

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy urządzeń energetycznych będących w kolizji z budową zatoki autobusowej w ciągu drogi powiatowej nr 4463S ul. Szkolna w Czechowicach-Dziedzicach.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły:

- zlecenie inwestora,
- warunki techniczne przebudowy do sieci nr TD/OBB/OME/K/WT/MG/58/2019 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A.,
- inwentaryzacja w terenie,
- mapa do celów projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy, a zwłaszcza:

[1] Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane - tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1186 (z późn. zm.),

[2] Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne - tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 755 (z późn. zm.),

[3] Rozporządzenie z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. nr 462 z 2012 (z późn. zm.),

[4] PN-HD 60364-4-41:2009 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym”,

[5] PN-HD 60364-5-51:2006 „Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne”,

[6] PN-B-06050:1999 „Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne”,

[7] Standardy techniczne Tauron Dystrybucja,

[8] N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi”,

[9] Norma PN-E 05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowania i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi”,

[10] Norma PN-EN 50341-2-22:2016-04 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski”,

[11] N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

[12] PN-76 E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- demontaż istniejących słupów niskiego napięcia będących w kolizji,
- posadowienie projektowanych słupów wirowanych,
- demontaż części istniejącej linii napowietrznej oraz przeniesienie na proj. słupy,
- przebudowa linii kablowej oraz ZK.

Przebudowa dotyczy:

- linii napowietrznej nn zasilanej ze stacji transformatorowej BBB 10452 „Czechowice Szkolna” obwód Narutowicza, obwód Hutnicza i oświetlenie uliczne.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Teren na której planowana jest inwestycja jest zagospodarowany i nie leży w strefie konserwatorskiej. Na przedmiotowym obszarze nie występuje zieleń wysoka. W chwili obecnej istniejąca sieć elektroenergetyczna koliduje z budową zatoki autobusowej w ciągu drogi powiatowej nr 4463S ul. Szkolna w Czechowicach-Dziedzicach.

5. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie zasilania linii oświetlenia: 230/400 V,
- dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe: $U_L=50$ V,
- system ochrony od porażeń: ochrona przez umieszczenie poza zasięgiem, izolacja podstawowa i podwójna, urządzenia w II klasie ochronności,
- zabezpieczenie ist. oprawy: bezpiecznik gG 6 A,
- układ sieci: TN-C,
- zasilane ze stacji transformatorowej BBB 10452 „Czechowice Szkolna”,
- strefa obciążenia oblodzeniem: S2,
- strefa obciążenia wiatrem W3,
- stopień obostrzenia 1°,
- ilość słupów do wymiany: 1 szt,
- ilość ZK do wymiany: 1 szt,
- projektowana długość wymienianych przewodów na AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$: 25 m,
- projektowana długość wymienianych przewodów na AsXSn $4 \times 120 \text{ mm}^2$: 50 m,
- przeniesienie istniejących przewodów AsXSn $4 \times 120 + 2 \times 25 \text{ mm}^2$, AsXSn $4 \times 120 \text{ mm}^2$: 63 m,
- projektowana długość wymienianych kabli YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$: 4/15 m.

6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA I WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Fundamenty projektowanych słupów energetycznych oraz ich lokalizacja zalicza inwestycję do prac w prostych warunkach gruntowych. W związku z tym inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego. Zatem nie zachodzi konieczność załączania do niniejszego projektu ekspertyzy określającej geotechniczne warunki posadowienia. Ustoje dla słupów przyjęto jak dla gruntu średniego, jako otwór wiercony $\varnothing 80$ cm. Analizę posadowień słupów wykonano w oparciu o normę PN-81/B-03020. Dla projektowanych słupów zastosować ustoje UB2 – bez dodatkowych elementów ustojowych, zasypywanych betonem klasy B15. Podziemne żelbetowe elementy ustojowe chronić przed szkodliwymi wpływami w gruncie poprzez zabezpieczenie warstwą izolacji np.: Bitizol.

7. WYKONANIE POSADOWIEŃ SŁUPÓW

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone zgodnie z wymogami normy [6]. Przed przystąpieniem do wykopów należy sprawdzić, czy w strefie planowanego wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne. Dla posadowienia słupów z ustojami UB przewiduje się wiercenie w gruncie otworów o średnicy $\varnothing 80$ cm. Głębokość zakopania słupa O-10,5/12/E – 2,4m, 2xO-10,5/12/E – 2,5m (U4). Umieszczenie słupów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu. Zasypywanie wykopów należy wykonać bardzo starannie, gdyż czynność ta decyduje o nośności posadowienia. Zasypywanie powinno być wykonywane warstwami o grubości 20 – 30 cm z zagęszczeniem gruntu umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15 cm powyżej terenu przy obwodzie słupa ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego słupa.

