależności od rodzaju robót obejmuje demontaż szalunku, -montaż słupów linii napowietrznej we wcześniej wykonanych wykopach (otworach), -nasypanie warstwy piasku 2x10 cm na dnie rowu kablowego o szer. do 0,4 m, -układanie przepustów (osłon) kablowych na wcześniej wykonanej podsypce piaskowej, -zasypanie rowu kablowego oraz otworów wokół słupów, -zarabianie końcówek kabli, -montaż uziomów wg PW	- konserwację urządzeń do chwili ich przekazania Zamawiającemu - roboty pomiarowe w trakcie robót (w tym również wyznaczenie robót) i powykonawcze - oznakowanie i zabezpieczenie robót na czas budowy - ewentualne odwodnienie wykopów na czas budowy - rozbiórkę lub przesunięcie elementów kolidujących z robotami - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

3	Transport - wywóz nadmiaru ziemi - składowanie nadmiaru ziemi	t t	załadunek i wyładunek materiału w zależności od rodzaju materiału w miejscu wskazanym przez Zamawiającego lub Wykonawcę, - koszt składowania obejmuje składowanie materiału na składowisku bądź utylizację	
4	Roboty badawcze i pomiarowe - badanie linii kablowej - badanie i pomiar instalacji uziemia- jącej	szt. kpl	- wszelkie materiały i czynności do wy- konania badań i kontroli	

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN - 76/E – 05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
2. PN-E-05100-1: 1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”,
3. PN-E-05115: 2002 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”
4. Norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
5. PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
6. PN-E-06401-01:1990 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Postanowienia ogólne.
7. PN-E-06401-02:1990 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył”,
8. PN-88/E-08501 „Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa”,
9. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
10. PN – 58/C-96177 „Lepik asfaltowy na gorąco”
11. PN-74/C-89200 Rury ciśnieniowe PCW (PVC),

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1997 r.
2. Warunki techniczne stosowania rur PCW na przepusty kablowe WT-84/MK-0-01,
3. „Warunki techniczne – Instalacje elektryczne” – wyd. COBO-PROFIL 1997,
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r z późniejszymi zmianami).
5. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. nr 138 z 2001r).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17/09/1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. nr 80/1999 poz. 912).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06/02/2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003, poz. 401).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dziennik Ustaw nr 129 poz. 844 -1997r.