

**ENSTO**

# **ŻERDZIE DREWNIANE DO BUDOWY LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH**



WRZESIEŃ 2009

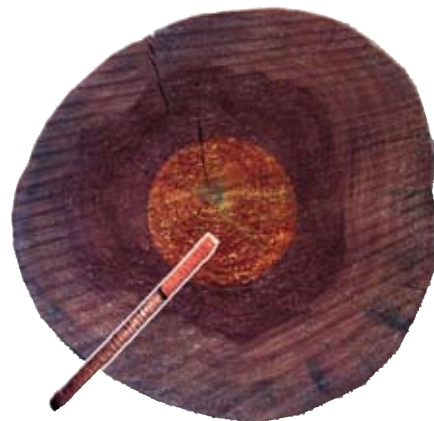


## Żerdzie drewniane do budowy linii elektroenergetycznych

Drewno dzięki swoim zaletom takim jak: elastyczność, wytrzymałość na zginanie, mała masa, łatwość transportu i montażu, dobre własności izolacyjne, uznawane jest w wielu krajach, jako najlepszy materiał na słupy do budowy napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia.

Żerdzie drewniane powszechnie stosowane były w Polsce jeszcze w latach 60-tych ubiegłego wieku, ale później zostały zastąpione żerdziami betonowymi, niestety o bardzo niskiej jakości. Obecnie, szczególnie po przypadkach rozległych awarii linii nN i SN spowodowanych czynnikami atmosferycznymi (huraganowe wiatry, sadź katastrofalna), gdzie łamane są często słupy betonowe całych sekcji odciągowych linii, wzrasta zainteresowanie żerdziami drewnianymi. Słupy drewniane dzięki swojej elastyczności znacznie rzadziej ulegają takim uszkodzeniom.

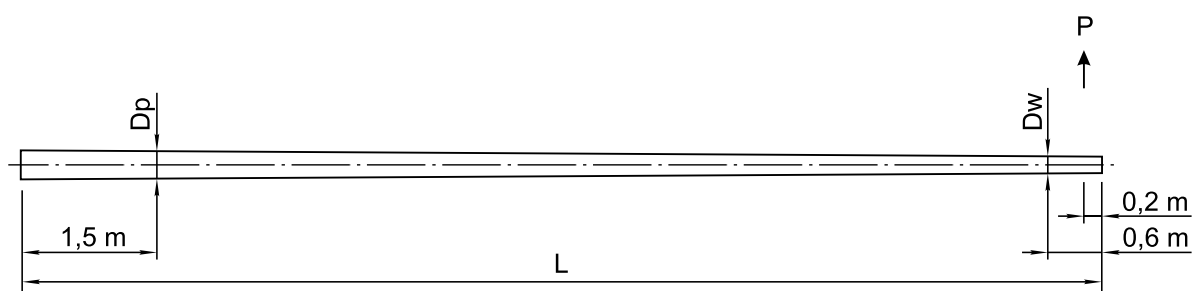
Oferujemy Państwu najwyższej jakości żerdzie drewniane produkcji szwedzkiej, kraju posiadającego wieloletnie doświadczenie w ich produkcji i stosowaniu. Surowcem do produkcji żerdzi jest sosna, pozyskiwana z lasów położonych pomiędzy 59° a 65° szerokości geograficznej północnej. Krótkie lato powoduje niewielkie roczne przyrosty tkanki w pniu, a co za tym idzie gęstszą strukturę drewna o lepszych właściwościach mechanicznych. Sezonowane i wysuszone drewno poddawane jest impregnacji olejem kreozotowym\* metodą ciśnieniową (Rupinga). Aby zapewnić długi okres eksploatacji, bardzo ważne jest by w procesie impregnacji nasycić całą biel drzewa (twardziel jest naturalnie zakonserwowana i impregnat w nią nie wnika). Głębokość nasycenia kontrolowana jest w procesie produkcji.



Prawidłowo zakonserwowane żerdzie, w naszym klimacie, osiągają żywotność 50 lat i więcej.

Żerdzie wykonywane są zgodnie z normą szwedzką SS 4360104. Dane katalogowe żerdzi oraz ich wytrzymałości użytkowe zostały przeliczone tak, aby można było je porównać z wymaganiami zawartymi w opracowaniu PTPiREE: „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać żerdzie drewniane do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych”. Norma szwedzka przewiduje dwie dodatkowe klasy żerdzi o zwiększonej wytrzymałości (klasa S i S+2), co znacznie ułatwia dobór żerdzi do konkretnych zastosowań.

