

Stadium	PROJEKT BUDOWLANY		
Zadanie	BUDOWA I ROZBUDOWA UL. SZCZĘŚLIWEJ I CZĘŚCI UL. ZARZECZNEJ W KOMOROWIE		
Część opracowania	TOM V Projekt architektoniczno – budowlany branży elektrycznej usunięcie kolizji		
Kategoria obiektu	XXV		
Działki	<ul style="list-style-type: none">• Główny pas drogowy drogi gminnej: 490/2, 487, 216, 494/5, obręb Komorów;• Działki, które zostaną podzielone w ramach decyzji ZRID: 130/5, 131/13, 131/15, 214, 215, 485/7, 489, 495/1, 496/1, 496/2, 494/7, 497/1, 486/2, obręb Komorów;• Działki, które zostaną przejęte w całości: 491/2, 492, obręb Komorów;• Inne drogi zajęte pod inwestycję: 501, 502, 524, 353/1, 490/1, 491/1 obręb Komorów;• Działki pod wodami płynącymi: 503, obręb Komorów;• Działki poza liniami rozgraniczającymi, z których korzystanie będzie ograniczone: 353/2, obręb Komorów;		
Inwestor	Wójt Gminy Tomaszów Mazowiecki ul. Prezydenta I. Mościckiego 4 97-200 Tomaszów Mazowiecki		
Jednostka projektowa	PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski ul. Św. Jadwigi Królowej 8/57 97-500 Radomsko		
Kody robót wg CPV	45111000-8 45233100-0 45233200-1 45232000-2 45233290-8 45450000-6	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne Roboty w zakresie budowy autostrad, dróg Roboty w zakresie różnych nawierzchni Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli Instalowanie znaków drogowych Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe	
Data opracowania	Czerwiec 2019		
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant: mgr inż. Jacek Strzelecki upr. nr LOD/0883/PWOE/08		Sprawdzający: mgr inż. Lechosław Ustaborowicz upr. nr NB.IV.7342/51/98	

SPIS TREŚCI

A.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ – USUNIĘCIE KOLIZJI.....	2
1.	OPIS TECHNICZNY USUNIĘCIA KOLIZJI	3
1.1.	Warunki formalno – prawne wykonania projektu:.....	3
1.2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
1.3.	Stan istniejący	3
1.4.	Stan projektowany	4
1.5.	Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym.....	5
2.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	6
3.	WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH – USUNIĘCIE KOLIZJI	7
B.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ – USUNIĘCIE KOLIZJI	8
C.	ZAŁĄCZNIKI	11

**A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
USUNIĘCIE KOLIZJI**

1. OPIS TECHNICZNY USUNIĘCIA KOLIZJI

1.1. Warunki formalno – prawne wykonania projektu:

- a) zlecenie inwestora,
- b) mapa podkładu geodezyjnego opracowana przez uprawnionego geodetę,
- c) ustalenia z inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie,
- d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
 - N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
 - N SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi,
 - N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- e) Katalogi, oraz przepisy związane z wykonaniem projektu.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przebudowa elektroenergetycznej linii nN – usunięcie kolizji

- 1) Demontaż stanowiska słupowego P-10ŻN
- 2) Demontaż stanowiska słupowego N-9/4,3E
- 3) Budowa stanowiska słupowego P-10,5/6E
- 4) Budowa stanowiska słupowego ON-10,5/10E
- 5) Przebudowa linii napowietrznej AsXSn 4x50 mm², L=36m
- 6) Demontaż przyłącza kablowego YAKXS 4 x 35 mm², L=67m
- 7) Budowa przyłącza kablowego YAKXS 4 x 35 mm², L=67(74)m

1.3. Stan istniejący

Istniejąca linia napowietrzna w miejscowości Komorów ul. Zarieczna kolidująca z rozbudową drogi wybudowana jest przewodami AsXSn 4 x 50 mm². Obwód linii zasilany jest ze stacji transformatorowej nr 6-1052 obród nr 3. Stan techniczny linii jest dobry. Na słupach zainstalowano oprawy oświetleniowe. Ze słupa linii nN nr 5 wykonane jest przyłącze kablowe YAKXS 4 x 35 mm² częściowo kolidujące z rozbudową drogi. Istniejący system ochrony dodatkowej szybkie wyłączenie poprzez przepalenie wkładki bezpiecznikowej (zerowanie) w układzie sieci TN-C.

1.4. Stan projektowany

Projektuje się przebudowę istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia zasilanej ze stacji trafo. nr 6-1052 "Komorów" obwód nr 3 typu 4 x AsXSn. Projektuje się demontaż dwóch stanowisk słupowych nr 2 i 3 kolidujących z rozbudową drogi. Zdemontowany odcinek linii napowietrznej należy odbudować po nowej trasie z zastosowaniem istniejących przewodów pełnoizolowanych typu AsXSn 4x50 mm². Projektuje się budowę dwóch nowych stanowisk słupowych z żerdzi wirowanych typu E. Dla posadowienia słupów zaprojektowano ustoje UP3 (słup nr 2) oraz UP4 (słup nr 3). Głębokość zakopania słupów jak dla gruntu średniego 2,6 m. Minimalna wysokość zawieszenia przewodów na słupie 7,0 m. Naprężenie linii nN 20 MPa. Po przebudowę należy ponownie zamontować oprawy oświetleniowe oraz przewody linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.

Projektuje się przebudowę istniejącego przyłącza kablowego niskiego napięcia wchodzącego w kolizję z projektowaną drogą wybudowanego kablem typu YAKXS 4x35 mm² schodzącego ze słupa linii nN nr 5. Istniejące przyłącze kablowe należy przeciąć i zainstalować dwie mufy kablowe przelotowe typu ZRM-2 łączące istniejące kable z nowoprojektowanym odcinkiem kabla YAKXS 4 x 35 mm² wybudowanego po trasie nie kolidującej z projektowaną drogą. Istniejący kabel należy zdemontować.

Projektowany kabel elektroenergetyczny przyłącza ułożyć bezpośrednio w ziemi na głębokości 0,8m. Kabel ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm, a po ułożeniu przykryć również taką samą warstwą piasku. W celu ostrzegania innych użytkowników urządzeń podziemnych przed ewentualnym uszkodzeniem projektowanego kabla należy ułożyć nad kablem w odległości 25 cm folię kablową koloru niebieskiego o szer. 0,2 m. Na kabel należy założyć odpowiednie oznaczniki kablowe.

Po wykonaniu przebudowy linii napowietrznej nN należy namalować na słupach numery słupów (czarne numery na żółtym tle).

Po wykonaniu przebudowy przyłącza nN należy zaktualizować oznaczniki kablowe (na słupie i w złączu) oraz schemat w złączu pomiarowym.

1.5. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym

W istniejącej sieci nN jako system ochrony od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie poprzez przepalenie wkładki bezpiecznikowej w układzie sieci TN-C.

Ochronę od porażenia wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Uwagi końcowe:

1. Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
2. Prace montażowe i nadzór zlecić firmie posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
3. Po ułożeniu kabla, lecz przed jego zasypaniem zgłosić do odbioru i inwentaryzacji geodezyjnej
4. Przestrzegać przepisy B.H.P. i technologię poszczególnych robót.

