

tyczące słupów oświetleniowych z betonu zbrojonego i sprężonego (system oceny zgodności 1).

W ofercie firmy znajdują się elementy ustojowe do słupów oświetleniowych oraz stalowe wysięgniki z rur ocynkowanych. Standardowe rodzaje wysięgników, ujęte w kartach katalogowych, są produkowane o długości 0,5 ÷ 2,5 m i kątach nachylenia 0 ÷ 20° w zależności od życzeń klientów.

Strunobetonowe słupy wirowane ETG stosowane w trakcji kolejowej (fotografia 8) to nowoczesne konstrukcje zawierające rozwiązania [3] zastrzeżone w Urzędzie Patentowym. W 2011 r. słupy ETG otrzymały stosowne dopuszczenia do stosowania w kolejnictwie, jako konstrukcje wsporcze do podwieszania sieci trakcyjnej prądu stałego oraz linii nietrakcyjnych LPN średniego napięcia do 15 kV. Wielofunkcyjność słupów ETG oraz zastosowane w nich rozwiązania konstrukcyjne zostały uhonorowane Nagrodą Gospodarczą Skrzydła 2011 (Kielce, 23.09.2011 r.) i Medalem Prezesa Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz wyróżnione w konkursie o Nagrodę imienia prof. Czesława Jaworskiego na 9. Międzynarodowych Targach Kolejowych TRAKO 2011 (Gdańsk, 11 – 14.10.2011 r.).



Fot. 8. Słupy ETG na łuku linii kolejowej

Strunobetonowe słupy ETG produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12843:2008 i oznaczane znakiem CE. Podstawa stalowa słupów ETG wykorzystywana jest do połączenia słupa z prefabrykowanym pałem fundamentowym za pomocą czterech śrub. Przy zastosowaniu betonu klasy C40/50 o nasiąkliwości mniejszej niż 5% i otuliny zbrojenia grubości 25 mm przewidywany okres eksploatacji słupów ETG wynosi minimum 50 lat. Znajdujący się wewnątrz słupa otwór (powstały w procesie wirowania betonu) wykorzystany jest do przeprowadzenia przewodu (kable), uziemiającego łączącego głowicę stalową z elementami trakcji niebędącymi pod

napięciem. Słupy ETG mają wiele zalet, jak: łatwy montaż i demontaż; długa żywotność bez konserwacji; łatwy montaż osprzętu; możliwość podwieszenia typowej sieci trakcyjnej i LPN za pomocą obejm.

Strunobetonowe elementy wielkogabarytowe z betonu wirowanego do budowy wież telekomunikacyjnych i słupów linii wysokich napięć 110 kV [5] zaczęto produkować w 2013 r. w Zakładzie w Lewinie Brzeskim (fotografia 3). Do produkcji stożkowych elementów pierścieniowych o średnicach zewnętrznych 488 – 1343 mm używane są formy rozbiegające podłużnie (fotografia 9). Formy te pozwalają na produkcję wielosegmentowych wież strunobetonowych o wysokości do 57 m (fotografia 10). Ze względów transportowych i montażowych poszczególne segmenty mogą mieć długość maksymalnie 21 m. Do łączenia segmentów za pomocą typowych zakotwień szczęko-



Fot. 9. Segment strunobetonowej wieży wyjmowany z formy rozbiegającej



Fot. 10. Trzysegmentowa wieża o wysokości 57 m n.p.t.

wych wykorzystywane są stalowe kołnierze scalone ze zbrojeniem sprężającym.

Ze względu na żywotność przekraczającą 50 lat i niewielkie koszty konserwacji, słupy strunobetonowe z betonu wirowanego są konkurencyjne w stosunku do stalowych konstrukcji kratowych i pełnościennych. Wieloletnie doświadczenia firmy Strunobet-Migacz Sp. z o.o. w produkcji elementów strunobetonowych z betonu wirowanego oraz nowoczesne linie produkcyjne w Kuzkach (2 linie), Lewinie Brzeskim (3 linie) i Grzybowie (1 linia) pozwalają na produkcję elementów o bardzo dobrej jakości zgodnych z normą zharmonizowaną PN-EN 12843:2008. Do uzbrojenia wirowanych słupów elektroenergetycznych linii nN, SN i WN, oświetleniowych i trakcyjnych oraz wież telekomunikacyjnych firma oferuje stalowe wyposażenie: poprzeczniki; podesty; drabiny wejściowe i szynodrabiny oraz iglice odgromowe. Ponadto wykonuje inne konstrukcje związane z fundamentowaniem, jak np. fundamenty prefabrykowane pod słupy linii nN i SN, gotowe zbrojenia fundamentów studniowych do wież telekomunikacyjnych i słupów 110 kV, kręgi do fundamentów studniowych i żelbetowe kielichy fundamentów płytowych.

Literatura

- [1] Kubiak Janusz, Aleksy Łodo, Jarosław Michałek. 2011. „Żerdzie żelbetowe ŻN/200 i ŻN/300 dla elektroenergetycznych linii niskich napięć”. *Przegląd Budowlany* 6: 40 – 44.
- [2] Kubiak Janusz, Aleksy Łodo, Jarosław Michałek. 2014. „Fundamenty strunobetonowych słupów elektroenergetycznych SN i mN”. *Materiały Budowlane* 502 (6): 48 i 49.
- [3] Kubiak Janusz, Aleksy Łodo, Jarosław Michałek, Stanisław Wójcik. 2013. „Badania wdrożeniowe strunobetonowych słupów wirowanych trakcji kolejowej”. *Materiały Budowlane* 487 (3): 19, 20 i 61.
- [4] Łodo Aleksy. 2011. „Historia uruchomienia krajowej produkcji strunobetonowych żerdzi wirowanych”. *Przegląd Budowlany* 6: 29 – 34.
- [5] Łodo Aleksy, Jarosław Michałek, Stanisław Wójcik, Marek Lipniak. 2016. „Strunobetonowe słupy wirowane w liniach 110 kV”. *Materiały Budowlane* 525 (5): 60 – 61. DOI: 10.15199/33.2016.05.28.
- [6] Michałek Jarosław. 2011. „Słupy oświetleniowe z betonu”. *Przegląd Budowlany* 6: 45 – 49.

STRUNOBET
MIGACZ

www.strunobet.pl
e-mail: biuro@strunobet.pl