8. MONTAŻ SŁUPÓW

Projektowane słupy energetyczne typu E należy ustawić w wykopie za pomocą dźwigu samojezdnego oraz wykonać jego posadowienie. Słup dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych od rodzaju przewodów oraz parcia wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych. Należy zachować odpowiednie odległości miejsca posadowienia słupa od krawędzi jezdni wynosząca 1 m. Wszelkie dalsze prace można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia słupa. Przy montażu opraw, osprzętu i innych elementów na stojących słupach zaleca się w maksymalnym stopniu prowadzić z samojezdnego podnośnika z koszem. Schemat elektryczny przedstawiono na rysunku E-2.

9. PROWADZENIE PRZEWODÓW LINII NAPOWIERTRZNEJ

Na nowo posadowione słupy należy przenieść istniejące przewody robocze, natomiast pomiędzy słupami A, a B wykonać nowy odcinek. Mocowanie przewodów należy wykonać poprzez uchwyty odciągowe. Należy zachować odpowiednie odległości pionowe i poziome przewodów od powierzchni drogi i innych krzyżowanych obiektów. Wszystkie konstrukcje powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie np. poprzez cynkowanie ogniowe spełniające wymagania opisane w normie PN-EN 746-5:2003. Izolacja linii napowietrznej stanowi na całej swej długości obostrzenie 1°. Nowe odcinek projektuje się przewodami samonośnymi typu AsXSn 4x25mm² i AsXSn 4x120 mm²,

Przy montażu przewodów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- rozciąganie przewodu nie powodujące uszkodzeń mechanicznych,
- ukształtowanie przewodu, aby po zamocowaniu na słupie, nie dotykał żerdzi,
- dokładny uchwyt przewodów i zacisków odgałęźnych.

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Bez zmian. Sieć rozdzielcza OSD pracuje w układzie TN-C. Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z [4] podstawowa zostanie zrealizowana poprzez izolację podstawową (izolatory), umieszczenie sieci poza zasięgiem, natomiast ochrona przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania.

11. OŚWIETLENIE ULICZNE

Bez zmian. Na nowo posadowione słupy przenieść istniejące oprawy, stosując nowe wysięgniki na słupy wirowane np. WO-1. Dodatkowo projektuje się zamocowanie oprawy z wysięgnikiem na słupie D przy projektowanym przejściu dla pieszych. Oprawa typu SGS 102 100W.

12. PROWADZENIE LINII KABLOWEJ DO ZK

Projekt przewiduje przebudowę linii kablowej zasilającej proj. ZK1-1P kablem typu YAKXS 4x35 mm²

z przebudowanego słupa A. Projektowany kabel nn 0,4kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7m.

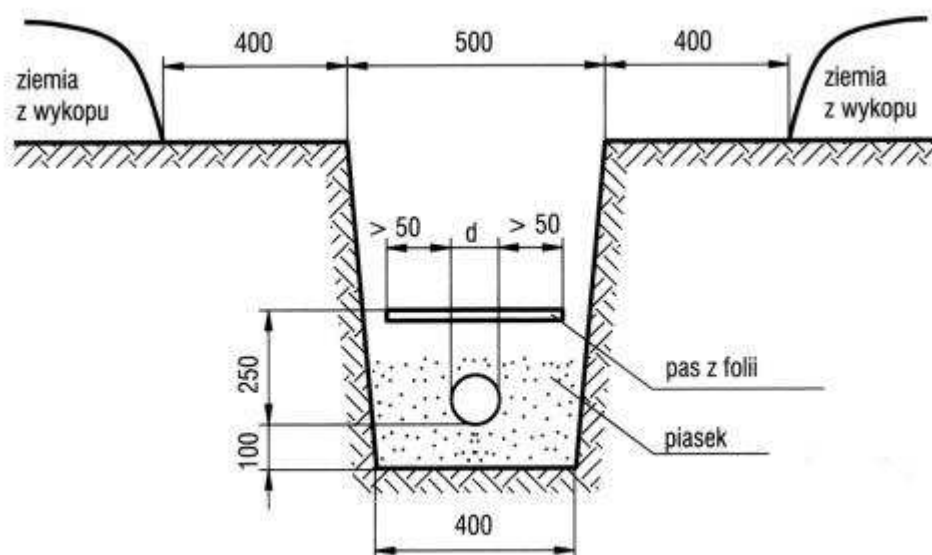
Skrzyżowanie projektowanego kabla istniejącym i ewentualnie projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami [11] i [12] tj. przy skrzyżowaniu kabli należy zachować między innymi następujące minimalne odległości:

