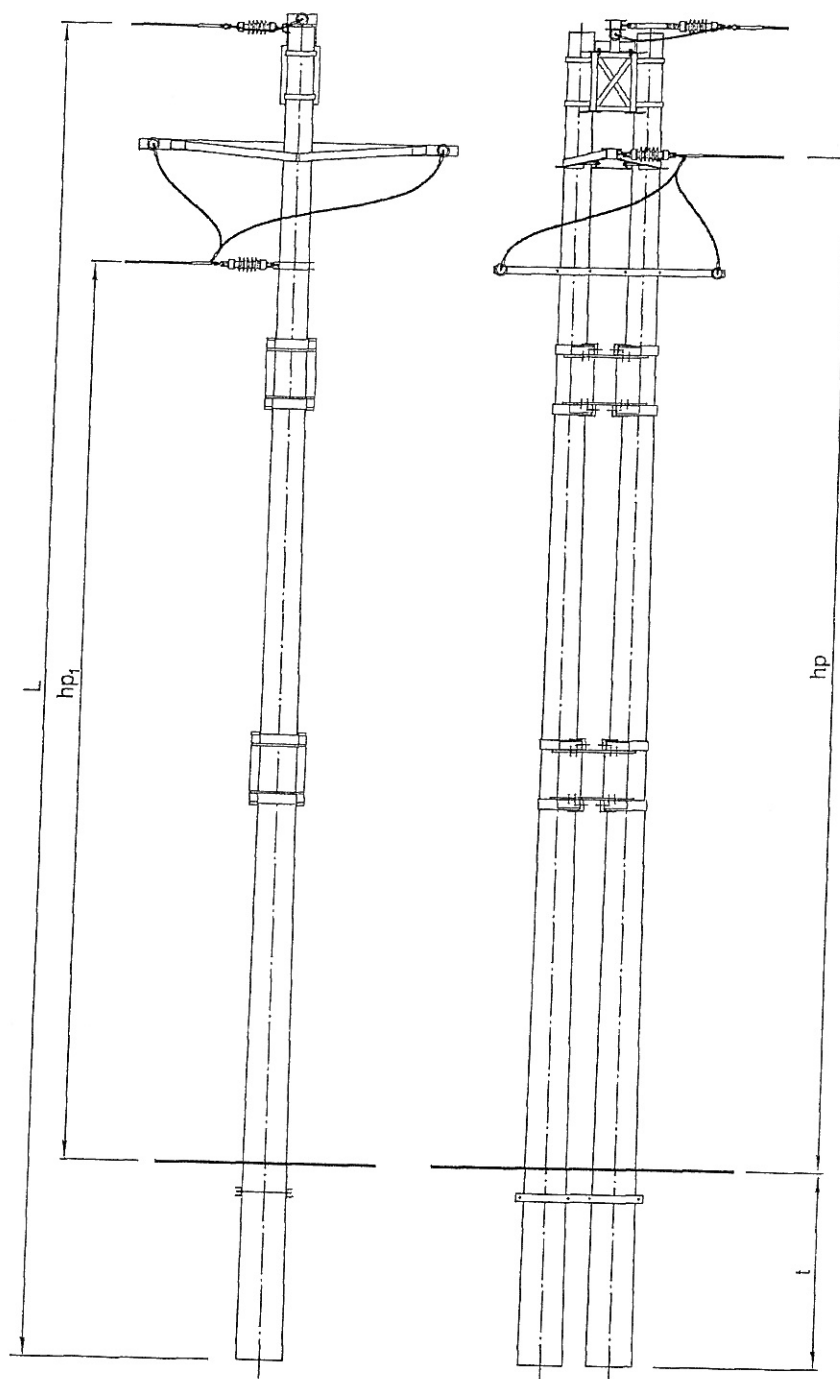


TEMAT	BUDOWA DRÓG LOKALNYCH W TARNOWIE GRODKOWSKIM
Nazwa rys.	Profil przewiertu sterowanego dla rury osłonowej kabla linia nr 82500

Upr. do projektowania, instalacji i nadzoru robót w zakr. inst. elektr.

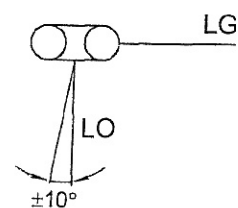
Nr. prot.	Nr. ryz.	Data	Skala	Faza
	5	02.2016		PB niemianowana

Słup nr 2



Obostrzenie

LG, LO - 0°, 1°, 2°, 3°

7
KKMt-15/50

Uwagi:

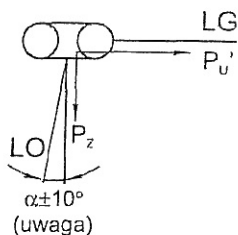
1. Zestawienie danych technicznych, zakres stosowania i sposób ustalania obciążeń słupów - str. 51
2. Uzbrojenie słupa - str. 52
3. Zestawienie materiałów - str. 53

Zestawienie danych technicznych słupa

Typ słupa	Żerdź		Siła użytkowa słupa [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa P_U [daN]	Głębokość zakopania t [m] (dobór str. 134)	Wysokość zawieszenia przewodów [m]	
	Typ	Ilość [szt.]				h_p	h_{p1}
KKMt - 13,5/50	E_M - 13,5/20	2	5000	4780	2,1	10,2	9,0
					2,3	10,0	8,8
KKMt - 15/50	E_M -15/20				2,1	11,7	10,5
					2,3	11,5	10,3
KKMt - 18/50	E_M - 18/15			4740	2,1	14,7	13,5
					2,0	14,8	13,6

Zakres stosowania i sposób ustalania obciążeń

Słup rozgałęźny: krańcowy w linii głównej LG i odgałęźnej LO



$$P_U' = 3 \cdot N_{pg} \text{ [daN]}$$

$$P_Z = 3 \cdot N_{po} \text{ [daN]}$$

gdzie:

N_{pg} , N_{po} [daN] - naciąg przewodu linii głównej lub odgałęźnej wg tablicy 2

$$\text{lub } N_p \text{ [daN]} = \delta \text{ [MPa]} \cdot S \text{ [mm}^2] \cdot 10^{-1}$$

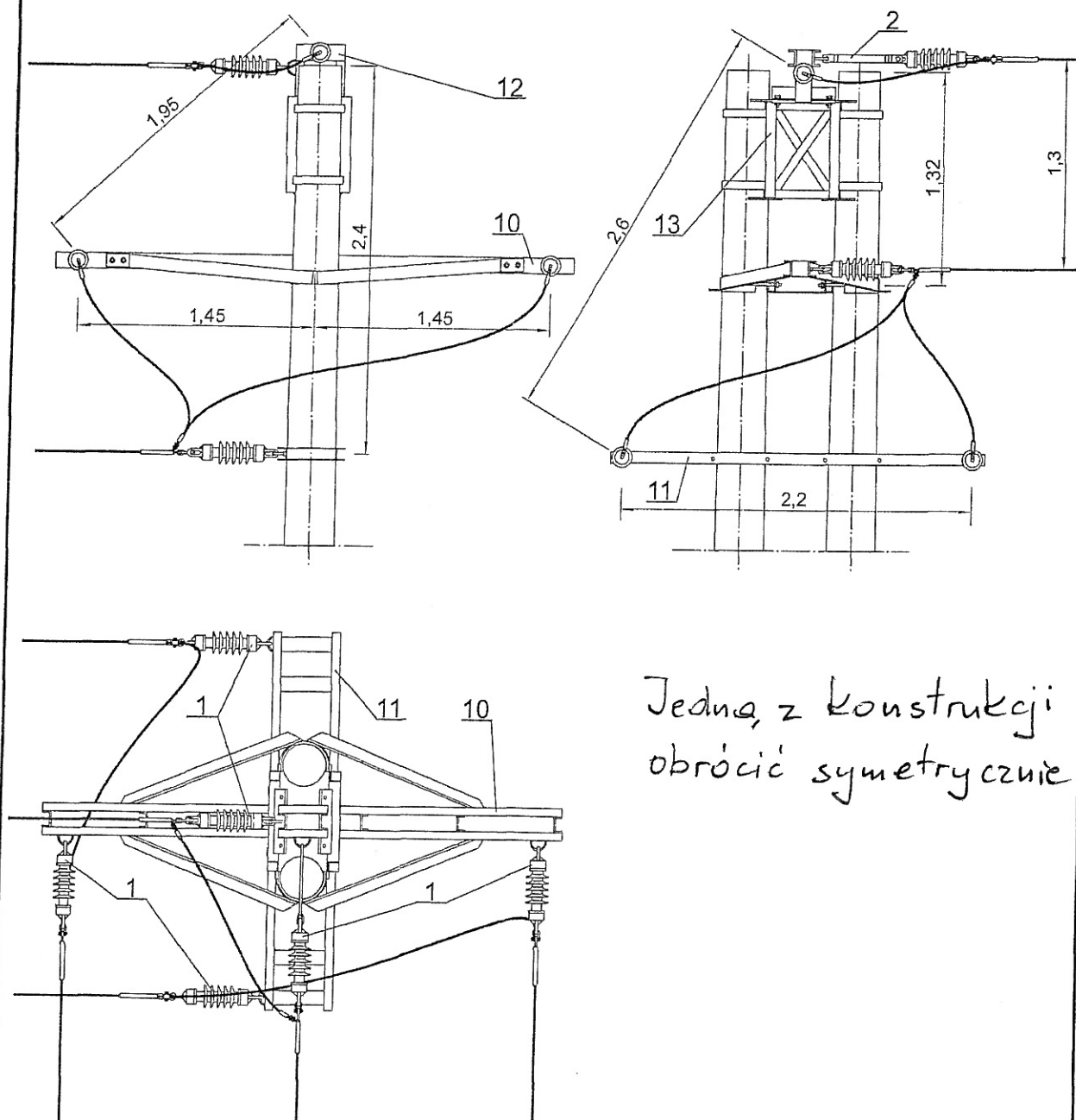
gdy:

$$P_Z = 0 \text{ to } P_U' \leq P_U$$

$P_Z > 0$ - obciążenia ustalić wg wykresu str. 173

Uwaga: Dopuszcza się maksymalny kąt odgałęzienia linii $\alpha = \pm 45^\circ$ z uwzględnieniem w obliczeniach sił składowych działających w poszczególnych kierunkach.