\*Dyrektywa REACH Wspólnoty Europejskiej WE 1907/2008 (w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów) dopuszcza stosowanie oleju kreozotowego do impregnacji żerdzi drewnianych.



## Żerdzie drewniane wg normy szwedzkiej SS 436 01 04

OZNACZENIE ŻERDZI	DŁUGOŚĆ ŻERDZI L	ŚREDNICA ZNAMIONOWA 1,5 m OD PODSTAWY Dp	ŚREDNICA MINIMALNA 0,6 m OD CZUBA ŻERDZI Dw	WYTRZYMAŁOŚĆ UŻYTKOWA NA POZIOMIE 0,2 m OD CZUBA ŻERDZI		WYTRZYMAŁOŚĆ UŻYTKOWA ŻERDZI ZBLIŹNIACZONYCH NA POZIOMIE 0,2 m OD CZUBA ŻERDZI	SIŁA ŁAMIĄCA 0,6 m OD CZUBA ŻERDZI	MASA POJEDYNCZEJ ŻERDZI
				k=2,5	k=3,0			
				m	cm	cm		
11 N	11	24,5	16	3,11	2,59	7,77	8,14	280
11 G		26,5	18	3,96	3,30	9,90	10,35	329
11 E		28,5	20	4,95	4,12	12,36	12,93	385
11 S		30,5	22	6,08	5,07	15,21	15,90	455
11 S+2		32,5	24	7,38	6,15	18,45	19,30	525
12 N	12	25,5	16	3,16	2,63	7,89	8,22	322
12 G		27,5	18	3,97	3,31	9,93	10,36	385
12 E		29,5	20	4,94	4,11	12,33	12,84	448
12 S		31,5	22	6,02	5,02	15,06	15,68	525
12 S+2		33,5	24	7,27	6,06	18,18	18,92	595
13 N	13	26,5	16	3,22	2,68	8,03	8,36	378
13 G		28,5	18	4,02	3,34	10,02	10,44	448
13 E		30,5	20	4,94	4,11	12,34	12,85	518
13 S		32,5	22	6,00	4,99	14,97	15,59	595
13 S+2		34,5	24	7,19	5,98	17,95	18,70	679
14 N	14	27,5	16	3,30	2,75	8,25	8,54	434
14 G		29,5	18	4,10	3,41	10,23	10,59	511
14 E		31,5	20	5,00	4,17	12,51	12,93	595
14 S		33,5	22	6,03	5,02	15,06	15,60	679
14 S+2		35,5	24	7,38	5,99	17,97	18,61	763
16 N	16	29,5	16	3,50	2,91	8,73	9,01	560
16 G		31,5	18	4,27	3,56	10,68	11,00	665
16 E		33,5	20	5,16	4,29	12,87	13,27	763
16 S		35,5	22	6,15	5,13	15,39	15,83	840
16 S+2		37,5	24	7,27	6,05	18,15	18,70	938
18 N	18	31,5	16	3,74	3,11	9,33	9,57	707
18 G		33,5	18	4,51	3,76	11,28	11,55	833
18 E		35,5	20	5,38	4,49	13,47	13,78	952
18 S		37,5	22	6,35	5,16	15,48	16,27	1036
18 S+2		39,5	24	7,43	6,19	18,57	19,06	1141

### UWAGI:

- Dopuszczalna odchyłka średnicy żerdzi do +2 cm
- k - współczynnik bezpieczeństwa wg pkt. 3.1 WT-PTPiREE
  - k = 2,5 dla stópów przelotowych wykonanych z pojedynczych żerdzi
  - k = 3 dla stópów zbliżniaczonych i figurowych oraz stópów linii dwunapięciowych
  - k = 3 dla żerdzi do budowy linii na terenach ze zwiększoną sadzią



**UTILITY NETWORKS**

ENSTO POL SP. Z O.O.  
STAROGARDZKA 17A  
83-010 STRASZYN  
TEL. (+58) 692 40 00  
FAX (+58) 692 40 20  
WWW.ENSTO.PL

CENTRUM OBSŁUGI KLIENTA:  
TEL. 0 801 360 066  
BIURO@ENSTO.COM

BIURO TECHNICZNE:  
UL. NARUTOWICZA 86  
90-139 ŁÓDŹ  
TEL. (+42) 678 69 53  
FAX (+42) 678 69 53

BIURO TECHNICZNE:  
UL. TR AUGUTTA 24/9  
30-549 KRAKÓW  
TEL. (+12) 428 25 50  
FAX (+12) 429 60 05