

ŻERDZIE DREWNIANE DO BUDOWY LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH



Konsorcjum SAE-TRANZEX sprowadza i poleca projektantom i inwestorom żerdzie drewniane produkowane przez skandynawskie fabryki żerdzi według jednej ze światowych norm: fińskiej (SFS), brytyjskiej (BS) i szwedzkiej (SS), określających całość procesu produkcyjnego od pozyskania drewna, poprzez składowanie, sezonowanie, obróbkę, podciśnieniowe zabezpieczanie impregnacyjne i towarzyszący całemu procesowi produkcyjnemu monitoring laboratoryjno-standaryzujący. Procedury te jak i certyfikaty ISO 9002 i 14001 zapewniają produktowi finalnemu powtarzalność najwyższych wskaźników wytrzymałościowych, przyjazność dla środowiska naturalnego i długoletnią (do 50 lat) eksploatację bezpośredniego posadowienia żerdzi w ziemi.

TRANZEX
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-
HANDLOWO-USŁUGOWE SPÓŁKA z O.O.
44-100 GLIWICE ul. Ligonia 27 tel. 312617

PPHU TRANZEX S-ka z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Daszyńskiego 56
tel.: 32.231-26-17, 32.231-41-64
fax automatyczny 32.331-36-06
www.tranzex.com.pl
tranzex@tranzex.com.pl

ENERGETAB 2000 - BRĄZOWY MEDAL za technologię budowy linii średnich napięć w systemie SAXKA
ENERGETAB 2007 - SREBRNY MEDAL PSE S.A. za opracowanie i wdrożenie technologii projektowania i budowy KABLOWYCH LINII UNIWERSALNYCH SN z przewodami w pełnej izolacji i stalową linką nośną

Każda z produkowanych w różnych klasach wytrzymałościowych żerdzi przechodzi procedurę pobrania próbki i oznakowana jest metalową tarczą z odnotowanymi danymi technicznymi: długość, klasa wykonania, rok produkcji, kodowany typ budulca drzewnego i rodzaj zastosowanego impregnatu. W wypadku żerdzi sprowadzanych do Polski jest to głównie impregnacja kreozotowa. Olej dostarczany do produkcji przez duński Tarconord A/S ma specyfikację odnośnie rozpuszczalności w wodzie sięgającą do 0,1%. To oznacza, że 99,9% oleju kreozotowego jest nierozpuszczalne w wodzie. Na tej podstawie producent jest przekonany, że olej Tarconord MT nie stanowi żadnego ryzyka skażenia wody – np. w Szwecji 99% słupów w liniach rozdzielczych i telekomunikacyjnych to żerdzie drewniane impregnowane kreozotem. Dyrektywa REACH Wspólnoty Europejskiej WE 1907/2008 dopuszcza stosowanie oleju kreozotowego do żerdzi drewnianych posadawianych bezpośrednio w ziemi.

W dalszej części prezentujemy tabele opracowane przez Energolinie Poznań umożliwiające wykonawcom znajdowanie odpowiedników wytrzymałościowych żerdzi w zależności od zastosowania przez projektanta normy ich wykonania:

- (1) normy PN-83/B-03154, (2) normy BS, (3) normy SFS,
(4) wg warunków technicznych PTPIREE, (5) normy SS 436 01 04

Spis treści

-
- żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154 (długości 8,9,10,11,12m) – część 1
odpowiedniki wg normy SS 436 01 04 i warunków technicznych PTPIREE
 - żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154 (długości 13,15,16m) – część 2
odpowiedniki wg normy SS 436 01 04 i warunków technicznych PTPIREE
 - żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154 (długości 16,17,18m) – część 3
odpowiedniki wg normy SS 436 01 04 i warunków technicznych PTPIREE
 - żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154 – część 1
odpowiedniki wg normy SFS i BS (długości 8,9,10,11,12,14m)
 - żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154 – część 2
odpowiedniki wg normy SFS i BS (długości 13,14,15,16,17,18m)
-
- Żerdzie drewniane wg warunków PTPIREE_zamienniki Scantrepo wg SFS
(11,12,13,14,15,16m w dwu klasach D-4xx, D-5xx)
 - Żerdzie drewniane wg SFS – karta z albumu projektowego EN-449
(10,11,12,13,14,15,16,18m w dwu klasach D-4xx, D-5xx)
 - Tabela żerdzi drewnianych wykonanych przez Scantrepo wg SFS
(pięć klas: D-1xx, D-2xx, D-3xx, D-4xx, D-5xx od 7 do 16m)
 - Żerdzie drewniane wg BS – karta z albumu projektowego EN-449
(2 klasy: M i S – od 10 do 18m)
 - Tabela żerdzi drewnianych wykonanych przez Scantrepo wg BS
(3 klasy: L, M, S – od 7m do 18m)
 - tabela żerdzi drewnianych wykonanych wg SS 436 01 04
(pięć klas: N, G, E, S, S+2 – 11,12,13,14,16,18m)
-

