

ZAŁĄCZNIK NR 1 OPZ – WYMAGANIA TECHNICZNE
„Słupy i żerdzie”

Przedmiotem zamówienia jest sukcesywna dostawa *słupów i żerdzi dla potrzeb PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa*. Niniejsza Specyfikacja dotyczy żerdzi betonowych stosowanych w elektroenergetycznych liniach napowietrznych SN i nN.

Normy i przepisy

- 1) **PN-EN ISO 1461:2011** Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań (dotyczy wykonania zacisków uziemiających)
- 2) **PN-EN 1992-1-1:2008** Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 3) **PN-EN 12843:2008** Prefabrykaty betonowe – maszty i słupy.
- 4) **PN-EN 206+A1:2016-12** Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 5) **PN-EN 13369:2018-05** Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
- 6) **PN-EN 14991:2010** Prefabrykaty z betonu – elementy fundamentów
- 7) **PN-EN 40-4:2008** Słupy Oświetleniowe

W przypadku, gdy wymagania podane w niniejszej dokumentacji są inne od wymagań zawartych w powyższych normach to należy wówczas stosować się do wymagań zawartych w niniejszej dokumentacji.

Definicje szczegółowe

- 1) **Beton wirowany** Beton zagęszczony przez nacisk spowodowany siłą odśrodkową przy zastosowaniu form obrotowych i wibrowania.
- 2) **Beton wibrowany** Beton zagęszczony za pomocą wibratorów wewnętrznych, zewnętrznych lub innego rodzaju.
- 3) **Stopa słupa** Dolny koniec słupa.
- 4) **Wierzchołek słupa** Górny koniec słupa.
- 5) **Długość słupa** Odległość od stopy do wierzchołka słupa.
- 6) **Zbrojenie** Stal (w postaci prętów, drutów, splotów, siatek spajanych lub kratownic) nie poddawana wstępnemu naprężeniu.
- 7) **Zbrojenie sprężające** Stal sprężająca (w postaci drutów, splotów lub prętów) poddawana wstępnemu naprężeniu w konstrukcjach strunobetonowych lub kablobetonowych.

1) Wymagania

Dane znamionowe – żerdzie wirowane strunobetonowe typu E, EPV, ELV,

Lp.	Parametry	Wymagania	Zgodność wykonania z normą
1	Długość żerdzi	Od 9 m do 15 m ze skokiem 1,5m	PN-EN 12843:2008 <u>Dla żerdzi wirowane strunobetonowe typu E, EPV, ELV,</u>
2	Wytrzymałość na przenoszenie siły wierzchołkowej	od 2,5 kN do 25 kN	
3	Wykonanie	Bez szwu podłużnego w formach nierozbieralnych wyciskanych	

4	Klasa betonu \geq	C 40/50	
5	Klasa ekspozycji betonu z uwagi na korozję spowodowane karbonatyzacją	XC4	PN-EN 206+A1:2016-12
6	Klasa ekspozycji betonu z uwagi na oddziaływanie przemiennego zamrażania i rozmrażania	XF2	
7	Zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi	Kapturki termokurczliwe*	

* - Zamawiający dopuszcza zastosowanie innego rozwiązania w zakresie zastosowania kaptura termokurczliwego – uszczelniającego do zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi wierzchołka żerdzi wirowanych strunobetonowych pod warunkiem iż kaptur ten będzie:

- spełniać funkcję zabezpieczenia przed wnikaniem wody,
- trwale zamocowany,
- odporny na działanie promieni UV
- odporny na temperaturę pracy w granicach: - 30 °C - +50°C

2) Dane znamionowe – żerdzie wibrowane typu ŻN

Lp.	Parametry	Wymagania	Zgodność wykonania z normą
1	Długość żerdzi	Od 9,2 m do 12 m	PN-EN 12843:2008
2	Klasa betonu \geq	C 35/45	
3	Klasa ekspozycji betonu z uwagi na korozję spowodowane karbonatyzacją	XC4	PN-EN 206+A1:2016-12
4	Klasa ekspozycji betonu z uwagi na oddziaływanie przemiennego zamrażania i rozmrażania	XF1	

3) Dane znamionowe – żerdzie strunobetonowe typu BSW

Lp.	Parametry	Wymagania	Zgodność wykonania z normą
1	Długość żerdzi	12 m 14 m	PN-EN 12843:2008
2	Klasa betonu \geq	C 35/45	
3	Klasa ekspozycji betonu z uwagi na korozję spowodowane karbonatyzacją	XC4	PN-EN 206+A1:2016-12
4	Klasa ekspozycji betonu z uwagi na oddziaływanie przemiennego zamrażania i rozmrażania	XF1	

4) Dane znamionowe – płyty i belki ustojowe

Lp.	Parametry	Wymagania	Zgodność wykonania z normą
1	Klasa betonu \geq	C 30/35	PN-EN 13369:2018-05 PN -EN 14991:2010
2	Wytrzymałość stali na rozciąganie \geq	550 N/mm ²	
3	Granica plastyczności stali \geq	500 N/mm ²	