LG, LO - obostrzenie 0°, 1°, 2°, 3°





ENERGOLINIA®
W POZNANIU

UZBROJENIE SŁUPA
KKMt-□/50

EN-316

str.
53

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LG, LO - obostrzenie 0°, 1°, 2°, 3°

13	Stężenie słupa		str. 171	szt.	□	1	
12	Głowica słupa	GS-1/M	rys. 4-316-8	szt.	22,2	1	
11	Poprzecznik krańcowy	PK-4/M	rys. 3-316-10	szt.	46,3	1	
10	Poprzecznik krańcowy	PK-2/M	rys. 3-316-4	szt.	179	1	

KONSTRUKCJE

8	Tablice oznaczenia faz		str. 155	kpl.	0,5	1			
7	Tablice bezpieczeństwa		str. 154	kpl.	□	1			
6	Fundament studniowy	FS-4/50	str. 142÷144	kpl.	□	1			
5	Ograniczniki przepięć		str. 156, 161	kpl.	□	□			
4	Połączenie uziemienia		str. 153	kpl.	□	□			
3	Uziom	□	str. 150÷152	kpl.	□	□			
2	Łącznik jednowidlasty	h=450	38431	szt.	3,22	1			
1	Łańcuch odciągowy	ŁO2/□B	str. 146	kpl.	□	-		-	1
		ŁO2/□A	str. 146			-	3	-	2
		ŁO/□	str. 145			3	-	3	-

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Jedn.	Masa jedn. [kg]	0°1°	2°3°	0°1°	2°3°	Uwagi
					LG		LO		
					Ilość				

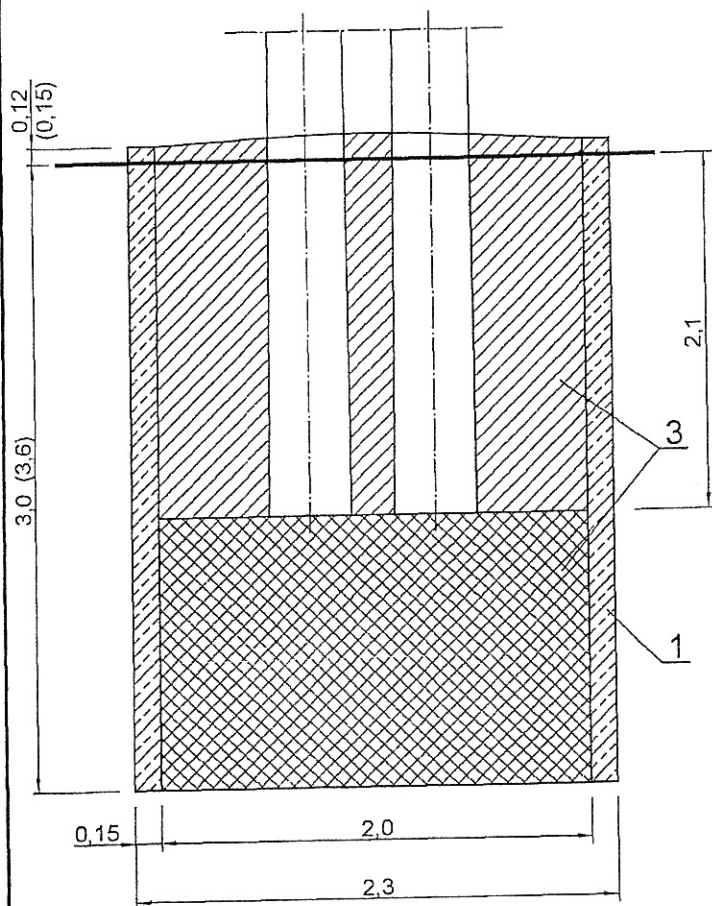
ZPUE®





Rodzaj gruntu		Typ fundamentu Głębokość zakopania t [m]		
		Długość żerdzi słupa [m]		
		13,5	15	18
Dobry	G I	FS-1/50 2,1	FS-3/50 2,3	FS-2/50 2,1
	G II	FS-1/50 2,1	FS-1/50 2,1	FS-3/50 2,3
Słaby	G III	FS-3/50 2,3	FS-3/50 2,3	FS-4/50 2,0
	G IV	FS-1/50 2,1	FS-1/50 2,1	FS-2/50 2,1

Uwaga: Parametry gruntu dobrego i słabego wg. pkt. 6.1 opisu technicznego.




Beton B 20


Skład 1 m³:

- cement portlandzki „32,5” - 220 kg
- piasek - 0,42 m³
- żwir - 0,83 m³
- woda - 0,20 m³

Uwagi :

1. Wymiary dna wykopu przyjmować równie średnicy kręgu
2. Objętość wykopu V_W - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu
3. Wymiary w nawiasach dotyczą fundamentu FS-2/50

 Beton B 20 do zalania w I etapie przed ustawieniem słupa

 Beton B 20 do zalania
po ustawieniu słupa

3	Beton	B 20	m ³	...	2400	...	
2	Zbrojenie stalowe	rys. 3-316-31	kpl.	1	173,8	173,8	FS 2/50
		rys. 3-316-30			149,6	149,6	FS-1/50
1	Kąg betonowy	K-200/60	szt.	6	1050	6300	FS 2/50
		K-200/60		5	1050	5250	FS-1/50
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Ilość	jedn.	całk.	Uwagi
					Masa [kg]		

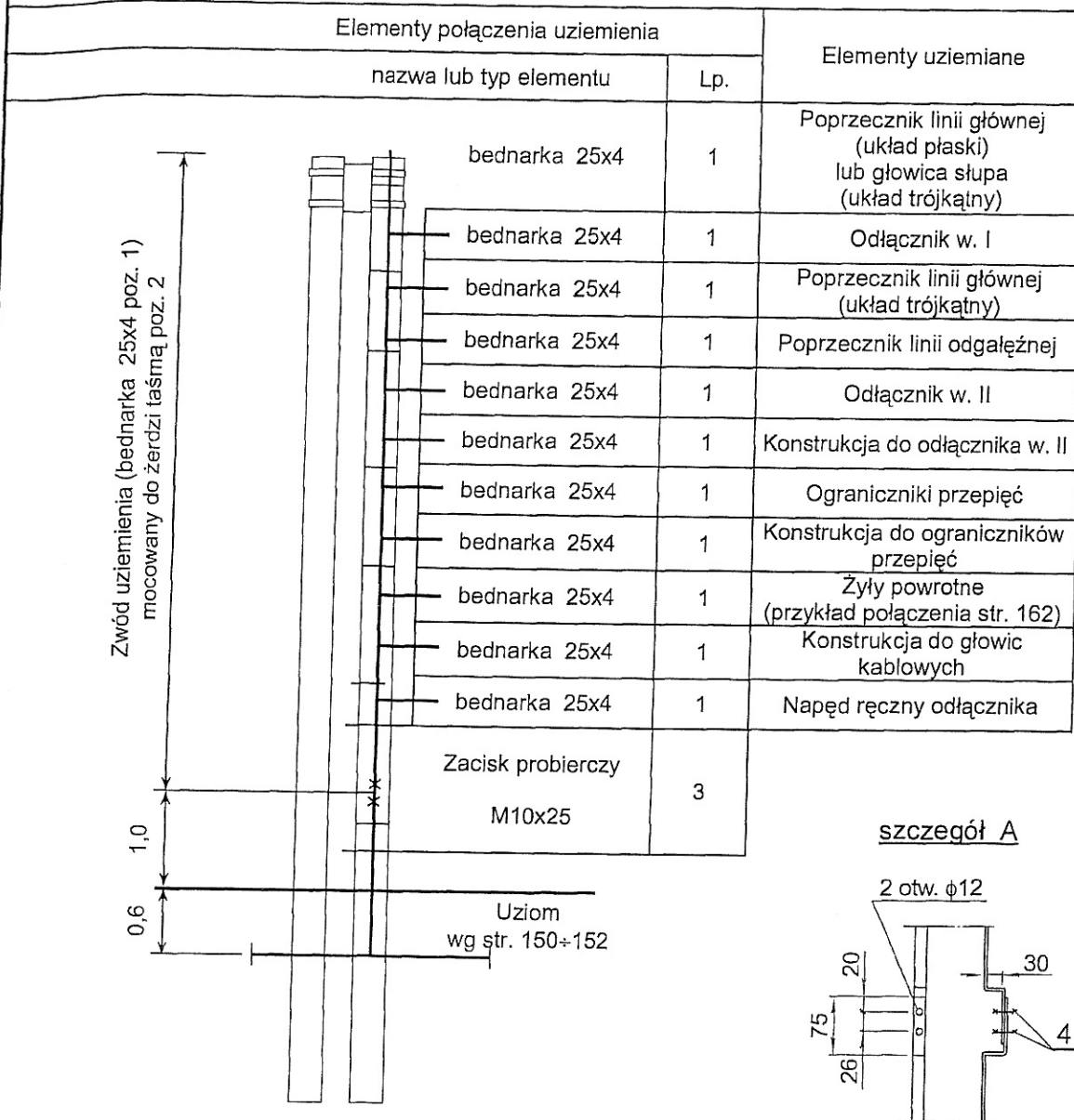
MATERIAŁY FUNDAMENTU

FS-2/50	3,6	18	28,6	10,6	25,7
FS-1/50	3,0	13,5 i 15	21,4	8,7	19,3
Typ fundamentu	Głębokość posadowienia fundamentu [m]	Długość żerdzi słupa [m]	wykopu V_w	betonu V_b	zasyпки gruntowej V_z
			Objętość [m ³]		

ZPUE®



PAS
CENTRUM
ZAOPATRZENIA
ENERGETYKI



3	Śruba z nakrętką podkładką okrągłą i sprężystą – ocynkowana	M10x25	–	szt.	□	0,04	2 szt. na połączenie
2	Klamerka	COT36	□	szt.	11 9	0,015	Do słupów 13,5m i 15m
	Taśma stalowa 20x0,7	COT37		m	15 12	0,115	
1	Bednarka stalowa - ocynkowana	30 x 4	–	m	□	0,79	
Lp.	Wyszczególnienie		Producent, nr rysunku	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Uwagi

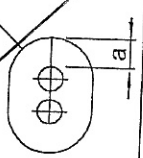
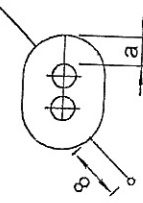
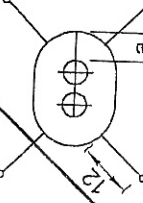
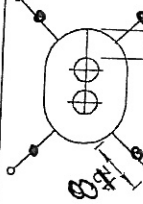


ENERGOLINIA®
W POZNANIU

SLUP NR 2
UZIOMY ~~ODGROMOWE~~

EN-316

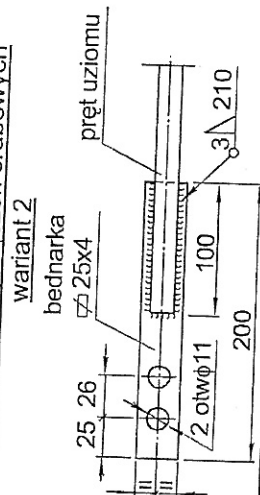
str.
152

Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]	100	300	500	1000
Typ uziomu	TP 2 + 1 x 6	TP 2 + 2 x 10	TP 2 + 2 x 15	TP 2 + 8 x 20
				
Szkic wymiarowy (wymiany w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m				
Maksymalna rezystancja uziomu R _z [Ω]	10	10	10	4,8
Bednarka ocynkowana 30x4 mm (ilość w m)	14,5	29,5	61,5	45,5
Pręt uziomu □. (ilość w szt. x długość w m)	1 x 6	2 x 10	4 x 15	8 x 20
Pręt stalowy ocynkowany Ø 18 mm (ilość w szt. x długość w m)				
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką sprężystą i okragłą (ilość w szt.)	4(6)*	6 (10)*	10 (18)*	10 (18)*
Uchwyt ** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)	1	2	4	8
krzyżowy 3/4"				
skośny				

UWAGI:

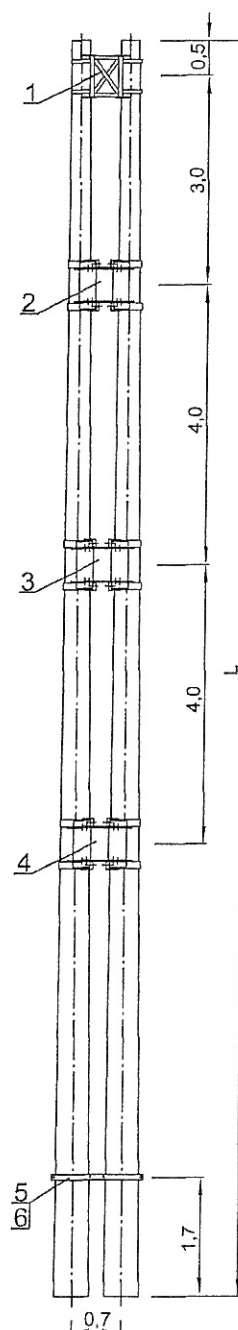
1. Wymiar a = 1 m od ściany żerdzi słupa.
2. * Ilości w nawiasach () dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych
- wariant 2.
3. ** Nie dotyczy prętów uziomu wyposażonych w uchwyty.

