 <div><div>BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW ENERGETYCZNYCH</div><div>ENERGOPROJEKT®</div><div>KRAKÓW</div><div>ul. Mazowiecka 21, 30-019 KRAKÓW</div></div>	Obiekt <div>P - 14354</div> <div>Plewiska - Czerwonak</div>	Nr <div>P-399967</div>				Strona <div>1/3</div>	
		Zmiana				Kat. dok. <div>BE-10</div>	
		Identyfikator				Nr w tomie	

Opis techniczny

dla słupa H52ON 150 (dok. nr X-125445)

1. Wprowadzenie

Przedmiotem projektu są rysunki konstrukcyjne słupa mocnego **H52 ON150** w wersjach wysokościowych +5 i +10 zastosowanych na stanowiskach nr 22 i 24 linii 220 kV relacji Plewiska – Czerwonak.

Dobór fundamentów wg X-125447.

2. Podstawa opracowania

- a) Umowa nr GDDKiA/O-PO/R-2/105/2011. z dn. 05.12.2011r.
- b) Dokumentacja konstrukcyjna słupa H52 ON150, opracowanie – X-118955, Energoprojekt Kraków S.A. – Kraków, kwiecień 2007r.

3. Stalowa konstrukcja słupów

3.1 Opis konstrukcji

Konstrukcja słupa została zaprojektowana jako stalowa kratownica przestrzenna złożona z prętów kątownikowych łączonych ze sobą na budowie za pomocą śrub.

W celu ułatwienia prac montażowych konstrukcja została wyposażona w stopnie włączowe umieszczone na wszystkich krawężnikach. Dla prac związanych z późniejszą eksploatacją linii, wystarczającym jest pozostawienie stopni włączowych na dwóch przeciwległych krawężnikach.


Podstawowe dane dotyczące konstrukcji słupa zostały przedstawione w karcie informacyjnej P-399968.

3.2 Materiały

Podstawowym materiałem są kątowniki równoramienne walcowane na gorąco ze stali niestopowej konstrukcyjnej ogólnego przeznaczenia w gatunku S235JRG2 (St3SY). Blachy walcowane na gorąco zostały zaprojektowane również ze stali S235JRG2.

Do montażu konstrukcji należy stosować śruby w klasie własności mechanicznych 5.8 i nakrętki w klasie 5. Śruby w zakresie długości powinny być wykonane wg normy DIN7990.

Stopnie włączowe, montowane są na trzonie wzdłuż krawężników słupa. Należy stosować stopnie włączowe typu NK 20500 produkowane przez Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego „BELOS” S.A. Możliwe jest również zastosowanie odpowiednio śrub M20x220 (PN-85/M-82101) +2 nakrętki M20 + podkł. okr. ϕ 21 (wg PN-78/M-82005).

 BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW ENERGETYCZNYCH ENERGOPROJEKT® KRAKÓW <small>ul. Mazowiecka 21, 30-019 KRAKÓW</small>	Obiekt <i>P - 14354</i> Plewiska - Czerwonak	Nr <i>P-399967</i>	Strona <i>2/3</i>
		Zmiana	Kat. dok. <i>BE-10</i>
	Identyfikator		Nr w tomie

Na ramionach słupa , podstawkach i wieżyczkach stopnie włazowe wykonane są według indywidualnych rozwiązań pokazanych na odpowiednich rysunkach konstrukcyjnych słupa. Podkładki pod śruby dobierać należy wg normy DIN7989 z wyjątkiem podkładek dystansowych, które dobiera się wg PN-78/M-82005.

Połączenia spawane występujące w konstrukcji słupa należy wykonać elektrodami o symbolu PN-EN499–E35A RA zgodnie z normą PN-EN ISO 2560:2006(U) lub metodą półautomatyczną w osłonach gazów (135 wg PN-EN ISO 4063).

3.3 Ochrona antykorozyjna

Konstrukcja przystosowana jest do cynkowania ogniowego, w wannach umożliwiających cynkowanie elementów o długościach do 8,5 m i szerokościach do 1,35 m. Podczas cynkowania muszą być spełnione wymagania normy PN-EN ISO 1461:2000.

Ocynkowana konstrukcja słupa powinna być zabezpieczona dodatkowo poprzez malowanie w systemie „DUPLEX”. Technologia i rodzaj zabezpieczenia powinny być zgodne z zabezpieczeniem pozostałych konstrukcji na przebudowywanej linii 220kV.

3.4 Wykonanie, montaż, stawianie i odbiór konstrukcji

Wykonanie i montaż konstrukcji powinny odpowiadać wymogom normy PN–B–03205:1996. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

a) prostoliniowość poszczególnych elementów i całości konstrukcji,

– strzałka ugięcia nie powinna przekraczać wartości dopuszczalnej:

$$f = l/500, \quad \text{gdzie } l - \text{długość elementu},$$

b) rozstaw krawężników u podstawy konstrukcji,

– odchyłka tego rozstawu nie może przekraczać wartości:

$$\Delta = a/200 \text{ i } \Delta < 20\text{mm} \quad \text{gdzie } a - \text{rozstaw},$$

c) odchylenie od pionu wierzchołka konstrukcji stojącej bez obciążenia,

– odchylenie to nie może przekraczać wartości:

$$f = H/300, \quad \text{gdzie } H - \text{wysokość całkowita słupa}.$$


d) poprawność dokręcenia śrub,

– zaleca się następujące momenty dokręcenia śrub przy użyciu pokostu jako czynnika smarującego:

dla M12: 40 Nm

dla M16: 80 Nm

dla M20: 130 Nm

 <div>BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW ENERGETYCZNYCH ENERGOPROJEKT® KRAKÓW ul. Mazowiecka 21, 30-019 KRAKÓW</div>	Obiekt <i>P - 14354</i> Plewiska - Czerwonak	Nr P-399967				Strona 3/3	
		Zmiana				Kat. dok. BE-10	
		Identyfikator				Nr w tomie	

dla M24: 260 Nm

Projekt zakłada montaż wysokościowy słupa członami, ścianami lub pojedynczymi elementami.

Konstrukcja powinna być odebrana przez inspektora nadzoru inwestorskiego po montażu oraz po postawieniu słupa, a przed zawieszeniem izolacji i przewodów.

W czasie eksploatacji słupy należy poddawać okresowej kontroli technicznej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami (Prawo Budowlane).

3.5 Zabezpieczenie przed kradzieżą

W celu zabezpieczenia przed kradzieżą do montażu elementów zakratowań w dolnych członach słupa zaleca się zastosować specjalne złącza śrubowe. Odpowiedni asortyment i rodzaj śrub specjalnych należy uzgodnić z ich dostawcą na podstawie ilości i średnic śrub typowych zestawionych w wykazach materiałów. Zabezpieczenie innych elementów należy uzgodnić z Inwestorem.

4. Zastrzeżenia projektowe

Zastosowane w projekcie rozwiązania konstrukcyjne podlegają ochronie praw autorskich i nie mogą być kopiowane, powielane i stosowane bez zgody autorów projektu.

Kraków, styczeń 2012 r.