

Polimerobetonowe płyty ustojowe dla napowietrznych linii, jako nowe rozwiązania techniczne.

Polymer concrete standing plates for overhead lines as new technical solutions.

Janusz JURASZEK^[1], Grzegorz IRAUTH^[2]

1. Miejsce pracy: Tauron Dystrybucja SA Region Żywiec; SEP Oddział Bielsko-Bialski
email: juraszek.janusz@wp.pl
2. Miejsce pracy: Tauron Dystrybucja SA Region Bielsko-Biała
email: grzegorz.iraauth@o2.pl

Streszczenie: W artykule przedstawiono opis polimerobetonowych płyt ustojowych do zastosowania przy budowie energetycznych i teletechnicznych linii napowietrznych. Zwrócono uwagę na ich istotną cechę, jaką jest ich masa, oraz na ich wpływ na końcową cenę budowli.

Słowa kluczowe: polimerobetonowa płyta ustojowa

Summary: This paper presents a description of polymer concrete ground slabs for use in the construction of power and teletechnical overhead lines. Attention has been drawn to their important feature, which is their weight, and to their influence on the final price of the structure.

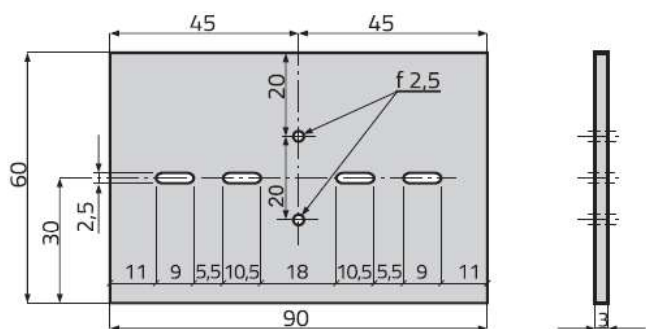
Keywords: polymer concrete floor slab

W przeciągu ostatnich lat, polimery zdecydowanie wracają na pole zajmowane do tej pory przez wyroby betonowe. Pojawiające się nowe wyroby z polimerów, starając się zastąpić „stare”, zachowują ich dotychczasowe parametry i dodają nowe, wynikające ze swoich właściwości. Powstające nowe wyroby, dają szansę rozwoju technicznego, na opracowanie nowych technologii produkcji i przebiegu procesów przemysłowych oraz budowlanych.

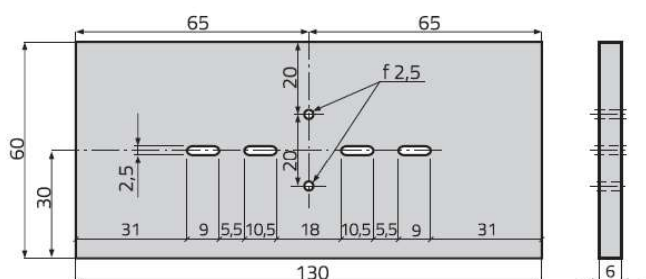
W sieciach napowietrznych, wyrobem, który poszerzył wąską ofertę słupów betonowych i stalowych, stał się słup kompozytowy do budowy linii napowietrznych nN i SN.[1], [2] Kompozytowe, lekkie, lecz wytrzymałe słupy dały możliwość m.in. zaprojektowania i budowy linii serwisowych dotąd niestosowanych. Dodatkowym, atutem linii serwisowych stała się ich mobilność. Ta szczególna cecha jest istotna dla budowy linii mobilnych, szczególnie dla linii na napięciu średnim. Stanowi o ich niepodważalnym atucie. [3], [4]