Zakończenie pręta uziomu
w przypadku połączeń śrubowych
wariant 2

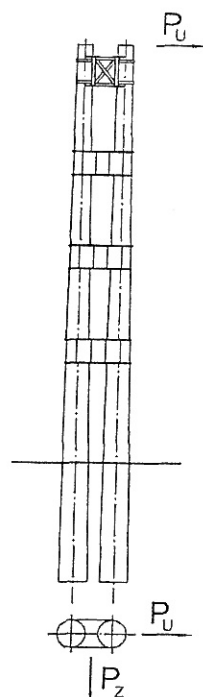
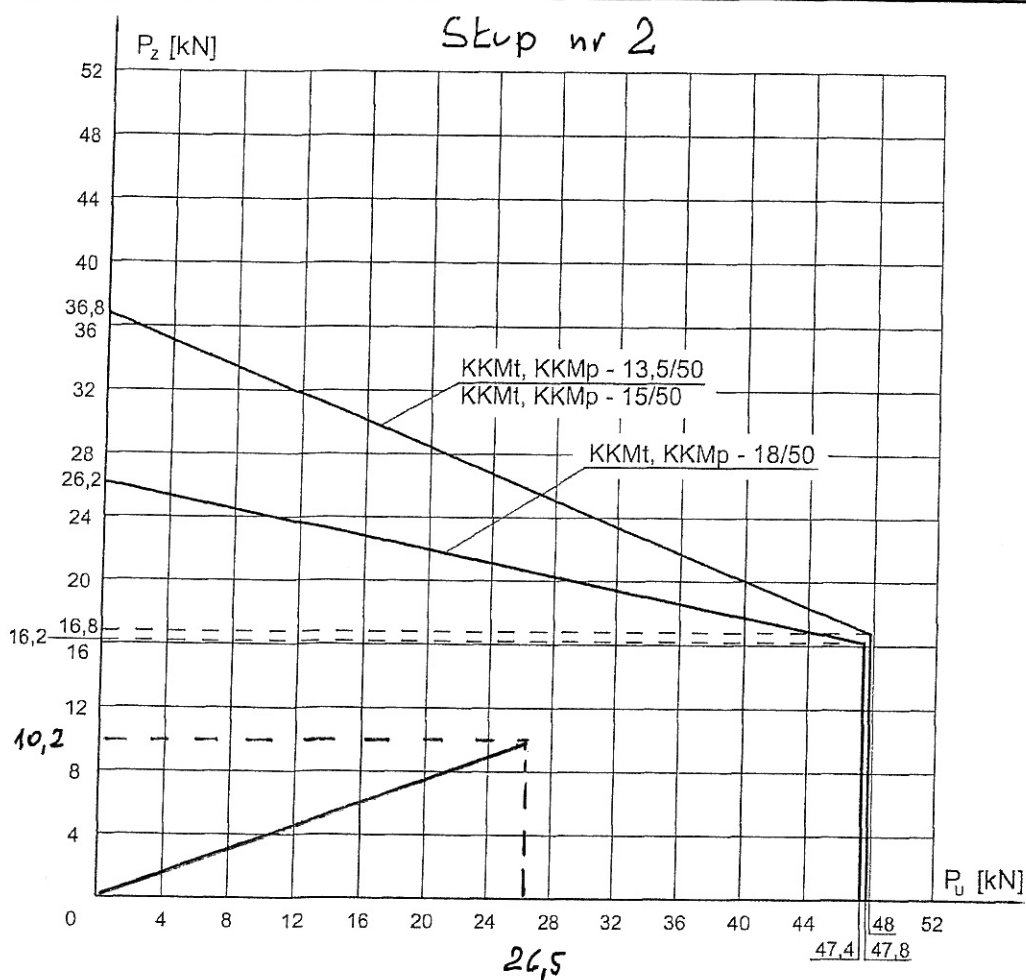


ZPUE®





6	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x570	PN-85/M-82101	4	3,96	Do słupa	L=18m
		M16x510			3,57		L=13,5 i 15m
5	Konstrukcja stężająca KL-6/M		4-316-17	1	19,9		
4	Stężenie E		3-316-7	1	328	Do słupa L=18m	
3	Stężenie C		3-316-6	1	307	Do słupa L = 13,5÷18m	
2	Stężenie B			1	293		
1	Stężenie A		3-316-5	1	93,6		
L.p.	Wyszczególnienie		nr normy, nr rysunku	Ilość [szt.]	Masa [kg]	Uwagi	



Oznaczenia:

P_u - siła działająca równolegle
do płaszczyzny stężenia słupa

P_z - siła działająca prostopadle
do płaszczyzny stężenia słupa

Stupy nr 3:4

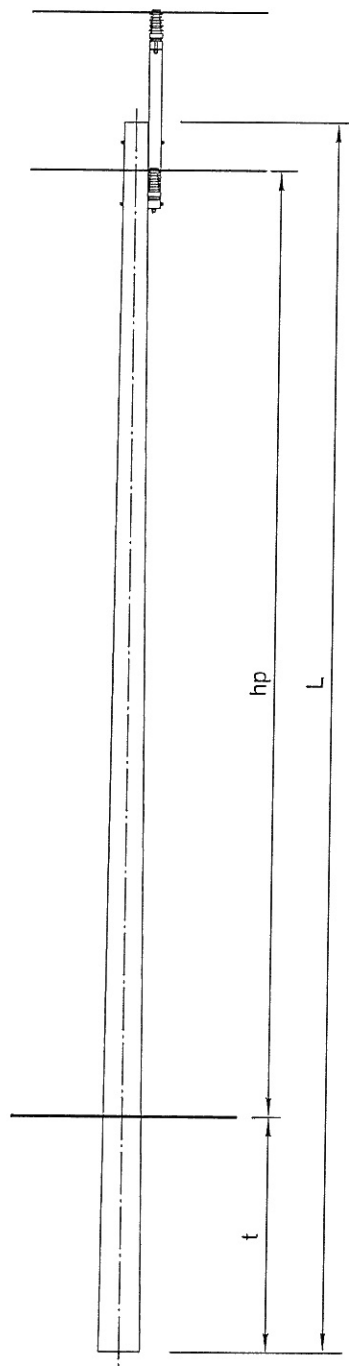
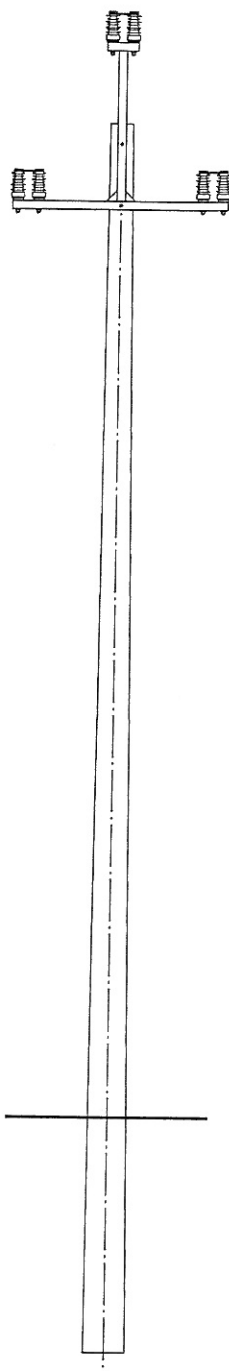


ENERGOLINIA®
W POZNANIU

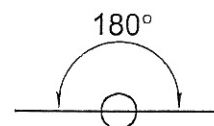
SŁUP
PRZELOTOWO-SKRZYŻOWANIOWY
PS

EN - 440

str.
36



Obostrzenie
 2°



$\frac{2}{PS-12/10}$

Uzbrojenie słupa - str. 38





ENERGOLINIA®
W POZNANIU

SŁUP
PRZELOTOWO-SKRZYŻOWANIOWY
PS

EN - 440

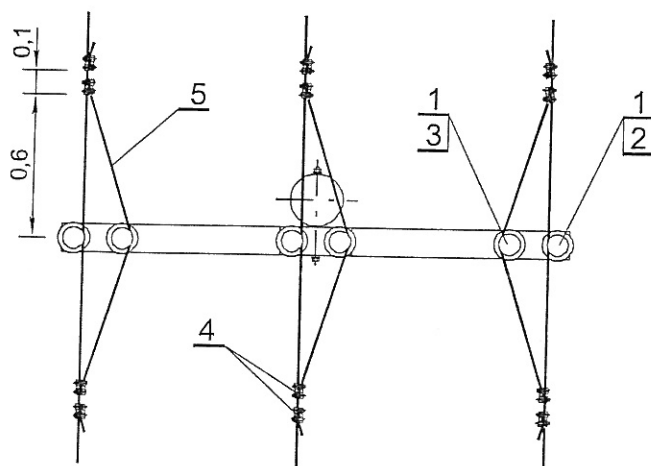
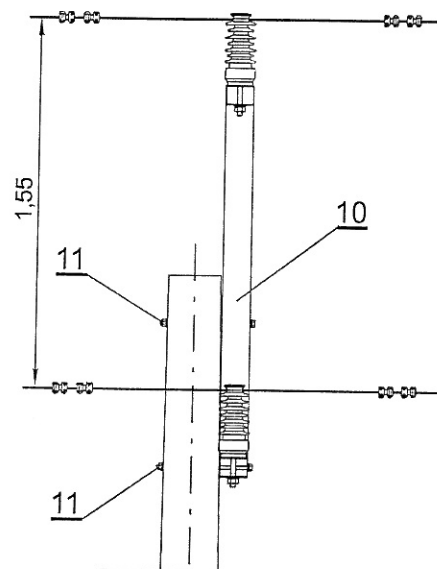
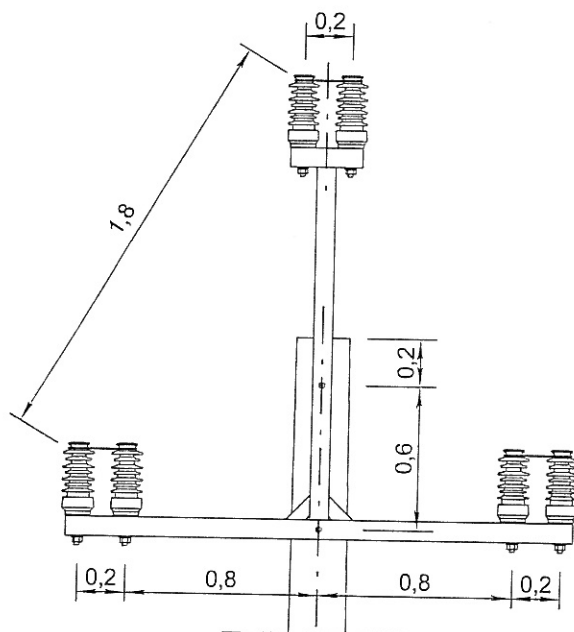
str.
37

Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi szt.	Dopuszcz. obciążenie daN	Długość żerdzi L m	Typ fundamentu	Grunt średni		Grunt słaby	
						t	hp	t	hp
						m	m	m	m
15 PS-□/10	E/10 D _w =218	1	1000	10,5	UP1	2,4	7,60	-	-
					UP3	2,3	7,70	2,7	7,30
					Uos2	2,2	7,80	2,5	7,50
					UP4	-	-	2,4	7,60
					UP17	-	-	2,1	7,90
					Us3	-	-	2,5	7,50
					Us6	-	-	2,2	7,80
				12	UP1	2,5	9,00	-	-
					UP3	2,4	9,10	2,8	8,70
					Uos2	2,3	9,20	2,6	8,90
					UP4	-	-	2,5	9,00
					UP17	-	-	2,2	9,30
					Us3	-	-	2,5	9,00
					Us6	-	-	2,2	9,30
				13,5	UP1	2,6	10,40	-	-
					UP3	2,5	10,50	2,9	10,10
					Uos2	2,4	10,60	2,7	10,30
					UP4	-	-	2,6	10,40
					UP17	-	-	2,3	10,70
					Us4	-	-	2,8	10,20
					Us7	-	-	2,5	10,50
				15	UP1	2,7	11,80	-	-
					UP3	2,6	11,90	3,0	11,50
					Uos2	2,4	12,10	2,8	11,70
					UP4	-	-	2,7	11,80
					UP17	-	-	2,4	12,10
					Us4	-	-	2,8	11,70
					Us7	-	-	2,5	12,00
	16,5			UP1	2,9	13,10	-	-	
				UP3	2,7	13,30	-	-	
				Uos2	2,5	13,50	3,0	13,00	
				UP4	2,4	13,60	2,8	13,20	
				UP17	2,2	13,80	2,5	13,50	
				Us10	-	-	2,5	13,50	
				Us8	-	-	2,8	13,20	
	18			UP1	3,0	14,50	-	-	
				UP3	2,8	14,70	-	-	
				Uos2	2,6	14,90	-	-	
				UP4	2,5	15,00	2,9	14,60	
				UP17	2,3	15,20	2,6	14,90	
				Us10	-	-	2,5	15,00	
				Us8	-	-	2,8	14,70	
E/10 D_w=263									



obostrzenie 2°



Zestawienie materiałów str. 39



ENERGOLINIA®
W POZNANIU

UZBROJENIE SŁUPA
PS
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

EN - 440

str.
39

11	Podkładka kwadratowa sprężysta	75135	szt.	0,14	2	
	Śruba z nakrętką i podkładką sprężystą	M20x450 M20x400		4,2 1,1	2	Do PS - 31 Do PS - 30
		PN-85/M-82101				
10	Poprzecznik przelotowo - skrzyżowaniowy	PS - 31 PS - 30	szt.	47,5	1	Do żerdzi $D_w=263$ $D_w=218$
		rys. 3-079-5a				

KONSTRUKCJE

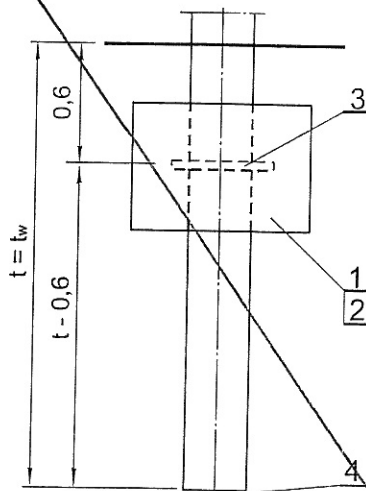
9	Tablice bezpieczeństwa		str. 153	kpl.	<input type="checkbox"/>	1		
8	Ustój - fundament UP-3		str. 104÷112	kpl.	<input type="checkbox"/>	1		
7	Połączenie uziemienia		str. 149	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	Uziom	<input type="checkbox"/>	str. 146÷148	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	Przewód	AFL-6 <input type="checkbox"/> 70	<input type="checkbox"/>	m	<input type="checkbox"/>	4,5	Przekrój jak przewodu linii	Do ZPN ZN/1
4	Uchwyt śrubowo - kabłkowy		2421	szt.	0,51	12	Do AFL-6 70	
24112			0,18		Do AFL-6 50			
3	Zawieszenie narożne	ZN/1	str. 124	kpl.	<input type="checkbox"/>	3	Do ZP/1	
2	Zawieszenie przelotowe bezpieczne	ZPb/1	str. 120, 122, 123			3	Izolatory z trzonem dł. 140 mm, dla linii L11 stosować izolatory o dop. obciążeniu min. 500daN	
	Zawieszenie przelotowe	ZP/1	str. 117			3		
1	Zawieszenie przelotowe i narożne	ZPN	str. 115			6		

APARATURA I OSPRZĘT

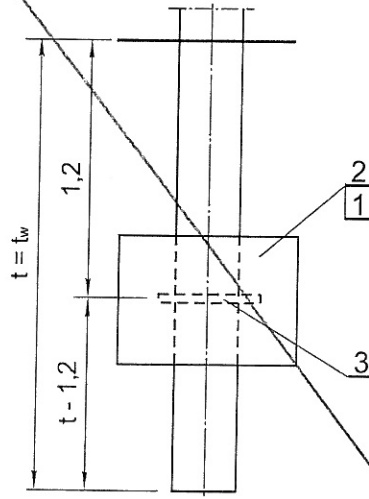
Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Jedn.	Masa jedn. [kg]	2°	Uwagi
					Ilość	



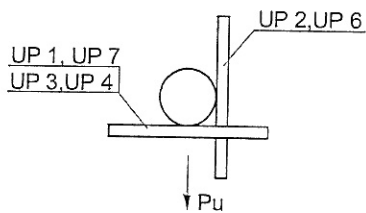
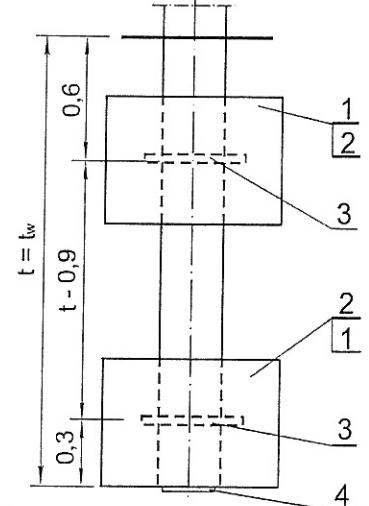
UP 1, UP 7



UP 2, UP 6



UP 3, UP 4



Uwagi:

$D_0 = 443 \text{ mm}$

- Objętość zasypki gruntowej
 $V_z = 0,9 V_w \text{ [m}^3\text{]}$
- Dobór lp.3:
~~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 $V_w \text{ [m}^3\text{]}$

Wymiary dna wykopu [m × m]					0,5 × 0,5	0,6 × 0,6	1,0 × 0,6	1,5 × 0,6	1,0 × 0,6	0,9 × 0,5
Masa ustoju [kg]					90	80	170	380	160	170
4	Płyta stopowa		0,3 × 0,3 m	10	1	1	1	1	1	1
3	Objemka	4-029-33b	OU-1	2,3						
			OU-2	2,5						
			OU-6	2,7						
			OU-7	2,8						
2	Płyta ustojowa	str. 114	U-130	156	1	1	2	2	1	1
1	Płyta ustojowa	str. 113	U-85	77	1	1	2	1	1	1
Lp.	Wyszczególnienie			Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]					
					UP-1	UP-2	UP-3	UP-4	UP-6	UP-7
					Typ ustoju					

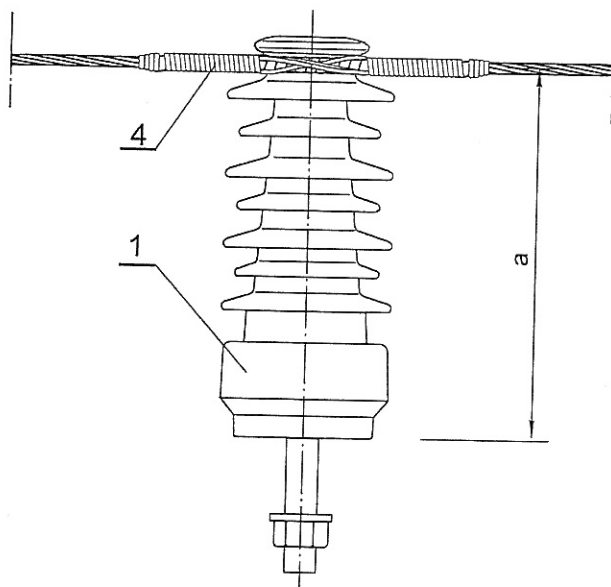
MATERIAŁY USTOJU





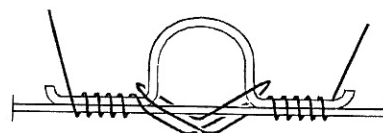
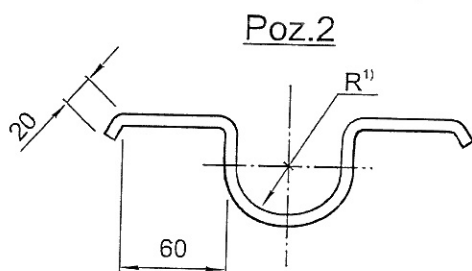
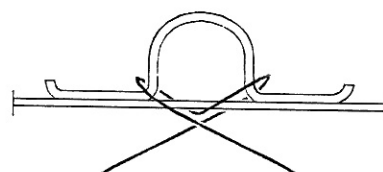
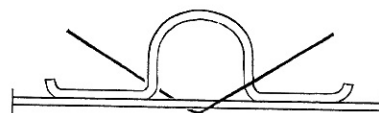
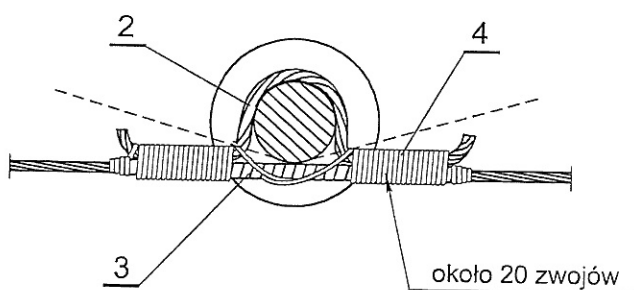
5	Oslona przed ptakami	SP 45.3	ENSTO POL	1	0,48	
4	Drut wiązalkowy Ø 3mm, dł. 3,0 m		-	1	0,06	
3	Taśma aluminiowa 10x1x1000		-	1	0,03	
2	Drut aluminiowy o przekroju 16 mm ² , dł. 1,0 m		-	1	0,04	
1b	Izolator liniowy kompozytowy z trzonem M24x170 - dł. gwintu 90mm	PI-7024KL-N	ENSTO POL	1	2,4	Dobór wg pkt. 5.6. opisu technicznego
1a	Izolator liniowy porcelanowy z trzonem M20, M24 długości 60,105,140 mm (dł. gwintu 55 mm)	LWZ 8-24	□	1	~ 8	
		LWP 8-24			~ 6	
Lp.	Wyszczególnienie	Producent - dystrybutor nr katalogowy	Ilość [szt.]	Masa jedn. [kg]	Uwagi	