Poniższe dwie tabele po wydrukowaniu należy złożyć poziomo jedna nad drugą
I wtedy widac wyraźnie zamienniki

- żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154 (długości 8,9,11,12,14m) – tabela
odpowiedniki wg normy SS 436 01 04 i warunków technicznych PTPIREE
- żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154 – tabela
odpowiedniki wg normy SFS i BS (długości 8,9,11,12,14m)



PPHU TRANZEX S-ka z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Daszyńskiego 56
tel.: 32.231-26-17, 32.231-41-64
fax automatyczny 32.331-36-06
www.tranzex.com.pl
tranzex@tranzex.com.pl

Żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154
odpowiedniki wg normy SS 436 01 04 i warunków technicznych PTPIREE

część 1

Żerdzie wg normy PN-83/B-03154		Oznaczenie		D8/ 2,5	D9/ 2,5	D10/ 2,5	D10/ 3,5	D10/ 4,0	D10/ 5,0	D10/ 6,0	D11/ 2,5	D11/ 3,5	D11/ 4,0	D11/ 5,0	D11/ 6,0	D11/ 7,0	D12/ 2,5	D12/ 3,5	D12/ 4,0	D12/ 5,0	D12/ 6,0	D12/ 7,0		
		Długość L [m]		8	9	10					11					12								
		Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,5	2,5	2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0		
		Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	16	16	17	18	18	20	22	17	18	18	20	22	24	18	20	20	21	22	24		
			Dp	25	26	28	31	33	35	37	29	32	34	36	39	41	30	33	35	38	40	42		
Odpowiedniki		Żerdzie wg normy SS 436 01 04		Oznaczenie		8 L	9 N	10 L	10 N	10 G	10 E	10 S	11 L	10 N	11 G	11 E	11 S	11 S+2	12 L	12 N	12 G	12 E	12 S	12 S+2
				Długość L [m]		8	9	10					11					12						
				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,37	3,14	2,38	3,12	3,96	4,99	6,47	2,42	3,1	3,95	4,93	6,07	7,37	2,48	3,15	3,97	4,92	6,01	7,26
				Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	15	16,0	15	16	18	20	22	15	16	18	20	22	24	15	16	18	20	22	24
					Dp	18,6	21,5	21,5	23,5	25,5	27,5	29,5	22,5	24,5	26,5	28,5	30,5	32,5	23,5	25,5	27,5	29,5	31,5	33,5
		Żerdzie wg warunków technicznych PTPIREE		Oznaczenie		S 8.1	S 9.1	S 10.1	-	S 10.2	-	-	-	S 11.1	S 11.2	-	-	-	-	S 12.1	S 12.2	-	-	-
				Długość L [m]		8	9	10					11					12						
				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,94	2,91	2,93	-	3,77	-	-	-	3,36	4,23	-	-	-	-	3,42	4,27	-	-	-
				Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	15	17	17	-	21	-	-	-	19	21	-	-	-	-	19	21	-	-	-
					Dp	21	22	23	-	25	-	-	-	25	27	-	-	-	-	26	28	-	-	-

Żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154
odpowiedniki wg normy SS 436 01 04 i warunków technicznych PTPIREE

część 2

Żerdzie wg normy PN-83/B-03154		Oznaczenie		D13/ 2,5	D13/ 3,5	D13/ 4,0	D13/ 5,0	D13/ 6,0	D13/ 7,0	D14/ 3,5	D14/ 4,0	D14/ 5,0	D14/ 6,0	D14/ 7,0	D15/ 3,5	D15/ 4,0	D15/ 5,0	D15/ 6,0	D15/ 7,0		
		Długość L [m]		13						14					15						
		Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0		
		Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	18	20	20	21	22	24	21	21	21	22	24	21	21	21	22	24		
			Dp	31	35	36	39	42	44	36	37	40	43	45	37	38	41	44	46		
Odpowiedniki		Żerdzie wg normy SS 436 01 04		Oznaczenie		13 L	13 N	13 G	13 E	13 S	13 S+2	14 N	14 G	14 E	14 S	14 S+2	15 N	15 G	15 E	15 S	15 S+2
				Długość L [m]		13						14					15				
				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,56	3,22	4,0	4,95	6,0	7,2	3,3	4,1	5,0	6,03	7,19	3,4	4,17	5.06	6,07	7,21
				Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	15	16	18	20	22	24	16	18	20	22	24	16	18	20	22	24
					Dp	24,5	26,5	28,5	30,5	32,5	34,5	27,5	29,5	31,5	33,5	35,5	28,5	30,5	32,5	34,5	36,5
		Żerdzie wg warunków technicznych PTPIREE		Oznaczenie		-	S 13.1	S 13.2	-	-	-	S 14.1	S 14.2	-	-	-	S 15.1	S 15.2	-	-	-
				Długość L [m]		13						14					15				
				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		-	3,49	4,32	-	-	-	3,57	4,4	-	-	-	3,67	4,48	-	-	-
				Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	-	19	21	-	-	-	19	21	-	-	-	19	21	-	-	-
					Dp	-	27	29	-	-	-	28	30	-	-	-	29	31	-	-	-

część 3

[illegible]

Żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154
odpowiedniki wg normy SFS i BS

część 1

Żerdzie wg normy PN-83/B-03154		Oznaczenie		D8/2,5	D9/2,5	D10/2,5	D10/3,5	S10/4,0	D10/5,0	D11/2,5	D11/3,5	S11/4,0	D11/5,0	D12/2,5	D12/3,5	S12/4,0	D12/5,0		
		Długość L [m]		8	9	10				11				12					
		Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,5	2,5	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	3,5	4,0	5,0		
		Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	15	15	17	18	18	20	17	18	18	20	18	20	20	21		
			Dp	25	26	28	31	33	35	29	32	34	36	30	33	35	38		
Odpowiedniki		Żerdzie wg normy SFS		Oznaczenie		D 208	D 309	D 310	D 410	D 510	-	D 311	D 411	D 511	-	D 312	D 412	D 512	-
				Długość L [m]		8	9	10				11				12			
				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		1,98	2,71	2,7	3,5	4,21	-	2,76	3,54	4,46	-	2,83	3,59	4,5	-
				Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	15	17	17	19	21	-	17	19	21	-	17	19	21	-
					Dp	18	21	22	24	25,5	-	23	25	27	-	24	26	28	-
		Żerdzie wg normy BS		Oznaczenie		8 L/600	-	-	10M	-	10S	-	11 M	-	11 S	-	12 M	-	12 S
				Długość L [m]		8	-	10				11				12			
				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,23	-	-	3,1	-	5,74	-	3,13	-	5,83	-	3,16	-	5,96
				Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	13,5	-	-	15	-	19	-	15	-	19	-	15	-	19
					Dp	18,8	-	-	23	-	28,5	-	24	-	29,5	-	25	-	30,5

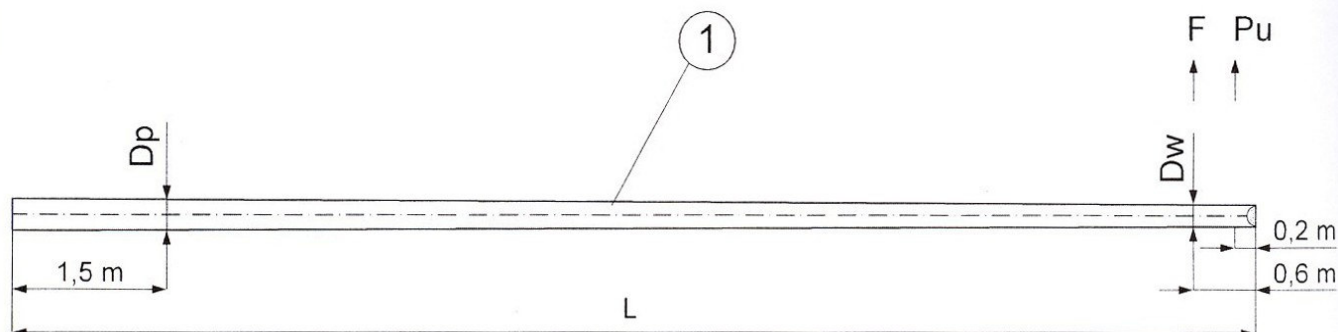
Żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154
odpowiedniki wg normy SFS i BS

część 2

Żerdzie wg normy PN-83/B-03154		Oznaczenie		D13/2,5	D13/3,5	D13/4	D13/5	D14/2,5	D14/3,5	D14/4	D14/5	D15/4	D15/5	D16/4	D16/5	D17/5	D18/5
		Długość L [m]		13				14				15		16		17	18
		Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	3,5	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0
		Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	18	20	20	21	19	21	21	21	21	21	22	22	22	23
			Dp	31	35	36	39	32	36	37	40	38	41	39	42	43	44
Odpowiedniki	Żerdzie wg normy SFS	Oznaczenie		D 313	D 413	D 513	-	D 314	D 414	D 514	-	D 415	D 515	D 416	D 516	-	D 518
		Długość L [m]		13				14				15		16		17	18
		Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		3,09	3,67	4,55	-	3,2	3,76	4,63	-	4,11	4,72	3,98	4,84	-	4,94
		Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	17	19	21	-	17	19	21	-	19	21	19	21	-	21
			Dp	25,5	27	29	-	16,5	28	30	-	29	31	30	32	-	33
	Żerdzie wg normy BS	Oznaczenie		-	13 M	-	13 S	-	14 M	-	14 S	-	15 S	-	16 S	17 S	18 S
		Długość L [m]		13				14				15		16		17	18
		Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)		-	3,23	-	6,01	-	3,38	-	6,28	-	6,47	-	5,56	5,58	5,72
		Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	-	16	-	19,5	-	16	-	19,5	-	19,5	-	20	20	20
			Dp	-	26	-	32	-	27,5	-	33,5	-	36,5	-	36,5	37,5	39