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Przebudowa linii nN – usunięcie kolizji			
L.p.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Słup P-10,5/6E wraz z osprzętem i ustojem	kpl.	1
2.	Słup ON-10,5/10E wraz z osprzętem i ustojem	kpl.	1
3.	Kabel YAKXS 4x35 mm ²	m	74
4.	Folia kablowa niebieska 0,2 m	m	70
5.	Oznacznik kablowy	szt.	15
6.	Mufa kablowa przelotowa ZRM-2	kpl.	2
7.	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	wg potrzeb	
8.	Piasek drobnoziarnisty	wg potrzeb	
9.	Taśma stalowa ocynk. FeZn 25 x 4 mm	wg potrzeb	
10.	Pręt stalowy ocynkowany Ø 16 mm	wg potrzeb	
11.	Materiały drobne	wg potrzeb	
12.	Materiały mocujące	wg potrzeb	
Demontaż			
1.	Słup typu P-10 ŻN	kpl.	1
2.	Słup typu N-9/4,3E	kpl.	1
3.	Kabel YAKXS 4x35 mm ²	m	67

3. WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH – USUNIĘCIE KOLIZJI

przyłącze kablowe

e1	5714038.45	7430496.35
e2	5714037.82	7430496.05
e3	5713974.22	7430513.53
e4	5713973.81	7430514.08

słupy linii nN

e5	5713964.39	7430516.44
e6	5713931.88	7430534.09




BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant: mgr inż. Jacek Strzelecki <i>upr. nr LOD/0883/PWOE/08</i>		Sprawdzający: mgr inż. Lechosław Ustaborowicz <i>upr. nr NB.IV.7342/51/98</i>	

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ USUNIĘCIE KOLIZJI

L.P.	NR.RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1.	EK.1	Plan sytuacyjny branży elektrycznej – usunięcie kolizji	1:500
2.	EK.2	Schemat – usunięcie kolizji	-



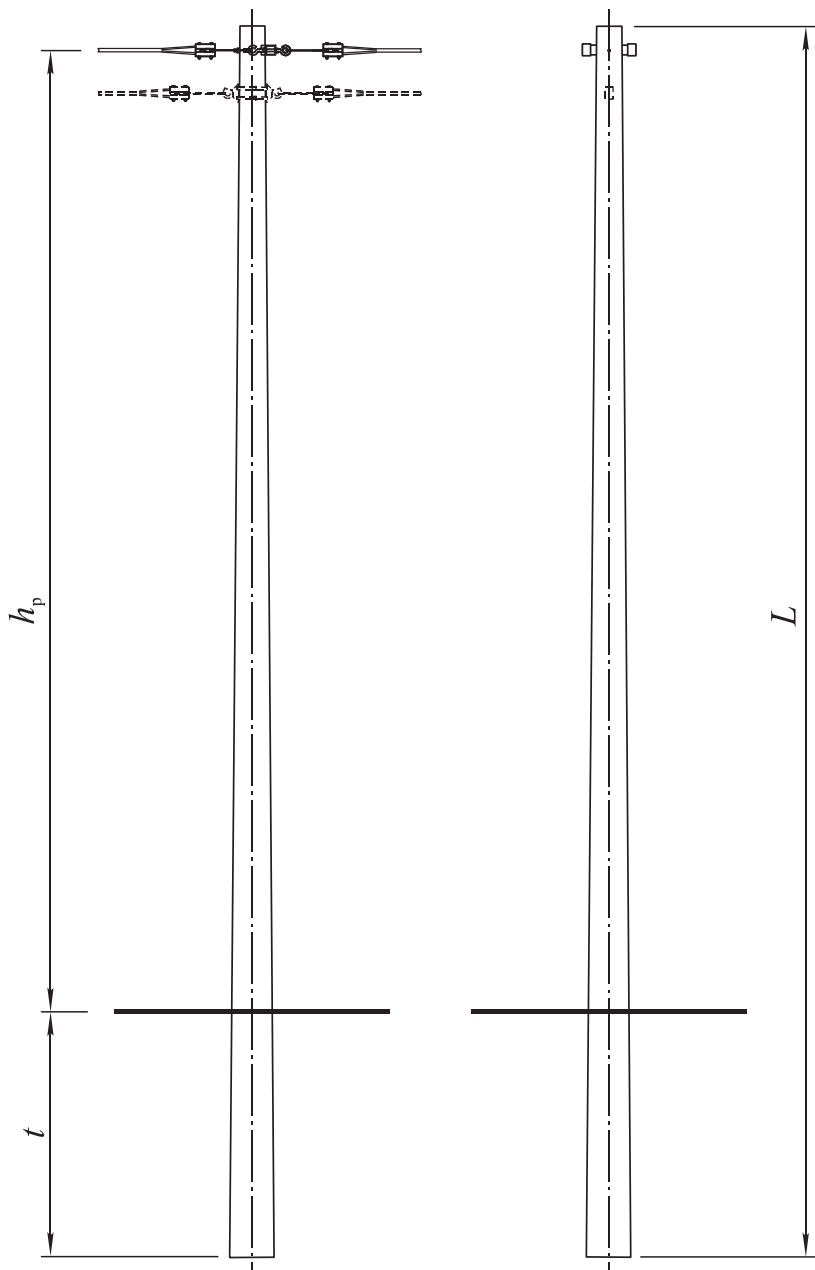
	Jezdnia
	Chodnik
	Zjazdy
	Miejsca parkingowe
	Pobocza
	Opaska
	Nawierzchnia najazdowa

-  Projektowane elektroenergetyczne przyłącza kablowe nN
-  Projektowane elektroenergetyczne słupy linii nN
-  Projektowane elektroenergetyczne mufy kablowe nN

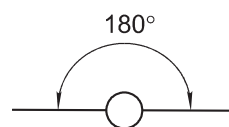
JEDNOSTKA PROJ.:		 profil. INŻYNIERIA ŁADOWA Kamil Ziółkowski 97-500 RADOMSKO, UL. ŚW. JADWIGI KRÓLOWEJ 8/57	
INWESTOR:		WÓJT GMINY TOMASZÓW MAZOWIECKI UL. PREZYDENTA I MOSCICKIEGO 4 97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI	
ZADANIE:		BUDOWA I ROZBUDOWA UL. SZCZĘŚLIWEJ I CZĘŚCI UL. ZARZECZNEJ W KOMOROWIE	
STADIUM:		PROJEKT BUDOWLANY	
TYTUŁ RYSUNKU:		PLAN SYTUACYJNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ - USUNIĘCIE KOLII	
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Strzelecki upr. bud. nr LGD/0883/PWCE/08	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Lechosław Ustaborowicz upr. bud. nr NB.IV.7342/51/98
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
Czerwiec 2019		1:500	EK.1

C.ZAŁĄCZNIKI

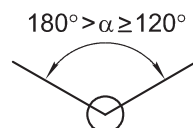
L.P.	RODZAJ ZAŁĄCZNIKA
1.	Karta katalogowa słupa odporowo – narożnego
2.	Karta katalogowa słupa przelotowego
3.	Karta katalogowa ustojów



5
O-12/4,3



6
ON-12/4,3



Uwagi:

1. Dobór słupa O - str. 51 ÷ 53
2. Uzbrojenie słupa - str. 102 ÷ 105

ENSTO

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
słupów

Posadowienie słupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obostrzenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe
i odporowo-narożne

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne
przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne
przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Słupy
krańcowo-krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przylączza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji
stalowych

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		SŁUP ODPOROWO-NAROŻNY ON 4,3; 6 kN					EN-144		str. 98	
Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów										
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Obciążenie dopuszcz.	Długość żerdzi <i>L</i>	Typ ustoju	Grunt o dużej i średniej nośności		Grunt o małej nośności		
		<i>t</i>				<i>h_p</i> *	<i>t</i>	<i>h_p</i> *		
		szt.	daN	m		m				
ON-□/4,3	E/4,3	1	430	9	UB1	1,9	6,9	2,2	6,6	
					UB2	1,7	7,1	2,0	6,8	
					UP1+UP2	2,0	6,8	-	-	
					UP1+UP6	-	-	2,3	6,5	
					US2	-	-	2,2	6,6	
				10,5	UB1	1,9	8,4	2,2	8,1	
					UB2	1,8	8,5	2,0	8,3	
					UP1+UP2	2,1	8,2	-	-	
					UP1+UP6	-	-	2,4	7,9	
					US2	-	-	2,2	8,1	
				12	UB1	2,0	9,8	2,4	9,4	
					UB2	1,8	10,0	2,2	9,6	
					UP1+UP2	2,2	9,6	-	-	
					UP1+UP6	-	-	2,5	9,3	
					Us2	-	-	2,2	9,6	
ON-□/6	E/6 E/6c	1	600	9	UB1	2,1	6,7	2,4	6,4	
					UB2	1,9	6,9	2,2	6,6	
					UP1+UP2	2,2	6,6	-	-	
					UP3+UP6	-	-	2,5	6,3	
					US2	-	-	2,2	6,6	
				10,5	UB1**	2,2	8,1	2,5	7,8	
					UB2	1,9	8,4	2,3	8,0	
					UP1+UP2	2,3	8,0	-	-	
					UP3+UP6	-	-	2,6	7,7	
					US2	-	-	2,2	8,1	
				12	UB1**	2,3	9,5	2,6	9,2	
					UB2	2,0	9,8	2,4	9,4	
					UP1+UP2	2,4	9,4	-	-	
					UP3+UP6	-	-	2,7	9,1	
					US2	-	-	2,2	9,6	
<div>* <i>h_p</i> podano dla linii 1- lub 2-torowej, dla linii 3-torowej <i>h_p</i> pomniejszyć o 0,35 m.</div> <div>** Stosować wyłącznie do żerdzi E/6c.</div>										
ENSTO										

Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Obciążenie dopuszcz.	Długość żerdzi L	Typ ustoju	Grunt o dużej i średniej nośności		Grunt o małej nośności					
		szt.	daN	m		t	h_p^*	t	h_p^*				
						m							
ON-□/10	E/10	1	1000	9	UB1	2,3	6,5	2,8	6,0				
					UB2	2,1	6,7	2,4	6,4				
					UP3+UP2	2,5	6,3	-	-				
					UP11	2,0	6,8	2,0	6,8				
					US3	-	-	2,5	6,3				
					US6	-	-	2,2	6,6				
				10,5	UB2	2,2	8,1	2,5	7,8				
					UP3+UP2	2,6	7,7	-	-				
					UP11	2,0	8,3	2,1	8,2				
					US3	-	-	2,5	7,8				
					US6	-	-	2,2	8,1				
				12	UB2	2,3	9,5	2,6	9,2				
					UP3+UP2	2,7	9,1	-	-				
					UP11	2,0	9,8	2,2	9,6				
					US3	-	-	2,5	9,3				
					US6	-	-	2,2	9,6				
				ON-□/12	E/12	1	1200	9	UB1	2,4	6,4	-	-
									UB2	2,2	6,6	2,6	6,2
UP3+UP2	2,6	6,2	-						-				
UP11	2,0	6,8	2,1						6,7				
US7	-	-	2,5						6,3				
10,5	UB2	2,3	8,0					2,7	7,6				
	UP3+UP2	2,7	7,6					-	-				
	UP11	2,0	8,3					2,2	8,1				
	US7	-	-					2,5	7,8				
12	UB2	2,4	9,4					2,8	9,0				
	UP3+UP2	2,8	9,0					-	-				
	UP11	2,0	9,8					2,3	9,5				
	US7	-	-					2,5	9,3				

* h_p podano dla linii 1- lub 2-torowej, dla linii 3-torowej h_p pomniejszyć o 0,35 m.

ENSTO

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów i typów linii

Dobór elementów słupów

Posadowienie słupów

Uziemienia i ochrona od przepięć

Obstrżenia, wskazówki montażowe

Tablice doboru stępów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

**Słupy odporowe
i odporowo-narożne**

Słupy krańcowe

**Słupy rozgałęźne
przelotowo-przelotowe**

**Stopy rozgałęźne
przelotowo-krańcowe**

Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe

**Słupy rozgałęźne
odporowo-krańcowe**

Słupy
krajowo-krajowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przytacza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienia linii izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcyjne stalowych

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia stupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
stupów

Posadowienie stupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obostrzenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru stupów

Stopy przelotowe

Stopy narożne

Stopy odporowe
i odporowo-narożne

Stopy krańcowe

Stopy rozgałęźne
przelotowo-przelotowe

Stopy rozgałęźne
przelotowo - krańcowe

Stopy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Stopy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Stopy
krańcowo - krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

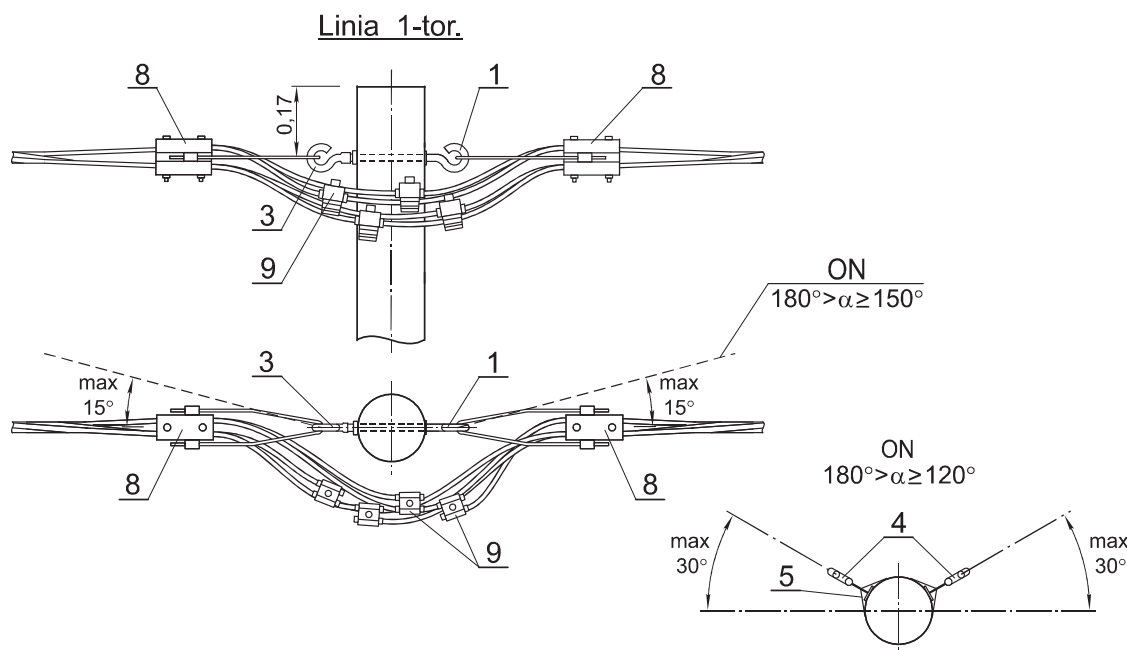
Rysunki konstrukcji
stalowych

<div>EN</div> ENERGOLINIA® W POZNANIU		SŁUP ODPOROWO-NAROŻNY ON 15; 17,5 kN						EN-144		str. 100	
Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów											
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Obciążenie dopuszcz.	Długość żerdzi <i>L</i>	Typ ustoju	Grunt o dużej i średniej nośności		Grunt o małej nośności			
		<i>t</i>				<i>h_p</i> *	<i>t</i>	<i>h_p</i> *			
		m									
ON-□/15	E/15 E _M /15	1	1500	9	UB1	2,6	6,2	-	-		
					UB2	2,5	6,3	2,9	5,9		
					UP11	2,0	6,8	2,3	6,5		
					US7	-	-	2,5	6,3		
				10,5	UB2	2,6	7,7	3,0	7,3		
					UP11	2,1	8,2	2,4	7,9		
					US7	-	-	2,5	7,8		
				12	UB2	2,7	9,1	-	-		
					UP11	2,2	9,6	2,5	9,3		
					UP12	-	-	2,4	9,4		
					US7	-	-	2,5	9,3		
				ON-□/17,5	E/17,5 E _M /17,5	1	1750	10,5	UB2	2,8	7,5
UP11	2,2	8,1	2,5						7,8		
UP12	-	-	2,4						7,9		
US7	-	-	2,5						7,8		
12	UB2	2,9	8,9					-	-		
	UP11	2,3	9,5					2,6	9,2		
	UP12	-	-					2,5	9,3		
	US10	-	-					2,5	9,3		

* *h_p* podano dla linii 1- lub 2-torowej, dla linii 3-torowej *h_p* pomniejszyć o 0,35 m.