Typ izolatora	Wymiar a [mm]
LWP 8-24	283
LWZ 8-24	318
LWP 12,5-24	283

SPOSÓB MOCOWANIA
OBJEMKI Poz. 2



¹) Wymiar R dopasować do średnicy szyjki izolatora

Uwagi i zestawienie materiałów str. 116



ENERGOLINIA®
W POZNANIU

OCHRONNE
UZIOMY ODGROMOWE
skupy nr 3 i 4

EN - 440

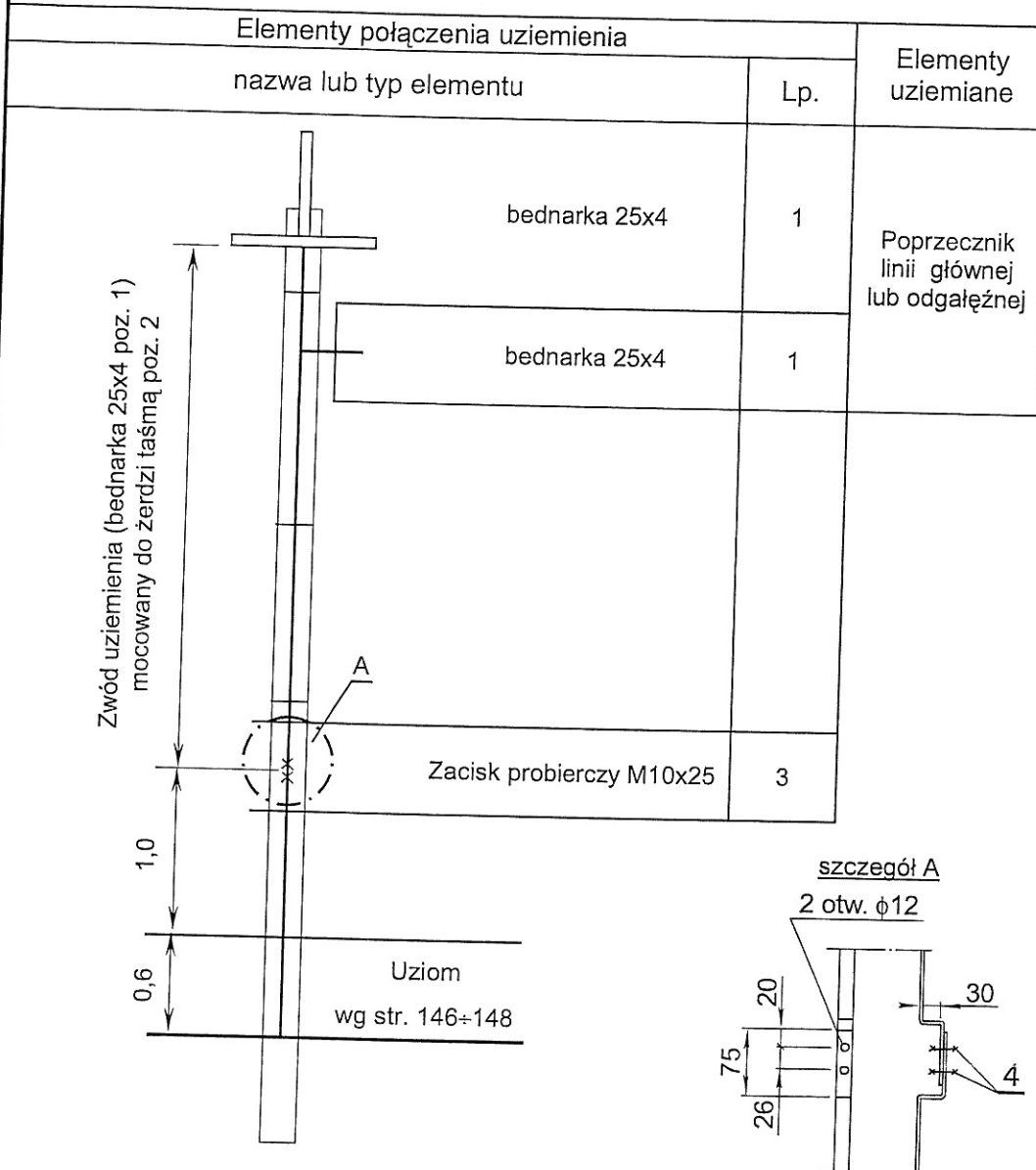
str.
148

Rezystywność zastępcza gruntu ρ_{gr} [Ω·m]	Skup nr 3 nr 4	300	1000
Typ uziomu	TP 1 + 1 x 10 15	TP 1 + 2 x 10	TP 1 + 4 x 20
Szkic wymiarowy (wymiary w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m			
Maksymalna rezystancja uziomu R_z [Ω]	4,3 4,8	10	15
Bednarka ocynkowana Ø 10 15 x 4 mm (ilość w m)	13,5	28,5	60,5
Pręt uziomu □ (ilość w szt. x długość w m)	1 x Ø 10 15	2 x 9	4 x 21
Pręt stalowy ocynkowany Ø 18 mm lub Ø 20 mm (ilość w szt. x długość w m)		2 x 10	4 x 20
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką sprężystą i okragłą (ilość w szt.)	4(6)*	6 (10)*	10 (18)*
Uchwyt krzyżowy do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)	1	2	4
<p>Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2</p>			

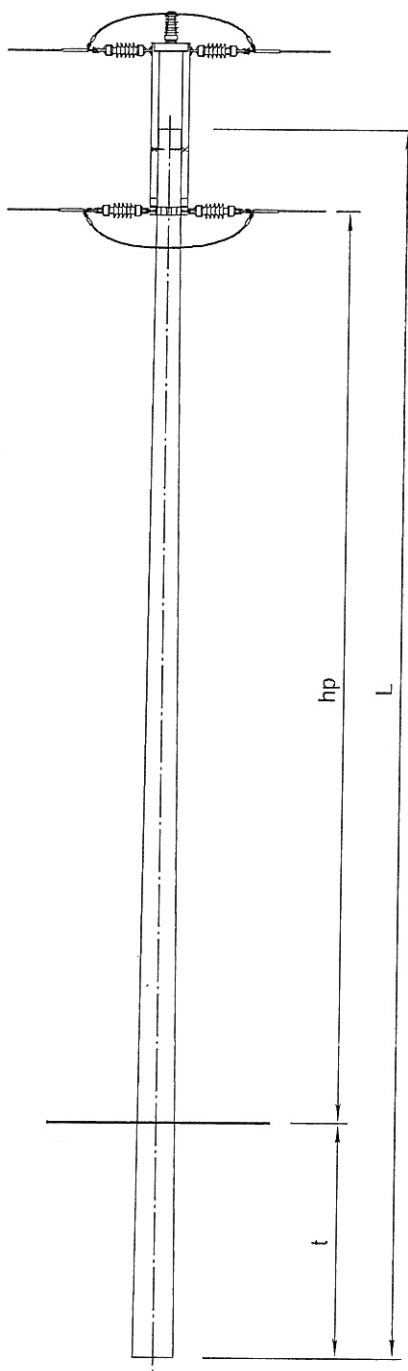
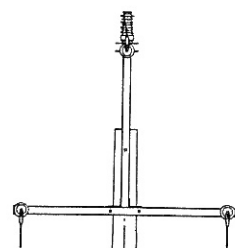
UWAGI:

1. Pręty uziomu mogą być pogrążane dowolną metodą.
2. Wymiar $a = 1$ m od ściany żerdzi słupa.
3. * Ilości w nawiasach () dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych – wariant 2.

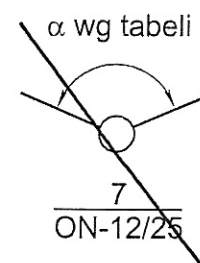
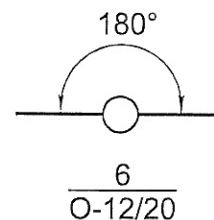




3	Śruba z nakrętką podkładką okrągłą i sprężystą - ocynkowana	M10 x 25	-	szt.	0,04	<input type="checkbox"/>	2 szt. na połączenie
2	Taśma stalowa 20x0,7 długości 1,4 m z klamerką	COT37+COT36	ENSTO POL	kpl.	0,18		Do słupów 10,5 m 10 m 15 m 10,5 m 12 m 10,5 m
1	Bednarka stalowa - ocynkowana	25 x 4	-	m	0,785		Do słupa 10 m 16,5 m 15 m 10,5 m 12 m 10,5 m
Lp.	Wyszczególnienie		Producent, nr rysunku	Jedn.	Masa jedn. [kg]	Ilość	Uwagi



Obostrzenie
0°, 1°, 2°, 3°



Typ słupa	Typ linii	$\alpha \geq$	
		Strefa klimatyczna	
		W I	W II
□/15	L13-L16	178°	
□/17,5	L12		
O-15/20	L11		
ON-□/17,5	L12	136°	137°
	L13, L14	130°	131°
	L15, L16	120°	
ON-□/20	L11	138°	139°
	L12	129°	130°
	L13, L14	121°	123°
	L15, L16	120°	
ON-□/25	L11	126°	127°
	L12-L16	120°	
ON-□/31+35	L11	120°	