Lp.	Typ belki / płyty	Masa [kg]	Wymiary [cm]
1	Belka ustojowa B-60	21	60x19,5
2	Belka ustojowa B-80	36	80x19,5
3	Belka ustojowa B-90	72	90x25x40
4	Belka ustojowa B-100	42÷45	100x19,5x10
5	Belka ustojowa B-150	120÷140	150x25x40
6	Płyta ustojowa U-85	77	85x60
7	Płyta ustojowa U-130	156	130x60
8	Płyta stopowa	14	30x30

5) Pozostałe wymagania

- 1) Żerdzie ŻN muszą posiadać zacisk uziemiający górny i dolny, umożliwiające połączenie konstrukcji stalowych ze zbrojeniem słupa.
- 2) Wszystkie elementy metalowe słupów/żerdzi muszą być zabezpieczone przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe o grubości powłoki zgodnie z PN-EN ISO 1461:2023-02. Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań

6) Sposób oznakowania

- 1) Wszystkie znaki oraz napisy informacyjne powinny być wykonane w sposób trwały.
- 2) Każdy słup powinien posiadać oznakowanie znakiem CE i być identyfikowany za pomocą płytki identyfikacyjnej, wykonanej zgodnie z normą PN-EN 12843:2008
- 3) Płytki identyfikacyjne powinny być wykonane z materiału nieoddziałującego chemicznie. Powinny one być trwale zamocowane do słupa.
- 4) Każda żerdź wirowana powinna posiadać w widocznym miejscu tabliczkę znamionową zawierającą następujące informacje:
 - a) typ i rodzaj słupa,
 - b) nazwa lub znak producenta,
 - c) rok produkcji,
 - d) oznakowanie CE.
- 5) Każdy słup wirowany powinien posiadać kolorystyczne oznaczenie na stopie i wierzchołku wytrzymałości przenoszonej siły wierzchołkowej zgodnie z poniższą tabelą

6) Siła wierzchołkowa (kN)	Kolor oznaczenia
2,5	
4,3	
6,0	
10,0	
12,0	
13,5	
15,0	
17,5	
20,0	
25,0	

Dopuszcza się inne oznaczenie kolorystyczne, jednoznacznie identyfikujące wytrzymałości przenoszonej siły wierzchołkowej. W takim wypadku w karcie katalogowej musi być zamieszczona tabela czytelnie opisująca stosowane oznaczenie kolorystyczne.

- 7) W słupach żelbetowych dopuszcza się znakowanie poprzez wycięcie napisów w betonie:
- a) typ i rodzaj słupa,
 - b) nazwa lub znak producenta,
 - c) rok produkcji,
 - d) oznakowanie CE.

Asortyment

1) Żerdzie wirowane strunobetonowe typu E, EPV, ELV

Lp.	Typ żerdzi	Wymiary			Siła wierzchołkowa (kN)
		Długość (m)	Średnica stopy (mm) [±1mm]	Średnica wierzchołka (mm) [±1mm]	
1	E- 9/2,5	9	308	173	2,5
2	E- 9/4,3	9	308	173	4,3
3	E- 9/6c	9	308	173	6,0
4	E- 9/6	9	353	218	6,0
5	E- 9/10	9	353	218	10,0
6	E- 9/12	9	353	218	12,0
7	E- 9/15	9	353	218	15,0
8	E-10,5/2,5	10,5	330	173	2,5
9	E-10,5/4,3	10,5	330	173	4,3
10	E-10,5/6	10,5	375	218	6,0
11	E-10,5/10	10,5	375	218	10,0
12	E-10,5/12	10,5	375	218	12,0
13	E _M -10,5/15	10,5	420	263	15,0
14	E _M -10,5/17,5	10,5	420	263	17,5
15	E _M -10,5/20	10,5	420	263	20,0
16	E-12/2,5	12,0	353	173	2,5
17	E-12/4,3c	12,0	353	173	4,3
18	E-12/4,3	12,0	398	218	4,3
19	E-12/6	12,0	398	218	6,0
20	E-12/10	12,0	398	218	10,0
21	E-12/12	12,0	398	218	12,0
22	E _M -12/15	12,0	443	263	15,0
23	E _M -12/17,5	12,0	443	263	17,5
24	E _M -12/20	12,0	443	263	20,0
25	E _M -12/25	12,0	443	263	25,0
26	E-13,5/2,5	13,5	375	173	2,5
27	E-13,5/4,3	13,5	420	218	4,3
28	E-13,5/6	13,5	420	218	6,0
29	E-13,5/10	13,5	420	218	10,0
30	E-13,5/12	13,5	420	218	12,0
31	E _M -13,5/15	13,5	465	263	15,0