Żerdzie drewniane wg warunków PTPIREE w liniach izolowanych SN

Odpowiedniki prod. Scantrepo wykonane wg normy SFS



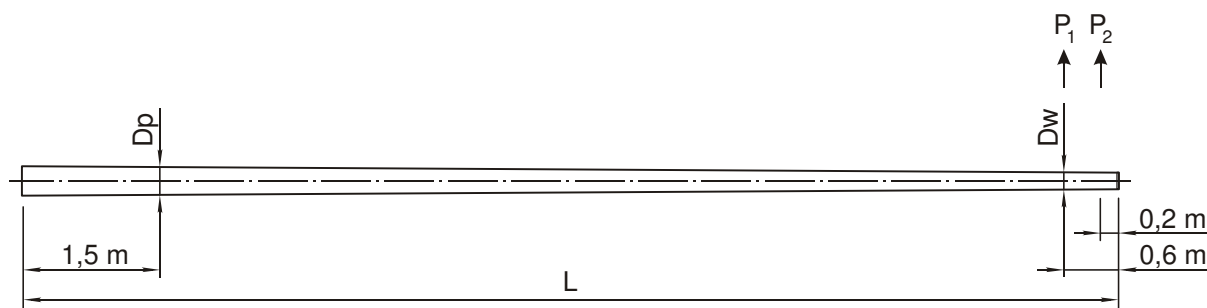
Oznaczenie żerdzi produkcji SCANTREPO wg normy SFS ①	Oznaczenie żerdzi wg Elprojektu Poznań ①	Długość żerdzi m	Średnica znamionowa 1,5 m od podstawy Dp cm	Średnica minimalna 0,6 m od czuba żerdzi Dw cm	Wytrzymałość użytkowa 0,6 m od czuba żerdzi F kN		Wytrzymałość użytkowa 0,2 m od czuba żerdzi Pu kN		Siła łamiąca 0,6 m od czuba żerdzi kN
					k=2,5	k=3,0	k=2,5	k=3,0	
D-411	S 11.1	11	25	19	3,51	2,93	3,36	2,80	8,79
D-511	S 11.2		27	21	4,42	3,69	4,23	3,53	11,07
D-412	S 12.1	12	26	19	3,56	2,96	3,42	2,85	8,89
D-512	S 12.2		28	21	4,44	3,70	4,27	3,56	11,10
D-413	S 13.1	13	27	19	3,62	3,01	3,49	2,91	9,04
D-513	S 13.2		29	21	4,48	3,73	4,32	3,60	11,20
D-414	S 14.1	14	28	19	3,69	3,08	3,57	2,98	9,24
D-514	S 14.2		30	21	4,54	3,79	4,40	3,66	11,36
D-415	S 15.1	15	29	19	3,79	3,16	3,67	3,06	9,47
D-515	S 15.2		31	21	4,63	3,85	4,49	3,74	11,56
D-416	S 16.1	16	30	19	3,89	3,24	3,78	3,15	9,73
D-516	S 16.2		32	21	4,72	3,93	4,59	3,82	11,80

UWAGI:

1. Dopuszczalna jest odchyłka średnicy żerdzi do plus 2 cm
2. k- współczynnik bezpieczeństwa wg pkt. 3.1 (str 4) WT-PTPIREE
3. a) 2,5 - dla jednożerdziowych słupów przelotowych
b) 3,0 - dla słupów bliźniaczych, rozkracznych i przeznaczonych do budowy linii na terenach ze zwiększoną sadyzą
4. Wiercone w żerdziach otwory technologiczne należy posmarować na całej długości impregnatem typu WEBI lub innym użytym do impregnacji żerdzi i zabezpieczyć przed wnikaniem wody pastą silikonową
5. Odstępek każdego słupa musi być pomalowany skondensowanym środkiem impregnacyjnym (np. ABIZOL G) na głębokości 30 cm od poziomu gruntu i 20 cm nad jego powierzchnią lub zabezpieczony w tym obszarze gąbką grubości 8 mm nasączoną nie wysychającym środkiem grzybobójczym. Kontrolę skuteczności zabezpieczenia w/w obszaru przeprowadzić po 10 latach eksploatacji
6. Dla słupów z drewnianych żerdzi o innych parametrach np. zgodnych z brytyjską normą BS należy dokonać ich indywidualnej adaptacji
7. Na słupy przewidziano użycie zaimpregnowanych kreozotem żerdzi sosnowych
8. Dystrybutorem żerdzi produkcji Scantrepo jest Tranzex-Gliwice

TRANZEX
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-
HANDLOWO-USŁUGOWE SPÓŁKA z o.o.
44-100 GLIWICE ul. Ligon 27 tel. 312617

PPHU TRANZEX S-ka z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Daszyńskiego 56
tel.: 32 - 231-26-17, 32 - 231-41-64
fax automatyczny: 32 - 331-36-06
e-mail: tranzex@tranzex.pl
www.tranzex.pl