Uzbrojenie słupa - str. 59



ENERGOLINIA®
W POZNANIU

SŁUP ODPOROWY O-□/17,5; O-□/20

EN - 440

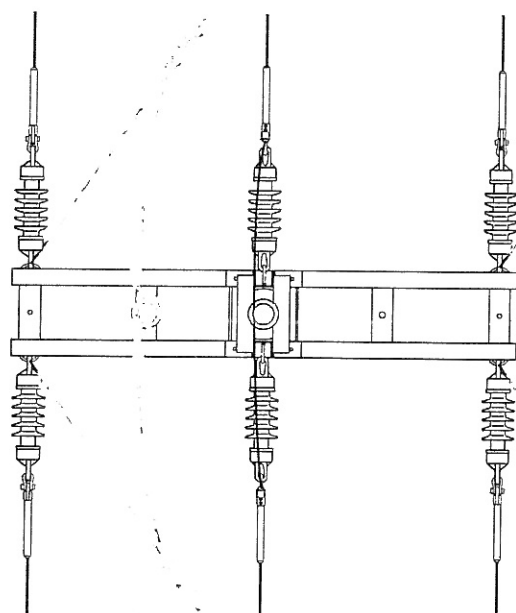
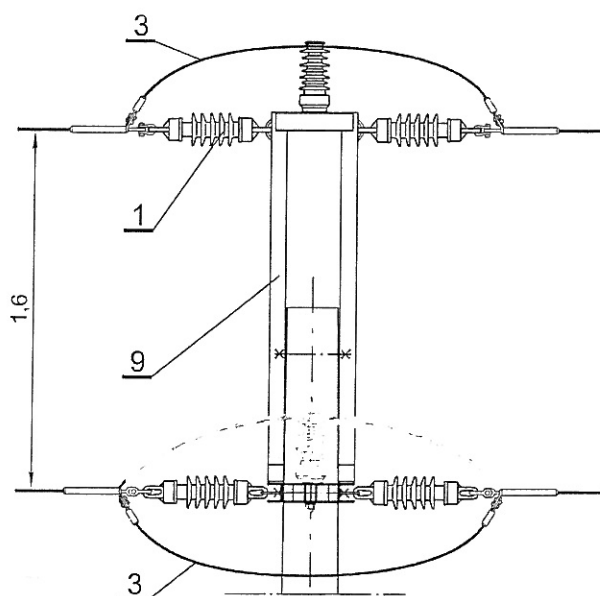
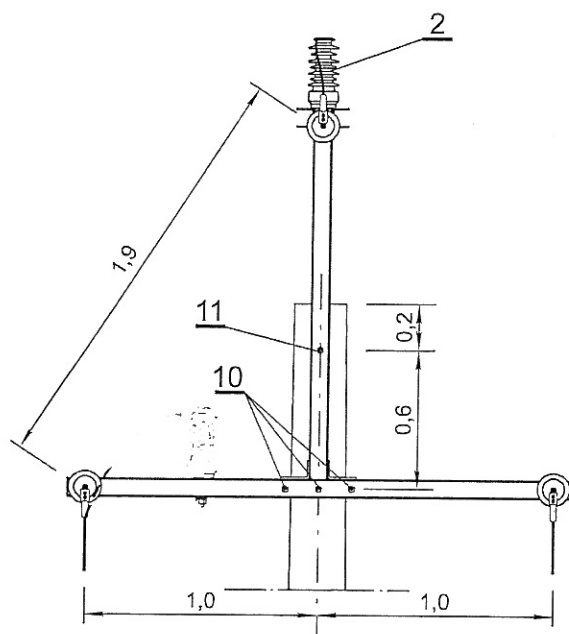
str.
56

Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi szt.	Dopuszcz. obciąż. daN	Długość żerdzi L m	Typ fundamentu	Grunt średni		Grunt słaby	
						t m	hp m	t m	hp m
O-□/17,5	E _M /17,5 D _W =263	1	1750	10,5	Uos2	2,8	6,90	-	-
					SFP111	2,4	7,30	2,6	7,10
					SFP122	-	-	2,4	7,30
					UP17	2,2	7,50	2,5	7,20
					UP18	-	-	2,4	7,30
					Us7	-	-	2,5	7,20
				12	Uos2	2,9	8,30	-	-
					SFP111	2,4	8,80	2,8	8,40
					SFP122	-	-	2,5	8,70
					UP17	2,3	8,90	2,6	8,60
					UP18	-	-	2,5	8,70
					Us10	-	-	2,5	8,70
				13,5	SFP111	2,4	10,30	2,9	9,80
					SFP122	-	-	2,6	10,10
					SFP133	-	-	2,4	10,30
					UP17	2,4	10,30	2,7	10,00
					UP18	-	-	2,6	10,10
					Us11	-	-	2,8	9,90
				15	SFP111	2,5	11,70	3,0	11,20
					SFP122	-	-	2,7	11,50
					SFP133	-	-	2,4	11,80
					UP17	2,5	11,70	2,8	11,40
					UP18	2,4	11,80	2,7	11,50
					Us11	-	-	2,8	11,40
O-□/20	E _M /20 D _W =263	1	2000	10,5	SFP111	2,4	7,30	2,8	6,90
					SFP122	-	-	2,5	7,20
					SFP133	-	-	2,4	7,30
					Us7	2,5	7,20	-	-
					Us10	-	-	2,5	7,20
				12	SFP111	2,5	8,70	2,9	8,30
					SFP122	2,4	8,80	2,6	8,60
					SFP133	-	-	2,4	8,80
					Us7	2,5	8,70	-	-
					Us10	-	-	2,5	8,70
				13,5	SFP111	2,6	10,10	3,1	-
					SFP122	2,4	10,30	2,8	9,90
					SFP133	-	-	2,5	10,20
					Us10	2,5	10,20	-	-
					Us11	-	-	2,8	9,90
				15	SFP111	2,7	11,50	-	-
					SFP122	2,4	11,80	2,9	11,30
					SFP133	-	-	2,6	11,60
					Us10	2,5	11,70	-	-
					Us16	-	-	2,8	11,40



obostrzenie 0°, 1°, 2°, 3°



Zestawienie materiałów str. 60



ENERGOLINIA®
W POZNANIU

UZBROJENIE SŁUPA O i ON ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

EN - 440

str.
60

Uwaga: Poprzącznik PO-32/1 - profile zimnogięte
PO-32/2 - profile gorącowalcowane

11	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x650	PN-85/M- -82101	szt.	1,7	1	Do PO-36
		M20x500			1,3		Do PO-33
		M20x350			1,1		Do PO-32
10		M16x650			0,96	3	Do PO-36
		M16x500			0,8		Do PO-33
		M16x350			0,65		Do PO-32
9	Poprzecznik odporowy (Uwaga)	PO-36	rys. 3-385-10a	szt.	100	1	ON-□/31-35
		PO-33a			94,0		O-□/20, ON-□/20, ON-□/25
		PO-32/2	rys. 3-385-9/2		98,6		O-□/15, O-□/17,5
		PO-32/1	rys. 3-385-9/1		82,0		ON-□/17,5

KONSTRUKCJE

8	Tablice bezpieczeństwa		str. 153	kpl.	<input type="checkbox"/>	1		
7	Ustój - fundament SFP 122		str. 104÷112	kpl.	<input type="checkbox"/>	1		
6	Ograniczniki przepięć		str. 150-152	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	Połączenie uziemienia		str. 149	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	Uziom	TP1 48x15	str. 146÷148	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	Połączenie mostka		str. 142	kpl.	<input type="checkbox"/>	1		
2	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM	str. 129	kpl.	<input type="checkbox"/>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: 0; right: 0; width: 50%; height: 50%; border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div></div> <div style="text-align: center;">2 - słup ON 1 - słup O</div>	Izolatory z trzonem dł. 105 mm	
	Zawieszenie przelotowe	ZP/<input type="checkbox"/>	str. 117-123					
	Zawieszenie przelotowe i narożne	ZPN	str. 115					
1	Łańcuch odciągowy	ŁO2/ <input type="checkbox"/> B*	str. 133, 135, 137, 139	kpl.	<input type="checkbox"/>	<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: 0; right: 0; width: 50%; height: 50%; border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div></div><div style="margin-left: 10px;">1 2</div></div>	* Do środkowej fazy	
		ŁO2/ <input type="checkbox"/> A						
		ŁO/<input type="checkbox"/>B* wyk. 1	str. 132, 134, 136, 138		<input type="checkbox"/>	<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: 0; right: 0; width: 50%; height: 50%; border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div></div><div style="margin-left: 10px;">2 4 6</div></div>	-	Wieszaki: NK 41111A do PO32, NK 41121 do PO33a, PO36
		ŁO/<input type="checkbox"/>A wyk. 1						
		ŁO/<input type="checkbox"/> wyk. 2÷4						

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Jedn.	Masa jedn. [kg]	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0°1°</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0°1°</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2°3°</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0°1°</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2°3°</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2°3°</div> </div>	Uwagi
					Ilość	



Strona nr 5



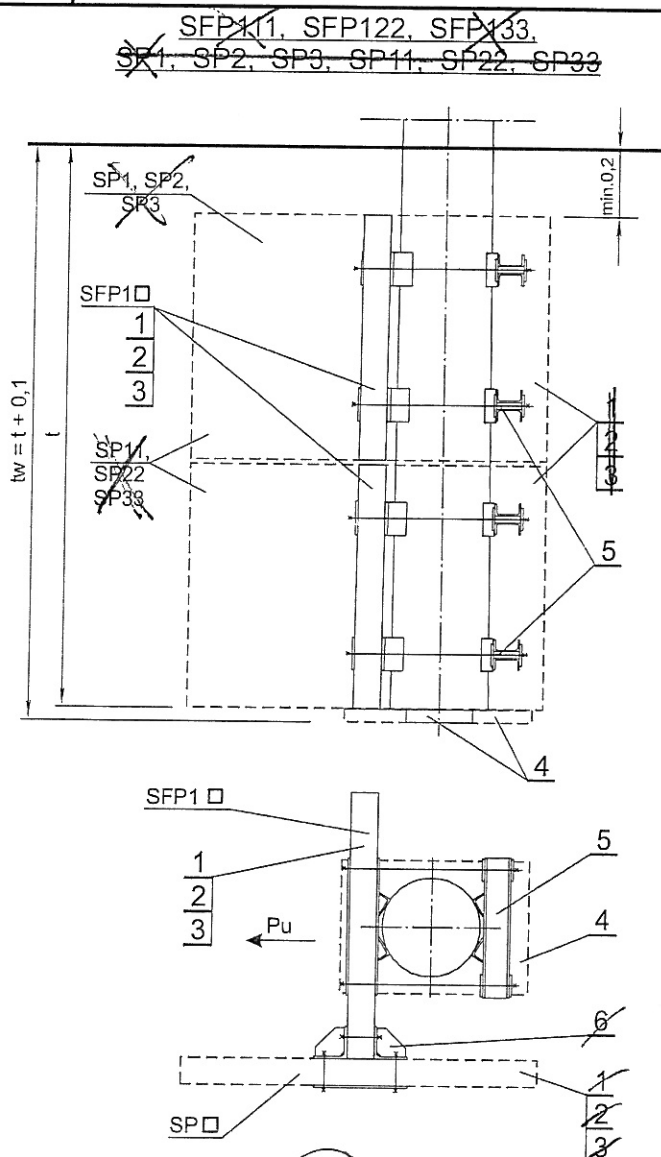
ENERGOLINIA®
W POZNANIU

FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE SFP1□, SP

EN - 440

str.