ENSTO

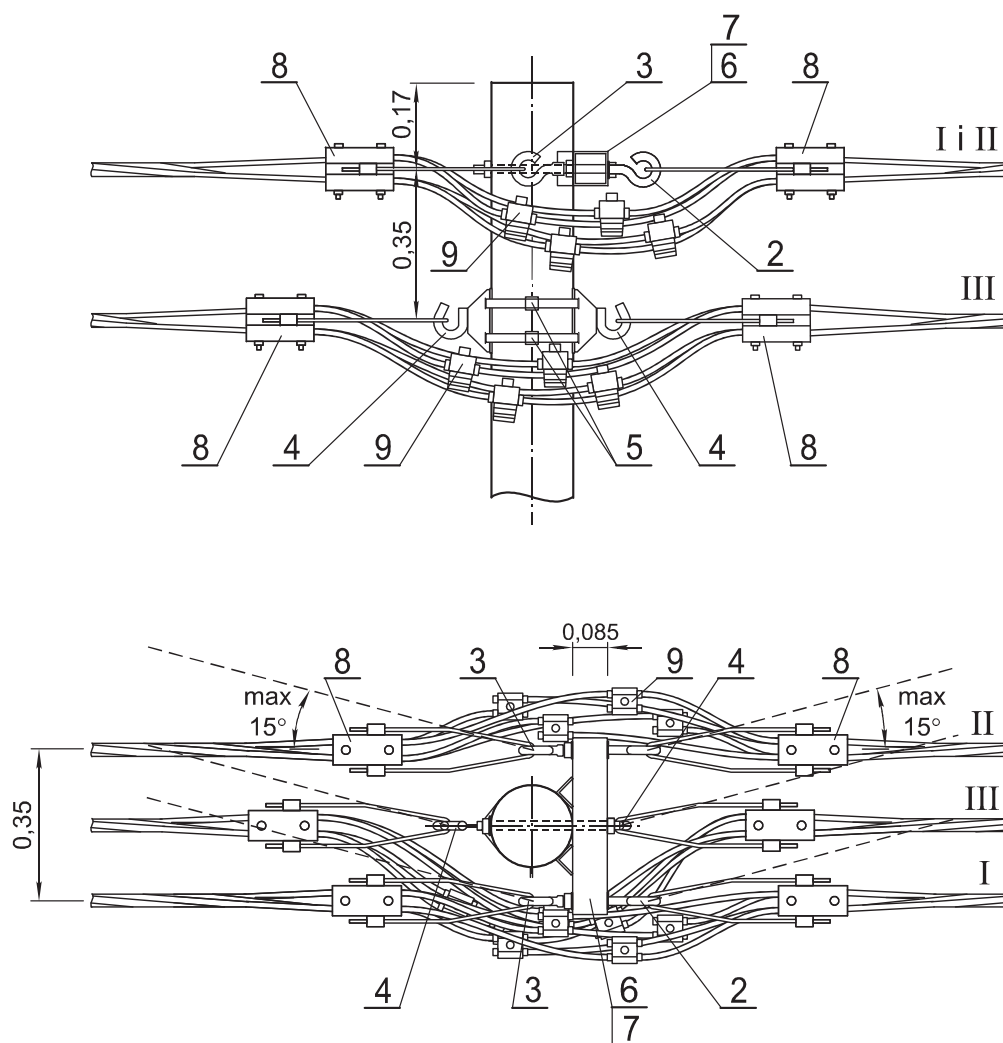
<div>EN</div> ENERGOLINIA [®] W POZNANIU		SŁUP ODPOROWO-NAROŻNY ON 20, 25, 33, 35 kN					EN-144		str. 101	
Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów										
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Obciążenie dopuszcz.	Długość żerdzi <i>L</i>	Typ ustoju, fundamentu	Grunt o dużej i średniej nośności		Grunt o małej nośności		
		<i>t</i>				<i>h_p</i> [*]	<i>t</i>	<i>h_p</i> [*]		
		szt.	daN	m		m				
ON-□/20	E/20 E _M /20	1	2000	10,5	SFP111+SP11	2,4	7,9	2,8	7,5	
					SFP122+SP22	-	-	2,5	7,8	
					SFP133+SP33	-	-	2,4	7,9	
					US7	2,5	7,8	-	-	
					US10	-	-	2,5	7,8	
				12	SFP111+SP11	2,5	9,3	2,9	8,9	
					SFP122+SP22	2,4	9,4	2,6	9,2	
					SFP133+SP33	-	-	2,4	9,4	
					US7	2,5	9,3	-	-	
					US10	-	-	2,5	9,3	
ON-□/25	E/25 E _M /25	1	2500	10,5	SFP111+SP11	2,5	7,8	2,9	7,4	
					SFP122+SP22	2,4	7,9	2,8	7,5	
					SFP133+SP33	-	-	2,5	7,8	
					US15	2,5	7,8	-	-	
					US22	-	-	2,5	7,8	
				12	SFP111+SP11	2,7	9,1	-	-	
					SFP122+SP22	2,4	9,4	3,0	8,8	
					SFP133+SP33	-	-	2,7	9,1	
					US15	2,5	9,3	-	-	
					US22	-	-	2,5	9,3	
ON-□/35	E _M /35	1	3500	10,5	SFP111/623+SP11	3,1	7,2	-	-	
					SFP122/623+SP22	2,8	7,5	-	-	
					SFP133/623+SP33	2,5	7,8	3,1	7,2	
					US16	2,8	7,5	-	-	
					US23	-	-	2,9	7,4	
ON-□/33	E _M /33	1	3300	12	SFP111/623+SP11	3,2	8,6	-	-	
					SFP122/623+SP22	2,9	8,9	-	-	
					SFP133/623+SP33	2,6	9,2	3,2	8,6	
					US16	2,8	9,0	-	-	
					US23	-	-	3,0	8,8	
<div>* <i>h_p</i> podano dla linii 1- lub 2-torowej, dla linii 3-torowej <i>h_p</i> pomniejszyć o 0,35 m.</div>										
<div>ENSTO</div>										



Uwagi: 1. Dobór typów linii dla słupa ON z hakami poz. 1, 2 i 3 - str. 104, 105
2. W przypadku braku możliwości doboru haków śrubowych, można je zastąpić hakami mocowanymi taśmą
3. Uzbrojenie słupa dla linii 2- i 3-torowej - str. 103

12	Ustój - fundament	□	kpl.	1	152÷160	
11	Połączenie uziemienia		kpl.	□	165	
10	Uziom	□	kpl.	□	163, 164	
9	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL□	szt.	4 + □	8 + □	12 + □
8	Uchwyt odciągowy	SO□	szt.	2	4	6
7	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą PN-EN 15048-1	M20x550 M20x310 M20x400 M20x350	szt.	-	1	1
6	Poprzecznik	PI-8 PI-2 PI-1	szt.	-	1	1
5	Taśma stalowa z klamerkami	COT 37, 36	kpl.	1*	-	1
4	Hak wieszakowy mocowany taśmą	SOT29, 39	szt.	2*	-	2
3	Hak nakrętkowy M 16 lub M 20	PD 2.3, 2.2	szt.	1	2	2
2	Hak wieszakowy śrubowy	SOT21.□	szt.	-	2	2
1	(min. długość montażowa: 220 - żerdź $D_W=173$, 260 - żerdź $D_W=218$, 310 - żerdź $D_W=263$, 120 - poprzecznik PI-□)	SOT101.□ SOT21.□	szt.	1	-	-
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Dobór str.
			Ilość			

Linia 2-tor. i 3-tor.