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 0,6 m od czuba żerdzi P ₁		Wytrzymałość użytkowa na poziomie 0,2 m od czuba żerdzi P ₂		Siła łamiąca 0,6 m od czuba żerdzi
				k=2,5	k=3,0	k=2,5	k=3,0	
	m	cm	cm	kN		kN		kN
D410	10	24	19	3,69	3,07	3,50	2,91	9,23
D510		25,5	21	4,43	3,69	4,21	3,51	11,08
D411	11	25	19	3,70	3,09	3,54	2,96	9,26
D511		27	21	4,66	3,89	4,46	3,72	11,66
D412	12	26	19	3,74	3,12	3,59	3,00	9,36
D512		28	21	4,68	3,90	4,50	3,75	11,69
D413	13	27	19	3,81	3,17	3,68	3,08	9,52
D513		29	21	4,72	3,93	4,55	3,79	11,79
D414	14	28	19	3,89	3,24	3,76	3,14	9,73
D514		30	21	4,79	3,99	4,63	3,86	11,97
D415	15	29	19	3,99	3,33	3,87	3,23	9,98
D515		31	21	4,87	4,06	4,72	3,94	12,18
D416	16	30	19	4,10	3,42	3,98	3,32	10,25
D516		32	21	4,98	4,15	4,83	4,03	12,44
D518	18	33	21	5,06	4,22	4,94	4,12	12,66

Uwagi:

1. Dopuszczalna odchyłka średnicy żerdzi do +2 cm.
2. Oznaczenia klasy żerdzi wg SFS: D-3 (średnia), D-4 (pośrednia), D-5 (mocna).
3. k - współczynnik bezpieczeństwa wg pkt. 3.1 (str. 6) WT-PTPiREE:
 - a) 2,5 - dla jednożerdziowych słupów przelotowych i narożnych
 - b) 3,0 - dla słupów mocnych, bliźniaczych i przeznaczonych do budowy linii na terenach ze zwiększoną sadzą.
4. Wiercone w żerdziach otwory technologiczne należy posmarować na całej długości impregnatem typu WEBI lub innym użytym do impregnacji żerdzi i zabezpieczyć przed wnikaniem wody pastą silikonową.
5. Odziomek każdego słupa musi być pomalowany skondensowanym środkiem impregnacynym (np. ABIZOL G) na głębokość 30 cm od poziomu gruntu i 20 cm nad jego powierzchnią lub zabezpieczony w tym obszarze gąbką grubości 8 mm nasączoną nie wysychającym środkiem grzybobójczym. Kontrolę skuteczności zabezpieczenia w/w obszaru przeprowadzić po 10 latach eksploatacji.
6. **Dla słupów drewnianych wg niniejszego katalogu, wykonanych na żerdziach o innych parametrach np. zgodnych z normą fińską SFS, należy dokonać indywidualnej adaptacji (wg str. 84 ÷ 87).**
7. Na słupy przewidziano użycie zaimpregnowanych kreozotem żerdzi sosnowych.
8. Dystrybutorem żerdzi produkcji Scantrepo w wykonaniu wg normy SFS jest konsorcjum SAE-Tranzex.

**ŻERDZIE DREWNIANE
IMPORTOWANE PRODUKCJI SCANTREPO
WYKONANE wg NORMY SFS**

TABELA ŻERDZI DREWNIANYCH

Produkowanych wg normy fińskiej (SFS)

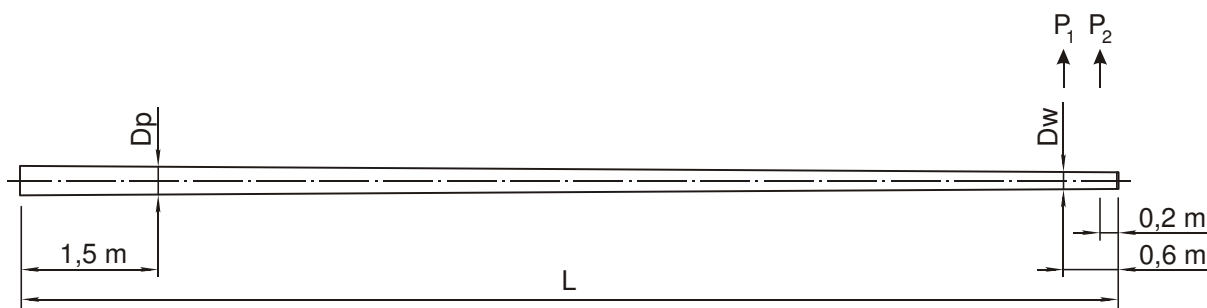
przez SCANTREPO - impregnacja kreoizotowa lub CCA



SCANTREPO

Do ceny żerdzi należy dodać kwotę wynikającą z podzielenia 1.600 EUR przez ilość żerdzi o max. długości = 14 metrów
 Żerdzie o długości od 15 do 20 metrów muszą być przewożone wagonami loco najbliższa bocznicą (3.000 EUR/wagon)