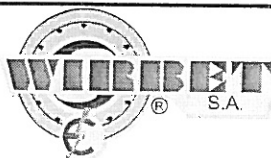
111



c.d. str. 112

Masa fundamentu [kg]				1064	1324	1584	1440	570	700	880	1140	1400	
6	Połączenie SP11, 22, 33 skręcane do SP1, 2, 3	rys. 4-079-65a	80		-			-		1 kpl.			
			40		-		1 kpl.		-				
5	Połączenie SFP122 skręcane do SFP1□/623		153		1 kpl.			-		-			
			178					-		-			
4	Płyta ustojowa (dla gruntu słabego)	str. 113	U-85	77				-	-	-	-	-	
	Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m (dla gruntu średniego)			10		1		-	-	-	-	-	
3	Płyta fundamentu	str. 114	PS - 200	660	-	-	2	-	-	1	-	-	2
2			PS - 160	530	-	2	-	-	1	-	-	2	-
1			PS - 120	400	2	-	-	1	-	-	-	2	-
Lp.	Wyszczególnienie		Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]									
				SFP 111	SFP 122	SFP 133	SP1	SP2	SP3	SP11	SP22	SP33	
				Typ fundamentu									

MATERIAŁY FUNDAMENTU



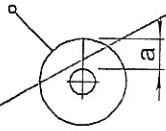
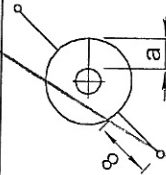
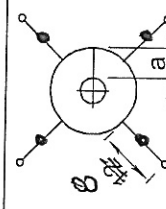
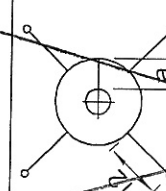
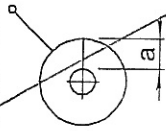
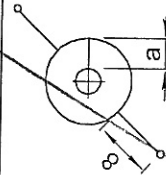
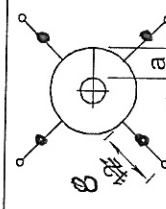
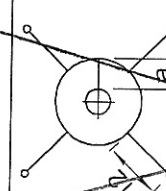


Typ fundamentu	Wymiary dna wykopu [m x m]	Objętość wykopu v_w [m ³]						
		Głębokość posadowienia żerdzi t / wykopu t_w [m]						
		2,4/2,5	2,5/2,6	2,6/2,7	2,7/2,8	2,8/2,9	2,9/3,0	3,0/3,1
SFP111	1,3 x 1,0	6,95	7,42	7,91	8,41	8,93	9,47	10,03
SFP122	1,7 x 1,0	8,44	8,99	9,56	10,14	10,75	11,37	12,02
SFP133	2,1 x 1,0	9,92	10,55	11,20	11,87	12,55	13,26	14,00
SFP111 + SP1	1,3 x 0,8	6,05	6,47	6,90	7,36	7,83	8,32	8,83
SFP111 + SP2	1,3 x 1,2	7,86	8,37	8,91	9,46	10,03	10,62	11,23
SFP111 + SP3	1,3 x 1,6	9,66	10,26	10,89	11,54	12,21	12,90	13,61
SFP122 + SP1	1,7 x 0,8	7,33	7,82	8,33	8,86	9,40	9,97	10,55
SFP122 + SP2	1,7 x 1,2	9,55	10,15	10,78	11,42	12,08	12,77	13,47
SFP122 + SP3	1,7 x 1,6	11,76	12,47	13,20	13,96	14,74	15,54	16,36
SFP133 + SP1	2,1 x 0,8	8,60	9,16	9,74	10,35	10,97	11,61	12,27
SFP133 + SP2	2,1 x 1,2	11,24	11,93	12,64	13,37	14,13	14,91	15,71
SFP133 + SP3	2,1 x 1,6	13,85	14,67	15,51	16,37	17,26	18,17	19,11
SFP111 + SP11	1,4 x 1,3	8,76	9,32	9,90	10,50	11,12	11,76	12,42
SFP122 + SP11	1,8 x 1,3	10,55	11,21	11,88	12,57	13,29	14,03	14,79
SFP122 + SP22	1,8 x 1,7	12,86	13,63	14,41	15,23	16,06	16,92	17,80
SFP133 + SP11	2,2 x 1,3	12,34	13,09	13,85	14,64	15,45	16,29	17,15
SFP133 + SP22	2,2 x 1,7	15,05	15,93	16,83	17,75	18,70	19,67	20,67
SFP133 + SP33	2,2 x 2,1	17,76	18,76	19,79	20,85	21,93	23,04	24,18

Uwagi:

1. Ze względów konstrukcyjnych dla fundamentów dwupłytowych minimalna głębokość posadowienia żerdzi $t_{\min} = 2,4$ m
2. Objętość zasypki gruntowej $V_z = 0,9 V_w$ [m³]
3. Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu



Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]		100	300	500	1000
Typ uziomu		TP 1 + 1 x 6 	TP 1 + 2 x 10 	TP 1 + 3 x 15 	TP 1 + 4 x 20 
Szkic wymiarowy (wymiany w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m					
Maksymalna rezystancja uziomu R_z [Ω]		10	10	4,8	15
Bednarka ocynkowana $\varnothing 25 \times 4$ mm (ilość w m)		13,5	28,5	44 60,5	60,5
Pręt uziomu □ (ilość w szt. x długość w m)		1 x 6	2 x 9 2 x 10	3 x 15	4 x 21 4 x 20
Pręt stalowy ocynkowany $\varnothing 18$ mm lub $\varnothing 20$ mm (ilość w szt. x długość w m)					
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką sprężystą i okrągłą (ilość w szt.)		4(6)*	6 (10)*	10 (18)*	10 (18)*
Uchwyt krzyżowy do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)	□	1	2	3	4

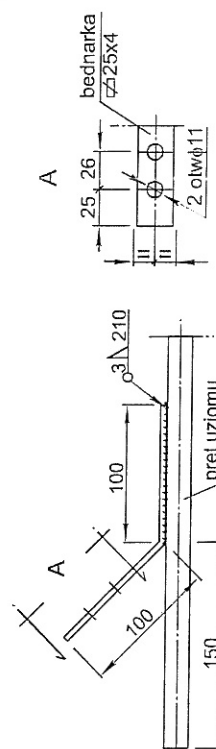
Zakończenie pręta uziomu

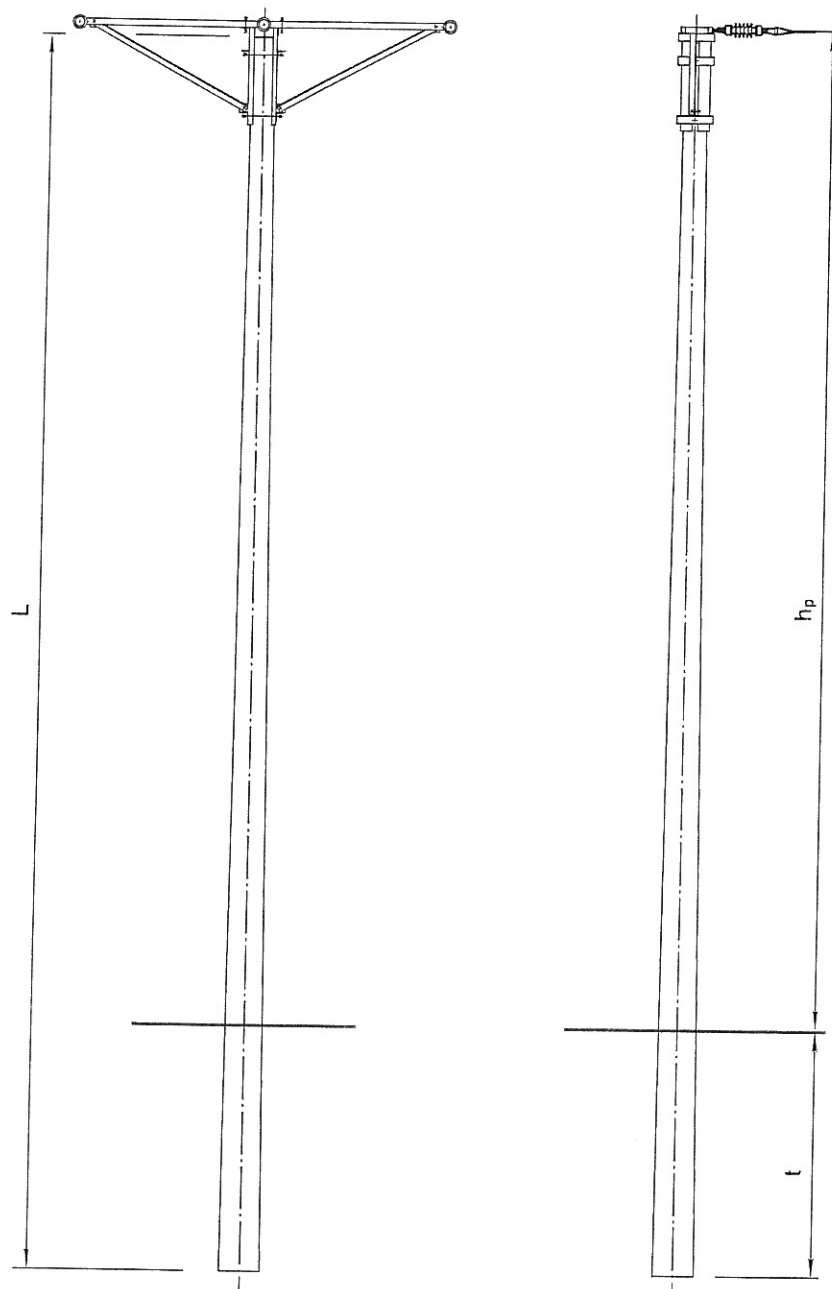
w przypadku połączeń śrubowych

variant 2

UWAGI:

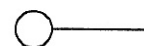
1. Pręty uziomu mogą być pogrążane dowolną metodą.
2. Wymiar $a = 1$ m od ściany żerdzi słupa.
3. * Ilości w nawiasach () dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych – wariant 2.