Zestawienie materiałów - str. 102

ENSTO

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
słupów

Posadowienie słupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obostrzenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe
i odporowo-narożne

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne
przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne
przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Słupy
krańcowo-krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji
stalowych



DOBÓR TYPÓW LINII DLA SŁUPA ON $180^\circ > \alpha \geq 150^\circ$ W ZALEŻNOŚCI OD TYPU HAKA

Typ haka	Typ linii L□, dobór dla obciążenia poziomego od wypadkowej naciągu przewodów (uwaga)		
	Kąt załomu linii		
	$180^\circ > \alpha \geq 170^\circ$	$170^\circ > \alpha \geq 160^\circ$	$160^\circ > \alpha \geq 150^\circ$
SOT 21.□ (M16) PD 2.3	L1□11, L1112, L1□21, L1□22, L1123, L1□31, L1□32, L1133, L1233, L1433, L1□41, L1□42, L1□43, L2111, L2112, L2□21, L2122, L2222, L2422, L2123, L2□31, L2□32, L2□33, L2□41, L2□42, L2□43, L3□11, L3112, L3□21, L3122, L3222, L3123, L3□31, L3□32, L3133, L3233, L3333, L3433, L3□41, L3□42, L3□43, L4111, L4211, L4□21, L4122, L4□31, L4□32, L4133, L4233, L4□41, L4□42, L4□43, L5111, L5□21, L5122, L5□31, L5132, L5232÷L5532, L5133, L5□41, L5□42, L5143, L5243÷L5443, L6111, L6121÷L6521, L6122, L6□31, L6□32, L6133, L6□41, L6□42, L6143 ÷L6443, L7121÷L7421, L7□31, L7132, L7232, L7432, L7133, L7□41, L7□42, L7143÷L7343, L8121, L8221, L8□31, L8132, L8232, L8□41, L8□42, L8143, L8243	L1111, L1121, L1221, L1421, L1122, L1□31, L1132, L1232, L1133, L1□41, L1□42, L1143, L2111, L2121, L2221, L2122, L2□31, L2132, L2232, L2133, L2□41, L2□42, L2143, L2243, L3111, L3121, L3221, L3□31, L3132, L3□41, L3142÷L3442, L3143, L4121, L4□31, L4132, L4□41, L4142, L4242, L4143, L5121, L5131 ÷L5431, L5132, L5□41, L5142, L6131, L6231, L6□41, L6142, L7131, L7□41, L7142, L8131, L8□41, L8142	L1121, L1131÷L1431, L1132, L1133, L1□41, L1142, L1242, L1143, L2121, L2131, L2231, L2132, L2□41, L2142, L2143, L3121, L3131, L3231, L3132, L3141 ÷L3541, L3142, L4131, L4141÷L4541, L4142, L4242, L5131, L5141, L5241, L5441, L6131, L6132, L6141, L6241, L7131, L7141, L8141

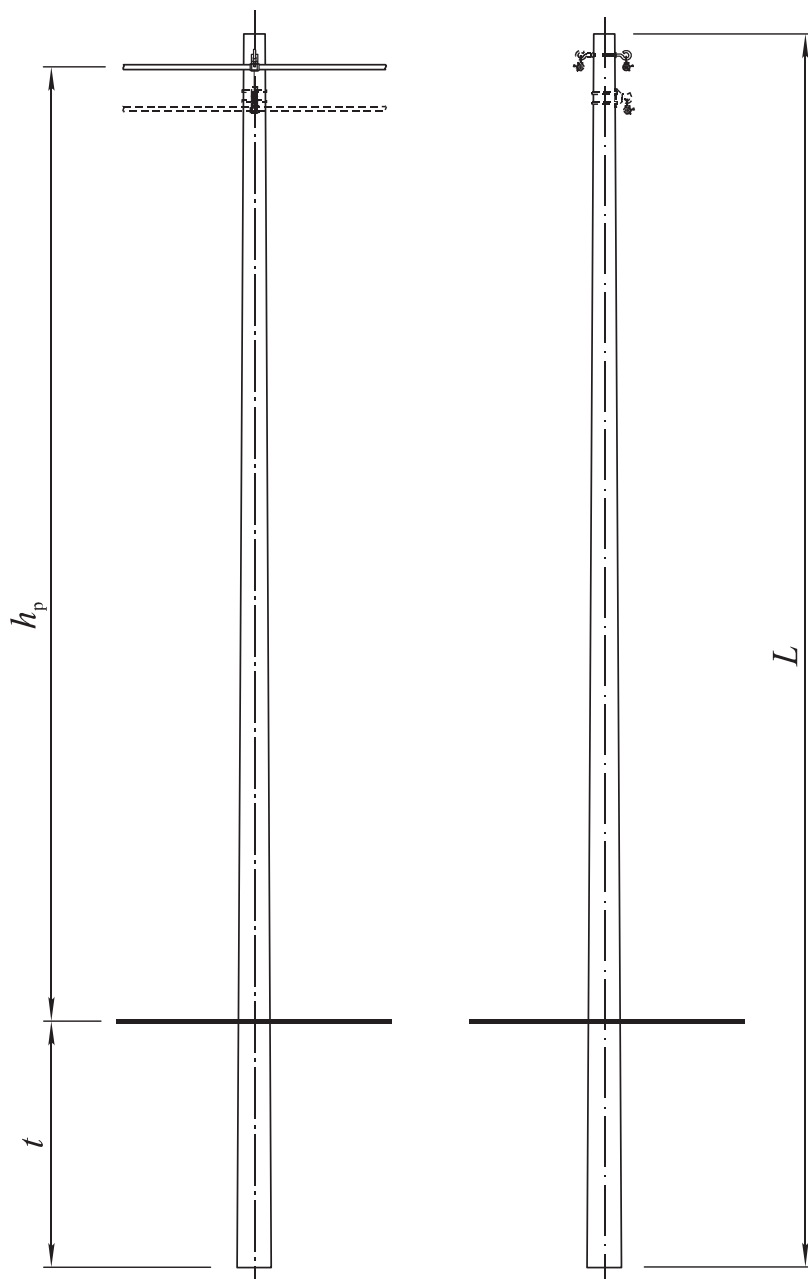
Uwaga: Dobór haków dla obciążenia pionowego wg kart doboru osprzętu w części IV.

ENSTO

DOBÓR TYPÓW LINII DLA SŁUPA ON $180^\circ > \alpha \geq 150^\circ$ W ZALEŻNOŚCI OD TYPU HAKA

Typ haka	Typ linii L□, dobór dla obciążenia poziomego od wypadkowej naciągu przewodów (uwaga)		
	Kąt załomu linii		
	$180^\circ > \alpha \geq 170^\circ$	$170^\circ > \alpha \geq 160^\circ$	$160^\circ > \alpha \geq 150^\circ$
SOT 21.□ (M20) PD 2.2, SOT 101.□	<p>Wszystkie typy linii z wyjątkiem:</p> <p>L5212, L5312, L5512, L5313, L5323, L5423, L5523, L6212, L6312, L6412, L6512, L6223, L6323, L6423, L6523, L7212÷L7512, L7223, L7323, L7423, L7523, L8112, L8212, L8522, L8223, L8423</p>	<p>L1□11, L1112, L1□21, L1□22, L1123, L1□31, L1□32, L1□33, L1□41, L1□42, L1□43, L2□11, L2112, L2□21, L2122 ÷L2422, L2123, L2□31, L2□32, L2□33, L2□41, L2□42, L2□43, L3□11, L3112, L3□21, L3122 ÷L3422, L3123, L3223, L3□31, L3□32, L3133 ÷L3433, L3□41, L3□42, L3□43, L4111, L4211, L4□21, L4122, L4□31, L4□32, L4133, L4233, L4□41, L4□42, L4□43, L5111, L5□21, L5122, L5□31, L5□32, L5133, L5□41, L5□42, L5143 ÷L5443, L6111, L6121 ÷L6521, L6122, L6□31, L6132÷L6532, L6133, L6□41, L6□42, L6143 ÷L6443, L7111, L7121 ÷L7421, L7□31, L7132, L7232, L7133, L7□41, L7□42, L7143, L7243, L8121, L8221, L8□31, L8132, L8232, L8□41, L8□42, L8143</p>	<p>L1111, L1211, L1411, L1112, L1□21, L1122, L1123, L1□31, L1□32, L1133, L1233, L1□41, L1□42, L1□43, L2111, L2211, L2□21, L2122, L2□31, L2□32, L2133, L2□41, L2□42, L2143, L2243, L2443, L3111, L3□21, L3122, L3□31, L3□32, L3133, L3□41, L3□42, L3143÷L3343, L4111, L4121, L4221, L4□31, L4132, L4232, L4133, L4□41, L4□42, L4143÷L4343, L5121, L5□31, L5132, L5□41, L5□42, L5143, L6121, L6□31, L6132÷L6332, L6□41, L6142÷L6442, L6143, L7121, L7□31, L7132, L7□41, L7142, L7242, L7143, L8121, L8□31, L8□41, L8142</p>

Uwaga: Dobór haków dla obciążenia pionowego wg kart doboru osprzętu w części IV.