32	E _M -13,5/17,5	13,5	465	263	17,5
33	E _M -13,5/20	13,5	465	263	20,0
34	E _M -13,5/25	13,5	465	263	25,0
35	E-15/2,5	15	398	173	2,5
36	E-15/4,3c	15	398	173	4,3
37	E-15/4,3	15	443	218	4,3
38	E-15/6	15	443	218	6,0
39	E-15/10	15	443	218	10,0
40	E-15/12	15	443	218	12,0
41	E _M -15/15	15	488	263	15,0
42	E _M -15/17,5	15	488	263	17,5
43	E _M -15/20	15	488	263	20,0
44	E _M -15/25	15	488	263	25,0

2) Żerdzie żelbetowe wibrowane typu ŻN

Lp.	Typ żerdzi	Wymiary				
		Długość [m]	Szerokość stopy [mm]	Głębokość stopy [mm]	Szerokość wierzchołka [mm]	Głębokość wierzchołka [mm]
1	ŻN 9 /200	9,2	242	165	150	100
2	ŻN 10/200	10,0	250	170	150	100
3	ŻN 12/200	12,0	270	184	150	100

3) Żerdzie strunobetonowe typu BSW

Lp.	Typ żerdzi	Długość [m]
1	Żerdzie strunobetonowe BSW	12 m
2		14 m

4) Płyty i belki ustojowe

Lp.	Typ belki / płyty
1	Belka ustojowa B-60
2	Belka ustojowa B-80
3	Belka ustojowa B-90
4	Belka ustojowa B-100
5	Belka ustojowa B-150
6	Płyta ustojowa U-85
7	Płyta ustojowa U-130
8	Płyta stopowa
9	oznacznik betonowy K M

Wymagane dokumenty do oferty:

- 1) Wzór deklaracji właściwości użytkowych dla wszystkich oferowanych wyrobów zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku. (obowiązującej od 01.07.2013 r.) (dotyczy każdego oferowanego asortymentu).
- 2) Certyfikaty zakładowej kontroli produkcji lub poświadczenia certyfikatu wydanego za granicą potwierdzające, że oferowane wyroby są zgodne z normami określonymi przez zamawiającego PN-EN

12843:2008, wydane przez jednostkę certyfikującą posiadającą akredytację Polskiego Centrum Akredytacji w zakresie danej normy. Dotyczy następującego asortymentu:

- Żerdzie wirowane strunobetonowe typu E, EPV, ELV
- Żerdzie żelbetowe wibrowane typu ŻN

- 3) Raport z badań typu potwierdzający dane techniczne - znamionowe: parametry i wymagania - oferowanych słupów i żerdzi zawarte w pkt. 1 i 2. Wymagania techniczne w zakresie: „Klasa betonu”, „Klasa ekspozycji betonu z uwagi na korozję spowodowaną karbonatyzacją” oraz „Klasa ekspozycji betonu z uwagi na oddziaływanie przemennego zamrażania i rozmrażania”, wydany przez jednostkę certyfikującą posiadającą akredytację Polskiego Centrum Akredytacji

Dotyczy następującego asortymentu: muszą być

- Żerdzie wirowane strunobetonowe typu E, EPV, ELV
- Żerdzie żelbetowe wibrowane typu ŻN

- 4) Karty katalogowe zawierające dane techniczne znamionowe: parametry i wymagania - oferowanych słupów i żerdzi oraz płyt i belek ustojowych w języku polskim (dotyczy każdego oferowanego asortymentu).
- 5) Karty katalogowe zastosowanego osprzętu (kapturki termokurczliwe- w języku polskim)- dotyczy żerdzie wirowane strunobetonowe.
- 6) Oświadczenie potwierdzające, że udział towarów pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej lub państw, z którymi Wspólnota Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, przekroczy 50%. W celu weryfikacji przedstawionego oświadczenia Zamawiający wymaga załączenia do oferty dokumentów wymaganych na podstawie przepisów celnych potwierdzających pochodzenie towarów np.: świadectw pochodzenia, faktur VAT, w treści, których jest zawarta deklaracja potwierdzająca pochodzenie lub innych oficjalnych dokumentów, w których jest zapis o kraju pochodzenia towaru.

Wymagane dokumenty do dostawy:

- 1) Karty gwarancyjne
 - 2) **Deklaracja zgodności** dla wszystkich zaoferowanych wyrobów, zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087, z późn. zm.), spełniające wymagania określone w PN-EN ISO/IEC 17050-1.
- 1) Wymagana na dostarczane słupy, ustoje, belki gwarancja - nie krócej niż 60 miesięcy od daty dostawy na miejsce przeznaczenia.
 - 2) Gwarancja obejmuje zarówno wady niewykryte w momencie odbioru danej dostawy, jak również wszelkie inne wady fizyczne, powstałe z przyczyn niezależnych od Zamawiającego.
 - 3) W trakcie trwania procesu dostaw Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli jakościowej dostarczanych wyrobów oraz ich parametrów.