W projektowaniu linii napowietrznej ważnym jest dobór ustaju dla każdego stanowiska słupowego. Ustój dobierany jest z uwzględnieniem właściwości gruntu dla konkretnej roli, funkcji stanowiska słupowego. Dobry ustój nadawał odpowiedniej wytrzymałości wierzchołkowej gotowego stanowiska słupowego. Do tej pory, w roli ustaju była betonowa płyta, prosta lub kątowa, która przykręcona w odpowiednim miejscu do podziemnej części słupa, zapewniała całemu stanowisku odpowiednią wytrzymałość wierzchołkową. Ilość płyt, ich rodzaj i sposób przykręcania jest dobierany przez projektanta indywidualnie lub przy pomocy katalogów projektowych. Płyty ustojowe, ich dobór, zostały skatalogowane w typoszeregu. Podstawowe płyty ze zbrojonego betonu o technicznej nazwie to U-85, U-130 ważą odpowiedni 75kg i 130kg. Płyty te nie należą do skomplikowanych wyrobów, ale są niezbędne do

prawidłowej budowy linii napowietrznej nN i SN. Zastosowanie polimerów dały możliwość wyprodukowania płyt ustojowych, na wzór odpowiednika betonowego, o nazwie handlowej U-85k [rys. nr 1] i U-130k [rys. nr 2].



Rys. nr 1 Polimerobetonowa płyta ustojowa U-85K



Rys. nr 2 Polimerobetonowa płyta ustojowa U-130K

Oczywiście w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości na złamanie, pęknięcie, zastosowano zbrojenie rozproszone. Dalszą konsekwencją takiego rozwiązania, było zmniejszenie grubości płyty do wymiarów 20mm oraz 35mm. Otrzymany nowy produkt, dotrzymuje

parametrów technicznych dotychczasowym betonowym płytom ustojowym. Końcowy produkt, jakim jest kompozytowa płyta ustojowa, cechuje zdecydowanie niższa waga i tak płyta U-85K waży 20kg, a płyta U-130K , 45kg.[5] Polimerobetonowa płyta ustojowa [zdjęcie nr 1] waży przeszło 3 razy mniej niż tradycyjna.



Zdjęcie nr 1- Polimerobetonowa płyta ustojowa

W celu dopasowania do istniejących wyrobów np. słupy betowe zachowano identyczne wymiarowania otworów.[6] Należy zaznaczyć, że, ze zmniejszeniem wagi elementu, otrzymujemy skrócenie czasu montażu na budowie oraz zmniejszenie kosztów wewnętrznego transportu na placu budowy. Oczywiście zmniejszenie wagi elementu, daje możliwość obniżenia kosztów logistycznych transportu oraz magazynowania dla producenta, pośrednika handlowego i końcowego wykonawcy.

W wyliczeniu kosztów końcowych wytworzenia produktu ważnym jest koszt produkcji, energii oraz koszt zastosowanego surowca. Do produkcji płyt polimerowych wykorzystywany jest produkt z recyklingu i stanowi go m.in. zmieszany odpad ze słupów kompozytowych. Takie działanie pozwala w pełni bez odpadowo wykorzystać surowiec polimerowy i zamknąć koło życia produktu. Takie spójne działanie pozwala na obniżenie końcowej ceny produktu.

Dlaczego, zwracamy uwagę na ten prosty produkt? Dlatego, że jest on nieodzowną częścią czegoś większego, jak np. linia napowietrzna niskiego, średniego napięcia, linia teletechniczna i przy dużej ilości budowanych liniach można otrzymać efekt skali. Udoskonalenia i innowacje mogą dotyczyć nie tylko wysokorozwiniętej techniki, elektroniki, automatyki, ale także prostych elementów, podzespołów składowych większego produktu lub urządzenia, które podnoszą efektywności, obniżenie kosztów produkcji, polepszają wizerunek firmy i produktu końcowego.

Literatura:

- [1] – Słupy kompozytowe w podbudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych, Janusz Juraszek, Śląskie Wiadomości Elektryczne 2015r
- [2] – Słupy kompozytowe – podbudowa napowietrznych linii elektroenergetycznych. Janusz Juraszek , Energia Elektryczna 2015r
- [3] – Napowietrzne linie serwisowe SN dla tymczasowego zasilania odbiorców. Janusz Juraszek , Wiadomości Elektrotechniczne 2016r,
- [4] – Serwisowe linie napowietrzne SN. Janusz Juraszek, Energia Elektryczna 2016r,
- [5] – Karta katalogowa. Polimerobetonowe płyty ustojowe U-85K i U-130K firmy Energy Composites sp. z o.o. 2020r
- [6] – Katalog elementów linii napowietrznych nN i SN