Uwagi:

1. Dobór słupa - str. 39 ÷ 47
2. Uzbrojenie słupa - str. 86

ENSTO

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
słupów

Posadowienie słupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obostrzenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru słupów

Słupy przełotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe
i odporowo-narożne

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne
przełotowo-przełotowe

Słupy rozgałęźne
przełotowo - krańcowe

Słupy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Słupy
krańcowo - krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji
stalowych

<div>EN</div> ENERGOLINIA [®] W POZNANIU		SŁUP PRZELOTOWY P 2,5; 4,3; 6 kN						EN-144		str. 83	
Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów											
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Obciążenie dopuszcz.	Długość żerdzi <i>L</i>	Typ ustoju	Grunt o dużej i średniej nośności		Grunt o małej nośności			
		<i>t</i>				<i>h_p</i> *	<i>t</i>	<i>h_p</i> *			
		szt.	daN	m		m					
P-□/2,5	E/2,5	1	250	9	UO1	1,9	6,8	2,2	6,5		
					UB1	1,6	7,1	1,9	6,8		
					UP1	1,6	7,1	1,9	6,8		
					US1	-	-	1,9	6,8		
				10,5	UO1	1,9	8,3	2,2	8,0		
					UB1	1,7	8,5	1,9	8,3		
					UP1	1,7	8,5	2,0	8,2		
					US1	-	-	1,9	8,3		
				12	UO1	2,0	9,7	2,3	9,4		
					UB1	1,8	9,9	2,0	9,7		
					UP1	1,8	9,9	2,0	9,7		
					US1	-	-	1,9	9,8		
P-□/4,3	E/4,3	1	430	9	UO1	2,1	6,6	-	-		
					UB1	1,9	6,8	2,2	6,5		
					UB2	1,7	7,0	2,0	6,7		
					UP1	1,9	6,8	2,2	6,5		
					UP3	1,7	7,0	2,0	6,7		
					US2	-	-	2,2	6,5		
				10,5	UO1	2,2	8,0	-	-		
					UB1	1,9	8,3	2,2	8,0		
					UB2	1,7	8,5	2,0	8,2		
					UP1	2,0	8,2	2,3	7,9		
					UP3	1,9	8,3	2,1	8,1		
					US2	-	-	2,2	8,0		
				12	UO1	2,3	9,4	-	-		
					UB1	2,0	9,7	2,4	9,3		
					UB2	1,8	9,9	2,2	9,5		
					UP1	2,1	9,6	2,4	9,3		
					UP3	2,0	9,7	2,2	9,5		
					Us2	-	-	2,2	9,5		
P-□/6	E/6 E/6c	1	600	9	UB1	2,1	6,6	2,4	6,3		
					UB2	1,9	6,8	2,2	6,5		
					UP1	2,1	6,6	-	-		
					UP3	1,9	6,8	2,2	6,5		
					US2	-	-	2,2	6,5		
				10,5	UB1**	2,2	8,0	2,5	7,7		
					UB2	1,9	8,3	2,3	7,9		
					UP1	2,2	8,0	-	-		
					UP3	2,0	8,2	2,3	7,9		
					US2	-	-	2,2	8,0		
				12	UB1**	2,3	9,4	2,6	9,1		
					UB2	2,0	9,7	2,4	9,3		
					UP1	2,3	9,4	-	-		
					UP3	2,1	9,6	2,4	9,3		
					US2	-	-	2,2	9,5		

* *h_p* podano dla linii 1- lub 2-torowej, dla linii 3-torowej *h_p* pomniejszyć o 0,35 m.

** Stosować wyłącznie do żerdzi E/6c.

ENSTO

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia stupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
stupów

Posadowienie stupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obciążenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru stupów

Stupy przełotowe

Stupy narożne

Stupy odporowe
i odporowo-narożne

Stupy krańcowe

Stupy rozgałęźne
przełotowo-przełotowe

Stupy rozgałęźne
przełotowo-krańcowe

Stupy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Stupy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Stupy
krańcowo-krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji
stalowych



Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Obciążenie dopuszcz.	Długość żerdzi L	Typ ustoju**	Grunt o dużej i średniej nośności		Grunt o małej nośności			
		szt.				daN	m	t	h_p^*	t	h_p^*
								m			
P-□/10	E/10	1	1000	9	UB1	2,3	6,4	2,8	5,9		
					UB2	2,1	6,6	2,4	6,3		
					UP3+□	2,2	6,5	2,6	6,1		
					UP4+□	1,9	6,8	2,3	6,4		
					UP17	-	-	2,0	6,7		
					US3	-	-	2,5	6,2		
					US6	-	-	2,2	6,5		
				10,5	UB2	2,2	8,0	2,5	7,7		
					UP3+□	2,3	7,9	2,7	7,5		
					UP4+□	2,0	8,2	2,4	7,8		
					UP17	-	-	2,1	8,1		
					US3	-	-	2,5	7,7		
					US6	-	-	2,2	8,0		
				12	UB2	2,3	9,4	2,6	9,1		
					UP3+□	2,4	9,3	2,8	8,9		
					UP4+□	2,1	9,6	2,5	9,2		
					UP17	-	-	2,2	9,5		
					US3	-	-	2,5	9,2		
					US6	-	-	2,2	9,5		
P-□/12	E/12	1	1200	9	UB1	2,4	6,3	-	-		
					UB2	2,2	6,5	2,6	6,1		
					UP3+□	2,3	6,4	2,7	6,0		
					UP4+□	2,0	6,7	2,4	6,3		
					UP17	-	-	2,1	6,6		
					US7	-	-	2,5	6,2		
				10,5	UB2	2,3	7,9	2,7	7,5		
					UP3+□	2,4	7,8	2,8	7,4		
					UP4+□	2,1	8,1	2,5	7,7		
					UP17	-	-	2,2	8,0		
					US7	-	-	2,5	7,7		
				12	UB2	2,4	9,3	2,8	8,9		
					UP3+□	2,5	9,2	2,9	8,8		
					UP4+□	2,2	9,5	2,6	9,1		
					UP17	-	-	2,3	9,4		
					US7	-	-	2,5	9,2		

* h_p podano dla linii 1- lub 2-torowej, dla linii 3-torowej h_p pomniejszyć o 0,35 m.

** W miejsce oznaczone □ należy wpisać symbol UP2 lub UP6. Ustoje UP□+UP2, UP□+UP6 stosować w przypadku słupa z przyłączami, których typy podano w tabeli na str. 152.
Dla słupów bez przyłączy lub z przyłączami nie wymienionymi w ww. tabeli, stosować ustoje UP□.