Typ	Klasa	Długość	Objętość	Średnica 1,5 m od podstawy	Średnica 0,6 m od czuba	Wytrzymałość 0,6 m od czuba	Waga	Max. ładunek/ samoch.
		[m]	[m ³]	[cm]	[cm]	[kG]	[kg]	[szt.]
D 107		7	0,15	16	13	450	105	233
D 108		8	0,19	17	13	448	133	184
D 109		9	0,23	18	13	454	161	152
D 110		10	0,27	19	13	467	189	130
D 208		8	0,22	18	15	531	154	159
D 209		9	0,25	19,5	15	578	175	140
D 210		10	0,29	20,5	15	587	203	120
D 211		11	0,33	21,5	15	600	231	106
D 212		12	0,38	22,5	15	619	266	92
D 213		13	0,46	23,5	15	640	322	76
D 309	średnia	9	0,30	21	17	721	210	117
D 310		10	0,34	22	17	725	238	103
D 311		11	0,40	23	17	735	280	88
D 312		12	0,46	24	17	751	322	76
D 313		13	0,54	25,5	17	817	378	65
D 314		14	0,62	26,5	17	841	434	56
D 410	pośrednia	10	0,40	24	19	941	280	88
D 411		11	0,47	25	19	944	329	74
D 412		12	0,55	26	19	954	385	64
D 413		13	0,64	27	19	970	448	55
D 414		14	0,73	28	19	992	511	48
D 415		15	0,84	29	19	1017	588	42
D 416		16	0,95	30	19	1045	665	37
D 510	mocna	10	0,47	25,5	21	1130	329	74
D 511		11	0,55	27	21	1189	385	64
D 512		12	0,64	28	21	1192	448	55
D 513		13	0,74	29	21	1202	518	47
D 514		14	0,85	30	21	1220	595	41
D 515		15	0,97	31	21	1242	679	36
D 516		16	1,09	32	21	1268	763	32



Oznaczenie żerdzi produkcji SCANTREPO wg normy BS	Długość żerdzi L	Średnica znamionowa 1,5 m od podstawy Dp	Średnica minimalna 0,6 m od czuba żerdzi Dw	Wytrzymałość użytkowa na poziomie 0,6 m od czuba żerdzi P ₁		Wytrzymałość użytkowa na poziomie 0,2 m od czuba żerdzi P ₂		Siła łamiąca 0,6 m od czuba żerdzi
				k=2,5	k=3,0	k=2,5	k=3,0	
	m	cm	cm	kN		kN		kN
10 M	10	23	15	3,26	2,71	3,10	2,59	8,15
10 S		28,5	19	6,02	5,02	5,74	4,78	15,07
11 M	11	24	15	3,27	2,72	3,13	2,61	8,18
11 S		29,5	19	6,09	5,07	5,83	4,86	15,23
12 M	12	25	15	3,29	2,74	3,16	2,64	8,23
12 S		30,5	19	6,20	5,17	5,96	4,99	15,51
13 M	13	26	16	3,38	2,81	3,23	2,69	8,45
13 S		32	19,5	6,28	5,24	6,01	5,01	15,27
14 M	14	27,5	16	3,49	2,91	3,38	2,82	8,73
14 S		33,5	19,5	6,49	5,41	6,28	5,23	16,23
15 M	15	-	-	-	-	-	-	-
15 S		36,5	19,5	6,66	5,55	6,47	5,39	16,67
16 M	16	-	-	-	-	-	-	-
16 S		36,5	20	6,86	5,71	6,67	5,56	17,15
17 M	17	-	-	-	-	-	-	-
17 S		37,5	20	6,88	5,73	6,7	5,58	17,2
18 M	18	-	-	-	-	-	-	-
18 S		39	20	7,03	5,86	6,86	5,72	17,57

Uwagi:

1. Dopuszczalna odchyłka średnicy żerdzi do +2 cm.
2. Oznaczenia klasy żerdzi wg BS: L (Light) - klasa lekka, M (Medium) - klasa średnia, S (Stout) - klasa mocna.
3. k - współczynnik bezpieczeństwa wg pkt. 3.1 (str. 6) WT-PTPIREE:
 - a) 2,5 - dla jednożerdziowych słupów przelotowych i narożnych
 - b) 3,0 - dla słupów mocnych, bliźniaczych i przeznaczonych do budowy linii na terenach ze zwiększoną sadią.
4. Wiercone w żerdziach otwory technologiczne należy posmarować na całej długości impregnatem typu WEBI lub innym użytym do impregnacji żerdzi i zabezpieczyć przed wnikaniem wody pastą silikonową.
5. Odziomek każdego słupa musi być pomalowany skondensowanym środkiem impregnacynym (np. ABIZOL G) na głębokość 30 cm od poziomu gruntu i 20 cm nad jego powierzchnią lub zabezpieczony w tym obszarze gąbką grubości 8 mm nasączoną nie wysychającym środkiem grzybobójczym. Kontrolę skuteczności zabezpieczenia w/w obszaru przeprowadzić po 10 latach eksploatacji.
6. **W stosunku do żerdzi mocnych „S □ 2” (war. PTPIREE) i „D 5 □” (Scantrepo wg SFS) żerdzie mocne (Stout) wykonane wg normy BS mają o wiele wyższą wytrzymałość.**
7. Na słupy przewidziano użycie zaimpregnowanych kreozotem żerdzi sosnowych.
8. Dystrybutorem żerdzi produkcji Scantrepo w wykonaniu wg normy BS jest konsorcjum SAE-Tranzex.