Pionowe:

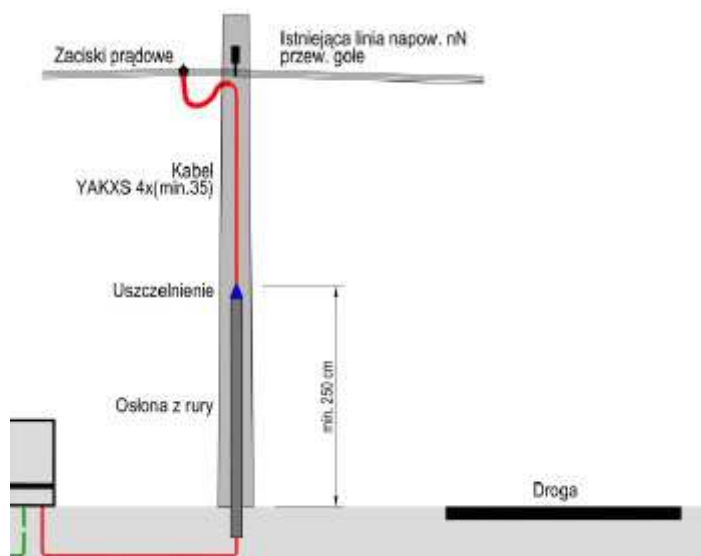
- 0.25m - od innych kabli nN , kabli oświetleniowych, sygnalizacyjnych,
- 0.50m - od kabli pow. 1 kV, telefonicznych.

Poziome:

- 0.50m - od kabli nN, sygnalizacyjnych, oświetleniowych,
- 1.5m - od pni drzew.



Kable należy układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, relacja, rok ułożenia i wykonawca. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne. Kabel mocować do słupa przy pomocy uchwytów SO79.6, do wysokości 2,5 m zabezpieczyć rurą ochroną BE 75 (RHDPE-UV) odporną na promieniowanie UV. Górny otwór osłony należy uszczelnić „koszulką” termokurczliwą. Nowe ZK1-1P należy wyposażyć zgodnie z rysunkiem E-3 oraz standardem technicznym Tauron Dystrybucja S.A. 1/2014. Projektowane ZK1-1P osadzić w gruncie zgodnie z lokalizacją wskazaną na rysunki E-1.



13. UWAGI

Połączenia przewodów należy wykonać w sposób trwały, zapewniający bezpieczeństwo pracy. Ponadto bezwzględnie należy stosować zalecenia producenta dotyczące eksploatacji i konserwacji poszczególnych urządzeń. Przed przystąpieniem do inwestycji należy uzyskać zgodę Tauron Dystrybucja na wyłączenie urządzeń energetycznych, ustalić nadzór służb energetycznych, a następnie zgłosić do odbioru.

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać przy zachowaniu przepisów BHP, a szczególnie:

- Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844,
- Rozporządzenia MG z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych - Dz.U. z 2013 r. poz. 492,
- Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288,
- Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287,
- Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828.

14. ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Słup energetyczny	E-10,5/12	szt.	1
2	Przewód samonośny	AsXSn 2x25mm ²	m	25
3	Przewód samonośny	AsXSn 4x120mm ²	m	50
4	Przewód samonośny	AsXSn 4x16mm ²	m	38
5	Oprawa oświetleniowa	SGS 102 100W	szt.	1
6	Wysięgnik oprawy	WO-1	szt.	1
7	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x35 mm ²	m	15
8	Złącze kablowe (z wyposażeniem)	ZK1-1P	szt.	1
9	Rura UV (na słupa)	-	szt.	1
10	Hak, uchwyty odciągowe, zaciski,	(zgodnie z wykazem montażowym)	-	-

15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

Materiały z demontażu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Słup ZN 10/200	-	szt.	2
2	Konstrukcje słupa, zaciski, (złom)	-	kg	1

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E-1 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

E-2 – SCHEMAT IDEOWY ORAZ OBLICZENIA SŁUPÓW

E-3 – SCHEMAT ORAZ WIDOK ZK1-1P