ENSTO

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
słupów

Posadowienie słupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obostrzenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru słupów

Stopy przełotowe

Stopy narożne

Stopy odporowe
i odporowo-narożne

Stopy krańcowe

Stopy rozgałęźne
przełotowo-przełotowe

Stopy rozgałęźne
przełotowo - krańcowe

Stopy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Stopy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Stopy
krańcowo - krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji
stalowych

<div>EN</div> ENERGOLINIA [®] W POZNANIU		SŁUP PRZELOTOWY P 15; 17,5 kN						EN-144		str. 85	
Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów											
Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Obciążenie dopuszcz.	Długość żerdzi <i>L</i>	Typ ustoju**	Grunt o dużej i średniej nośności		Grunt o małej nośności			
		<i>t</i>				<i>h_p</i> *	<i>t</i>	<i>h_p</i> *			
		szt.	daN	m		m					
P-□/15	E/15 E _M /15	1	1500	9	UB1	2,6	6,1	-	-		
					UB2	2,5	6,2	2,9	5,8		
					UP17	2,0	6,7	2,3	6,4		
					US7	-	-	2,5	6,2		
				10,5	UB2	2,6	7,6	3,0	7,2		
					UP17	2,1	8,1	2,4	7,8		
					US7	-	-	2,5	7,7		
				12	UB2	2,7	9,0	-	-		
					UP17	2,2	9,5	2,5	9,2		
					UP18	-	-	2,4	9,3		
					US7	-	-	2,5	9,2		
				P-□/17,5	E/17,5 E _M /17,5	1	1750	10,5	UB2	2,8	7,4
UP17	2,2	8,0	2,5						7,7		
UP18	-	-	2,4						7,8		
US7	-	-	2,5						7,7		
12	UB2	2,9	8,8					-	-		
	UP17	2,3	9,4					2,6	9,1		
	UP18	-	-					2,5	9,2		
	US10	-	-					2,5	9,2		
<div>* <i>h_p</i> podano dla linii 1- lub 2-torowej, dla linii 3-torowej <i>h_p</i> pomniejszyć o 0,35 m.</div> <div>** W przypadku ustojów UP17, UP18 dla gruntu o małej nośności wprowadza się ograniczenia stosowania przyłączy zgodnie z tabelą na str. 152.</div>											
<div>ENSTO</div>											

Spis treści. Zakres opracowania
Oznaczenia stupów
Dobór elementów i typów linii
Dobór elementów stupów
Posadowienie stupów
Uziemienia i ochrona od przepięć
Obostrzenia, wskazówki montażowe
Tablice doboru stupów
Stupy przełotowe
Stupy narożne
Stupy odporowe i odporowo-narożne
Stupy krańcowe
Stupy rozgałęźne przełotowo-przełotowe
Stupy rozgałęźne przełotowo-krańcowe
Stupy rozgałęźne narożno-krańcowe
Stupy rozgałęźne odporowo-krańcowe
Stupy krańcowo-krańcowe
Ustoje i fundamenty
Uziomy
Zamocowanie ograniczników
Zamocowanie opraw oświetleniowych
Zamocowanie rozłączników
Wykonanie przyłącza
Połączenie linii z kablem ziemnym
Mocowanie na ścianie budynku
Uziemienia linii izolowanej
Połączenia z linią gołą, WLZ
Żerdzie
Konstrukcje stalowe
Karty doboru osprzętu
Rysunki konstrukcji stalowych

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia stupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
stupów

Posadowienie stupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obostrzenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru stupów

Stopy przelotowe

Stopy narożne

Stopy odporowe
i odporowo-narożne

Stopy krańcowe

Stopy rozgałęźne
przelotowo-przelotowe

Stopy rozgałęźne
przelotowo - krańcowe

Stopy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Stopy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Stopy
krańcowo - krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

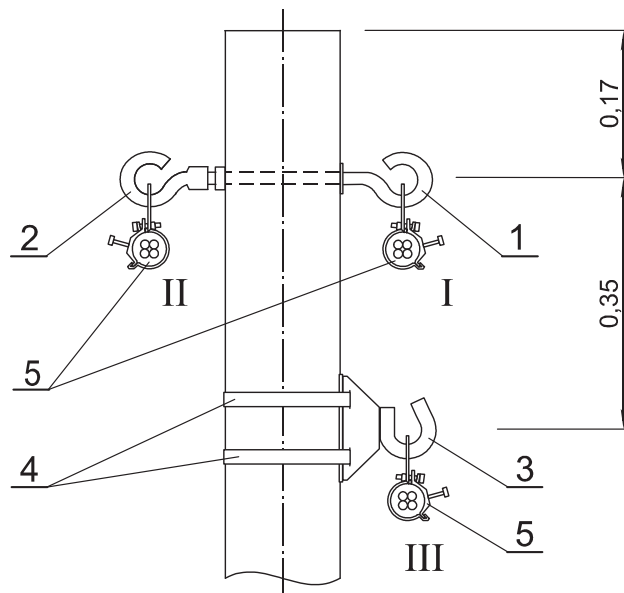
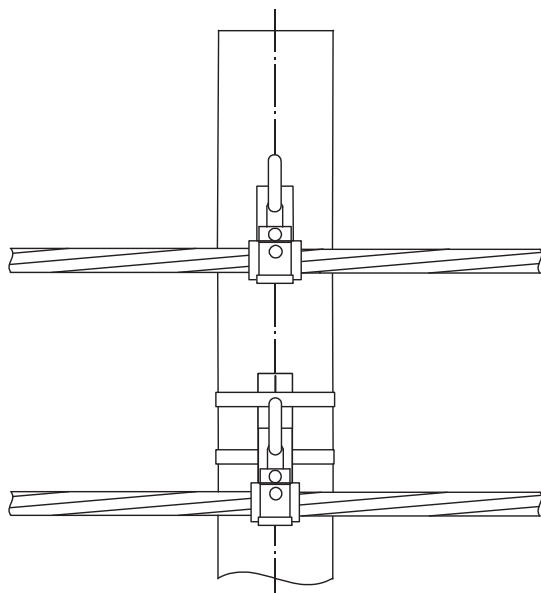
Połączenia z linią gołą,
WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji
stalowych

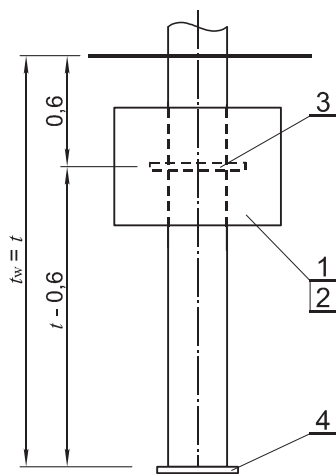


Uwagi: W przypadku braku możliwości doboru haków śrubowych, można je zastąpić hakami mocowanymi taśmą.

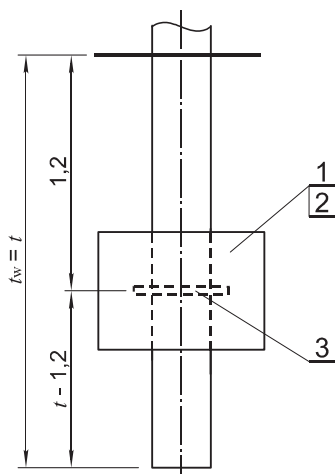
8	Ustój - fundament	□	kpl.	1			152÷160	
7	Połączenie uziemienia		kpl.	□			165	
6	Uziom	□	kpl.	□			163, 164	
5	Uchwyt przelotowy	SO□	szt.	1	2	3	182	
4	Taśma stalowa z klamerkami	COT37 COT36	kpl.	-	-	1	186	
3	Hak wieszakowy mocowany taśmą	SOT39	szt.	-	-	1	186	
		SOT29						
2	Hak nakrętkowy M 16 lub M 20	PD2.3, 2.2	szt.	-	1	1	185	
1	Hak wieszakowy śrubowy (min. długość montażowa: 220 / 240* - żerdź $D_W = 173$, 260 / 280* - żerdź $D_W = 218$)	SOT101.□	szt.	1	1	1	184	* Dla linii 2- i 3-torowej.
		SOT21.□						
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Dobór str.	Uwagi
				Ilość				

ENSTO

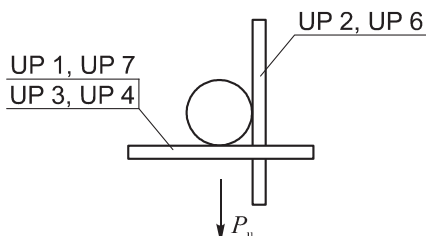
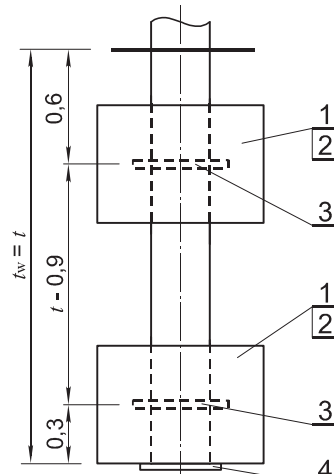
UP 1, UP 7