**ŻERDZIE DREWNIANE
IMPORTOWANE PRODUKCJI SCANTREPO
WYKONANE wg NORMY BS**

TABELA ŻERDZI DREWNIANYCH

Produkowanych wg normy brytyjskiej (BS) przez
 SCANTREPO - impregnacja krezotowa lub CCA



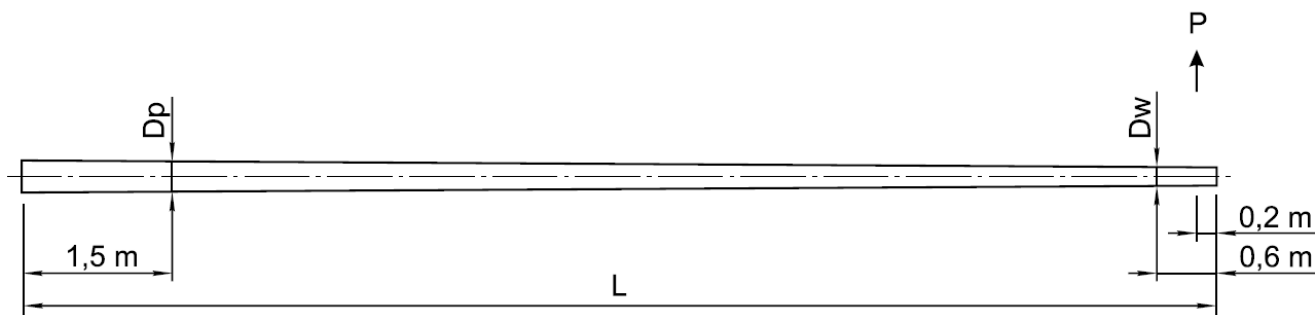
Klasa	Długość	Objętość	Średnica 1,5 m od podstawy	Średnica 0,6 m od czuba	Wytrzym. 0,6 m od czuba	Waga
	m	m ³	cm	cm	kG	kg
Lekka L	7	0,141	16	12,5	439	100
	8	0,172	17	12,5	448	120
	9	0,204	18	12,5	454	140
	10	0,227	18,5	12,5	463	160
Średnia M	10	0,284	23	15	831	240
	11	0,346	24	15	834	280
	12	0,377	25	15	839	320
	13	0,429	26	16	862	360
	14	0,485	27,5	16	890	405
Mocna S	10	0,433	28,5	19	1537	385
	11	0,488	29,5	19	1553	440
	12	0,543	30,5	19	1582	480
	13	0,638	32	19,5	1603	600
	14	0,715	33,5	19,5	1655	645
	15	0,796	36,5	19,5	1700	740
	16	0,916	36,5	20	1725	790
	17	1,190	37,5	20	1768	-
	18	1,480	41,5	20	1791	-

OFERTA SPECJALNA słupów drewnianych impregnowanych dla linii nN klasy lekkiej w dwu wersjach wytrzymałościowych

Długość	Wytrzymałość	Śred. 1,5 m od podstawy	Śred. 0,6 m od czuba	Objętość	Waga
[m]	[kG]	[cm]	[cm]	[m ³]	[kg]
6	400	15	11	0,099	75
	600	17	12,5	0,136	100
7	400	16	12	0,141	100
	600	18,3	13,5	0,178	120
8	400	16,4	12	0,172	110
	600	18,8	13,5	0,227	160

WARUNKI TRANSPORTU:

Do ceny żerdzi należy dodać kwotę wynikającą z podzielenia 1600 EUR przez ilość żerdzi o max. długości= 14 metrów
 Żerdzie o długości od 15 do 20 metrów muszą być przewożone wagonami loco najbliższa bocznica (3.000 EUR/wagon)



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 ZBLIŻNIACZONYCH 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	kN		kN	kN	kg
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:

1. Dopuszczalna odchyłka średnicy żerdzi do +2 cm

2. k - współczynnik bezpieczeństwa wg pkt. 3.1 WT-PTPiREE

k = 2,5 dla stupów przelotowych wykonanych z pojedynczych żerdzi

k = 3 dla stupów zbliżniaczonych i figurowych oraz stupów linii dwunapięciowych

k = 3 dla żerdzi do budowy linii na terenach ze zwiększoną sadią

**Żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154
odpowiedniki wg normy SS 436 01 04 i warunków technicznych PTPIREE**