UP 2, UP 6



UP 3, UP 4



Uwagi:

- Objętość zasypki gruntowej
 $V_z = 0,9 V_w, m^3$
- Dobór lp. 3:
OU-1a dla $270 \leq D \leq 350$
OU-1 dla $330 \leq D \leq 400$
OU-2 dla $360 \leq D \leq 440$
OU-6 dla $440 \leq D \leq 500$
OU-7 dla $460 \leq D \leq 530$
 D - średnica żerdzi w miejscu mocowania
- Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

Głębokość posadowienia żerdzi
 $t = t_w \text{ m}$

3,0	4,0	6,1	7,85	5,3
2,9	3,7	5,75	7,4	4,95
2,8	3,45	5,35	6,95	4,6
2,7	3,2	5,0	6,5	4,3
2,6	2,95	4,65	6,1	4,0
2,5	2,75	4,35	5,7	3,7
2,4	2,5	4,0	5,3	3,45
2,3	2,3	3,75	4,9	3,2
2,2	2,1	3,45	4,55	2,9
2,1	1,9	3,15	4,2	2,7
2,0	1,75	2,9	3,9	2,45
1,9	1,6	2,7	3,7	2,1
1,8	1,4	2,5	3,5	1,9
1,7	1,3	2,3	3,3	1,7
1,6	1,1	2,1	3,1	1,5

Objętość wykopu V_w, m^3

Wymiary dna wykopu m x m					0,5 x 0,5	0,6 x 0,6	1,0 x 0,6	1,5 x 0,6	1,0 x 0,6	0,9 x 0,5
Masa ustoju kg					120	80	200	360	160	200
4	Płyta stopowa		0,5 x 0,5 m	39	1	–	1	1	–	1
3	Objemka	4-723-8 str.180	OU-1a	2,1	1	1	2	2	1	1
			OU-1	2,3						
			OU-2	2,5						
			OU-6	2,7						
			OU-7	2,8						
2	Płyta ustojowa	str. 161	U-130	156	–	–	–	2	1	1
1	Płyta ustojowa	str. 161	U-85	77	1	1	2	–	–	–
Lp.	Wyszczególnienie			Masa jedn. kg	Ilość, szt.					
					UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7
					Typ ustoju					

MATERIAŁY USTOJU

ENSTO

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów i typów linii

Dobór elementów słupów

Posadowienie słupów

Uziemienia i ochrona od przepięć

Obstrżenia, wskazówki montażowe

Tablice doboru słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe i odporowo-narożne

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne odporowo-krańcowe

Słupy krańcowo-krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienia linii izolowanej

Połączenia z linią gołą, WLZ

Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji stalowych

Spis treści.
Zakres opracowania

Oznaczenia stupów

Dobór elementów
i typów linii

Dobór elementów
stupów

Posadowienie stupów

Uziemienia i ochrona
od przepięć

Obostrzenia, wskazówki
montażowe

Tablice doboru stupów

Stupy przelotowe

Stupy narożne

Stupy odporowe
i odporowo-narożne

Stupy krańcowe

Stupy rozgałęźne
przelotowo-przelotowe

Stupy rozgałęźne
przelotowo - krańcowe

Stupy rozgałęźne
narożno-krańcowe

Stupy rozgałęźne
odporowo-krańcowe

Stupy
krańcowo - krańcowe

Ustoje i fundamenty

Uziomy

Zamocowanie
ograniczników

Zamocowanie opraw
oświetleniowych

Zamocowanie
rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii
z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie
budynku

Uziemienia linii
izolowanej

Połączenia z linią gołą,
WLZ

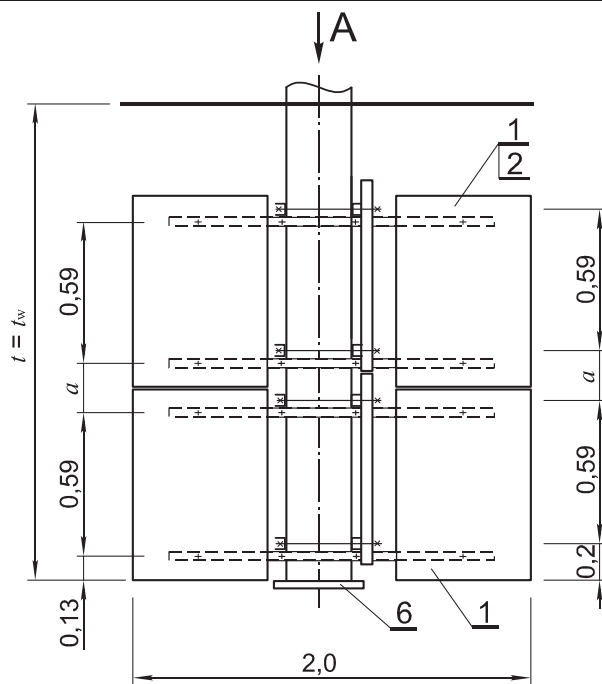
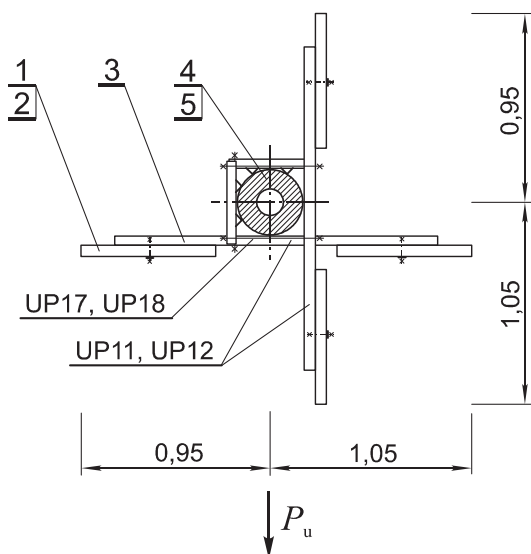
Żerdzie

Konstrukcje stalowe

Karty doboru osprzętu

Rysunki konstrukcji
stalowych

widok w kierunku A



$a = 0,3 \text{ m}$ dla UP 11 i UP 17
 $a = 0,52 \text{ m}$ dla UP 12 i UP 18

Uwagi: 1. Objętość zasyпки gruntowej $V_z = 0,97 V_w, \text{ m}^3$
2. Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu

3,0	20,6	20,6	11,2	11,2
2,9	19,6	19,6	10,6	10,6
2,8	18,6	18,6	10,0	10,0
2,7	17,7	17,7	9,4	9,4
2,6	16,8	16,8	8,9	8,8
2,5	15,8	15,8	8,3	8,3
2,4	15,0	-	7,8	7,8
2,3	14,1	-	7,3	-
2,2	13,2	-	6,8	-
2,1	12,4	-	6,3	-
2,0	-	-	5,8	-
Głębokość posadowienia $t = t_w, \text{ m}$		Objętość wykopu $V_w, \text{ m}^3$		

Wymiary dna wykopu					m x m		2,0 x 2,0		2,0 x 0,8	
Minimalna głębokość posadowienia żerdzi ze względu na konstrukcję ustoju					$t_{\min}, \text{ m}$		2,1	2,5	2,0	2,4
Masa ustoju					kg		855	1171	447	605
4	Płyta stopowa		0,5x0,5 m	39	1		1		1	1
3	Element ustoju		str. 180 ES-2a	25	8		8		4	4
2	Płyta ustojowa		str. 161 U-130	156	-		4		-	2
1	Płyta ustojowa		str. 161 U-85	77	8		4		4	2
Lp.	Wyszczególnienie				Masa jedn. kg	Ilość, szt.				
						UP 11	UP 12	UP 17	UP 18	
						Typ ustoju				

MATERIAŁY USTOJU

ENSTO