Żerdzie wg normy PN-83/B-03154														
Oznaczenie	D11/2,5	D11/3,5	S11/4,0	D11/5,0	D12/2,5	D12/3,5	S12/4,0	D12/5,0	D14/2,5	D14/3,5	S14/4,0	D14/5,0	D8/2,5	D9/2,5
Długość L [m]	11				12				14				8	9
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	2,5
Średnice [cm] (0,2m od wierzchołka, 1,0m od podstawy)	Dw	16	18	18	20	17	20	20	21	18	21	21	15	15
	Dp	28	32	34	36	29	33	35	37	31	34	38	39	26
Oznaczenie	11 L	-	11 G	11 E	12 L	-	12 G	12 E	-	-	14 G	14 E	8 L	9 L 9 N
Długość L [m]	11				12				14				8	9
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	2,43	-	3,96	4,95	2,49	-	3,97	4,94	-	-	4,10	5,00	2,37	2,36 3,14
Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	15	-	18	20	15	-	18	20	-	18	20	15	15,0 16,0
	Dp	22,5	-	26,5	28,5	23,5	-	27,5	29,5	-	29,5	31,5	18,6	19,6 21,5
Oznaczenie	-	S 11.1	S 11.2	-	-	S 12.1	S 12.2	-	-	S 14.1	S 14.2	-	-	-
Długość L [m]	11				12				14				-	-
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-	3,36	4,23	-	-	3,42	4,27	-	-	3,57	4,40	-	-	-
Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	19	21	-	-	19	21	-	-	19	21	-	-	-
	Dp	25	27	-	-	26	28	-	-	28	30	-	-	-

Odpowiedniki														
Żerdzie wg warunków technicznych PTPIREE					Żerdzie wg normy SS 436 01 04									
Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	19	21	-	Średnice [cm] (0,6m od wierzchołka, 1,5m od podstawy)	Dw	15	-	18	20	15	-	18	20
	Dp	25	27	-		Dp	22,5	-	26,5	28,5	23,5	-	27,5	29,5
Oznaczenie	-				Oznaczenie	-				Oznaczenie	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-				Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzchołka)	-			
Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-				Średnice [cm]	-			
Długość L [m]	11				Długość L [m]	12				Długość L [m]	14			

Odpowiedniki

Żerdzie wg normy SS 436 01 04

Żerdzie wg warunków technicznych PTPIREE

**Żerdzie drewniane wg normy PN-83/B-03154
odpowiedniki wg normy SFS i BS**

Żerdzie wg normy PN-83/B-03154				Odpowiedniki											
Oznaczenie	D11/2,5	D11/3,5	S11/4,0	D11/5,0	D12/2,5	D12/3,5	S12/4,0	D12/5,0	D14/2,5	D14/3,5	S14/4,0	D14/5,0	D8/2,5	D9/2,5	
Długość L [m]	11				12				14				8	9	
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzczołka)	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	3,5	4,0	5,0	2,5	2,5	
Średnice [cm] (0,2m od wierzczołka, 1,0m od podstawy)	Dw	16	18	18	20	17	20	20	21	18	21	21	21	15	
	Dp	28	32	34	36	29	33	35	37	31	34	38	39	25	
Oznaczenie	D 311	D 411	D 511	-	D 312	D 412	D 512	-	D 314	D 414	D 514	-	D 208	D 309	
Długość L [m]	11				12				14				8	9	
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzczołka)	2,80	3,6	4,54	-	2,88	3,66	4,57	-	3,25	3,83	4,71	-	1,98	2,71	
Średnice [cm] (0,6m od wierzczołka, 1,5m od podstawy)	Dw	17	19	21	-	17	19	21	-	17	19	21	-	15	
	Dp	23	25	27	-	24	26	28	-	16,5	28	30	-	18	
Oznaczenie	-	11 M	-	11 S	-	12 M	-	12 S	-	14 M	-	14 S	8 L/600	-	
Długość L [m]	11				12				14				8	-	
Siła użytkowa P [kN] k = 2,5 (0,2m od wierzczołka)	-	3,14	-	5,85	-	3,17	-	5,98	-	3,38	-	6,30	2,23	-	
Średnice [cm] (0,6m od wierzczołka, 1,5m od podstawy)	Dw	-	15	-	19	-	15	-	19	-	16	-	19,5	-	
	Dp	-	24	-	29,5	-	25	-	30,5	-	27,5	-	33,5	18,8	

**SYSTEM PAS
PRZEWÓD SAX-W**

**SYSTEM SAXKA
KABEL UNIWERSALNY
AHXAMK-WM**

**CONSULTING-SZKOLENIA • KOMPLETACJA-DOSTAW • EKSPERTYZY
OPRACOWANIA NAUKOWO TECHNICZNE**

TRANZEX Sp. z o.o. 44-100 GLIWICE, DASZYŃSKIEGO 56/1

tel. 032 231 26 17, tel. 502 237 118, fax 032 331 36 06

**SYSTEMY I TECHNOLOGIE
W SIECIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH**

www.tranzex.pl