Obostrzenie

0°, 1°, 2°, 3°



15
K-~~12/17,5~~
13,5/31

Uwagi:

1. Słup K-□/17,5 dla L25, L26.
Słup K-□/20 dla L23, L24.
Słup K-□/25 dla L22.
Słup K-□/31÷35 dla L21.
2. Uzbrojenie słupa - str. 72.

stupa nr 15



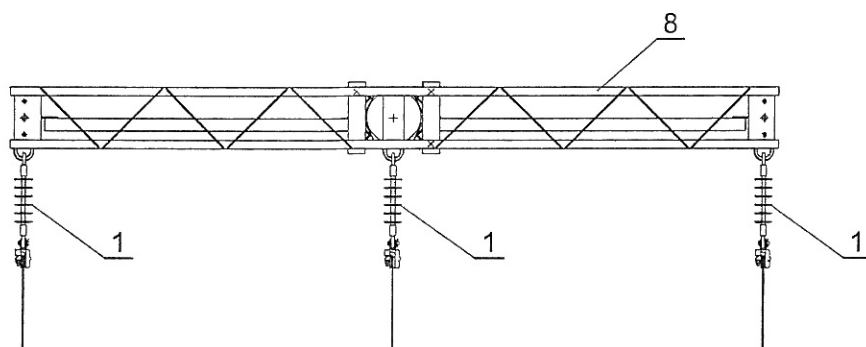
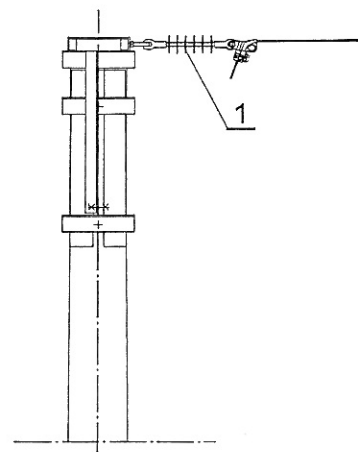
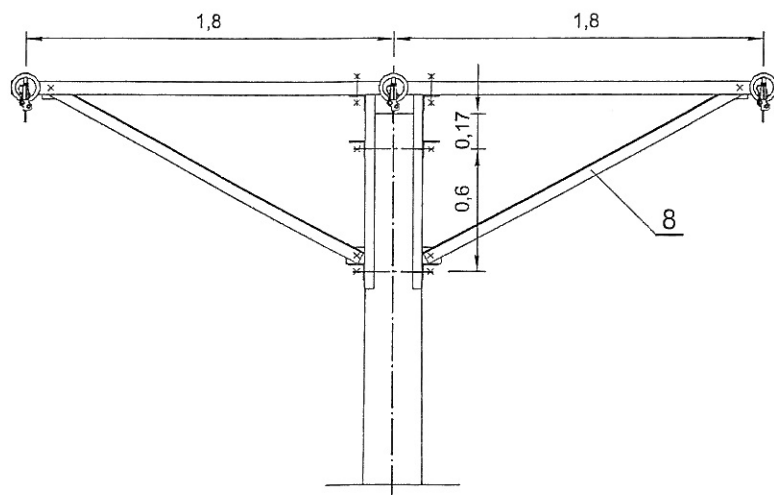
ENERGOLINIA®
W POZNANIU

UZBROJENIE SŁUPA K

EN - 340

str.
72

obostrzenie 0°, 1°, 2°, 3°



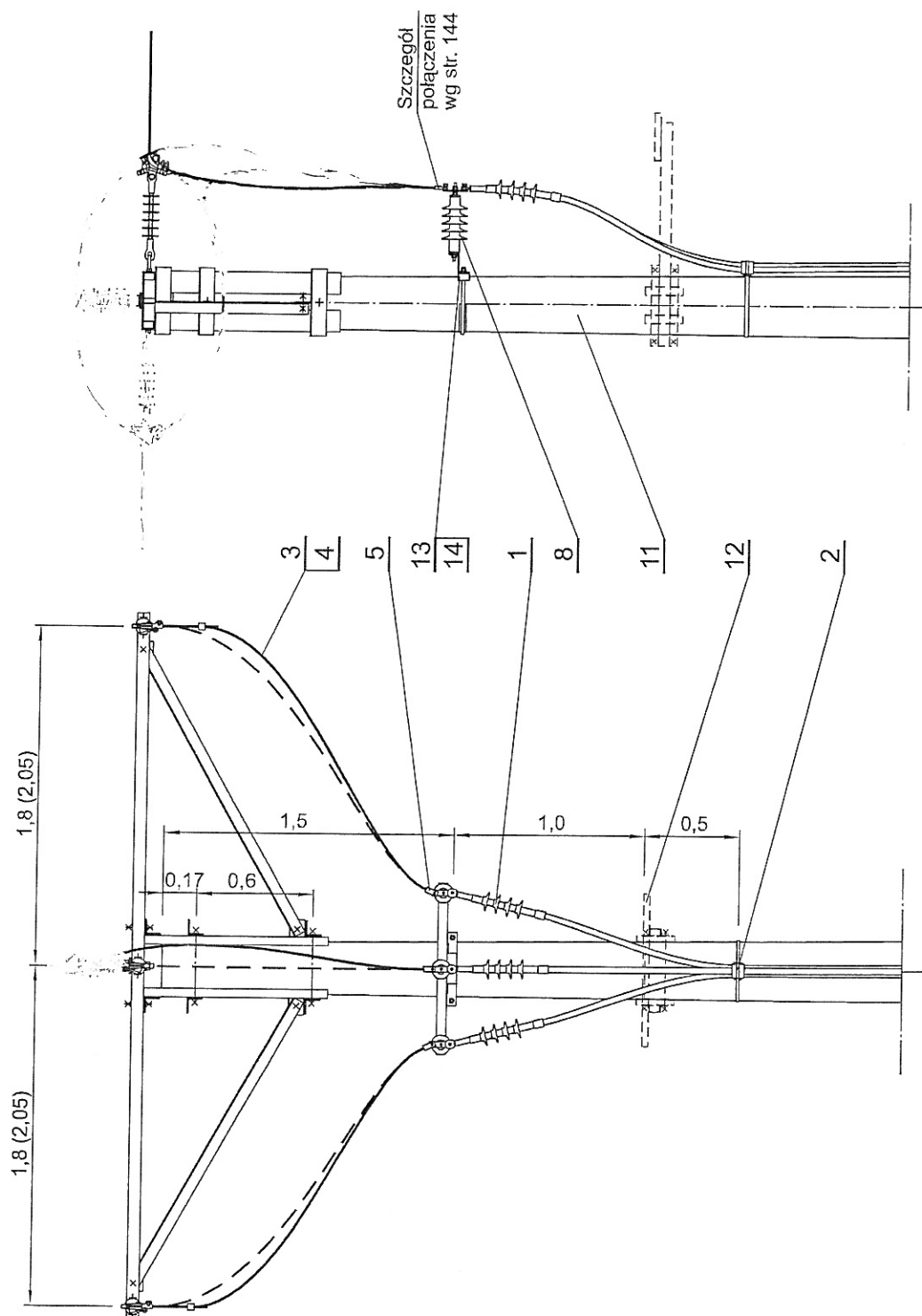
8	Poprzecznik odporowy	PO-52	rys. 3-340-5	szt.	134,4	1	Do żerdzi	$D_W=420$
		PO-51	rys. 3-340-4		132,7			$D_W=263$

KONSTRUKCJE

7	Tablice oznaczania faz		str. 170	kpl.	0,5	1	
6	Tablice bezpieczeństwa		str. 169	kpl.	□	1	
5	Ustój - fundament SFP 133		str. 118÷126	kpl.	□	1	
4	Ograniczniki przepięć		str. 167	kpl.	□	□	
3	Połączenie uziemienia		str. 166	kpl.	□	□	
2	Uziom	□	str. 162÷164	kpl.	□	□	
1	Łańcuch odciągowy	ŁO2/□	str. 146, 148, 150, 152	kpl.	□	-	3
		ŁO/□	str. 145, 147, 149, 151		□	3	-

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Jedn.	Masa jedn. [kg]	0° 1°	2° 3°	Uwagi
					Ilość		



Zestawienie materiałów - str. 73





ENERGOLINIA®
W POZNANIU

**UZBROJENIE SŁUPA Og, ONg i Kg
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

EN - 340

str.
73

14	Objemka		OB-15	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,7	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M
			OB-8				1,8	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M
13	Konstrukcja do ograniczników przepięć (z rozłącznikiem)		KOG-8/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do D_W=420 żerdzi D_W=263
			KOG-8/M			6,0		
	Konstrukcja do ograniczników przepięć		KOG-3/1M			rys. 4-316-19a	3,6	Do D _W =420 żerdzi D _W =263
			KOG-3/M					
12	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	32,0	D _W =420
			PM-2/M				29,6	Do D _W =263
		przenośny	PM-1/1M				28,0	żerdzi D _W =420
			PM-1/M				24,4	D _W =263
11	Słup krańcowy		K-13,5/31	1	szt.	LSN str. 69 70(50) str. 62	□	
	Słup odporowo narożny		ON □/□					
	Słup odporowy		O □/□					

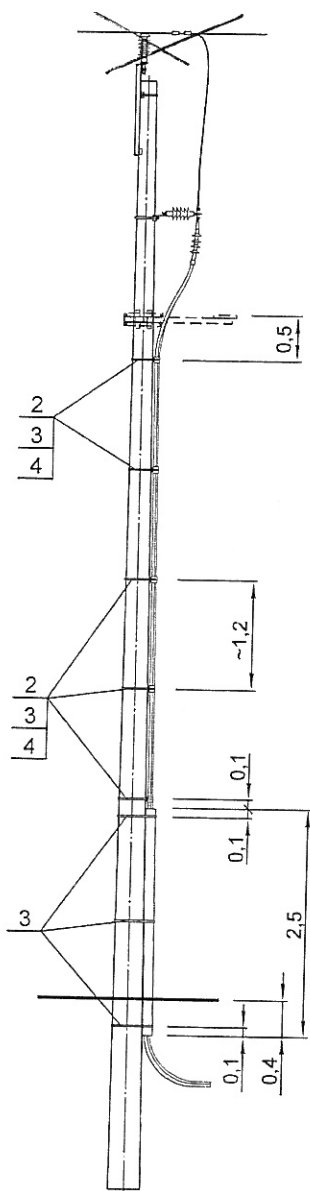
KONSTRUKCJE

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przepięć	POLIN D18N	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 4
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
4	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	ALEXSI AFL-6 □	10	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
3	Połączenie odgałęzienia		4	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 4
2	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141		
1	Głowice napowietrzne	GT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		GT II-Pb-N					
		EPKT					
		TEIO					
		POLT 24D/1X01-12A					

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





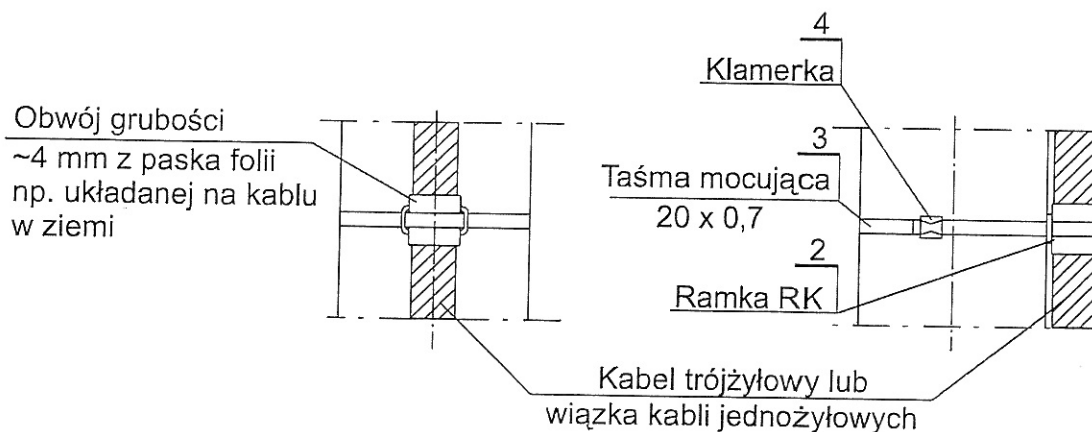
Pocięcie według rys str 72

Uwagi:

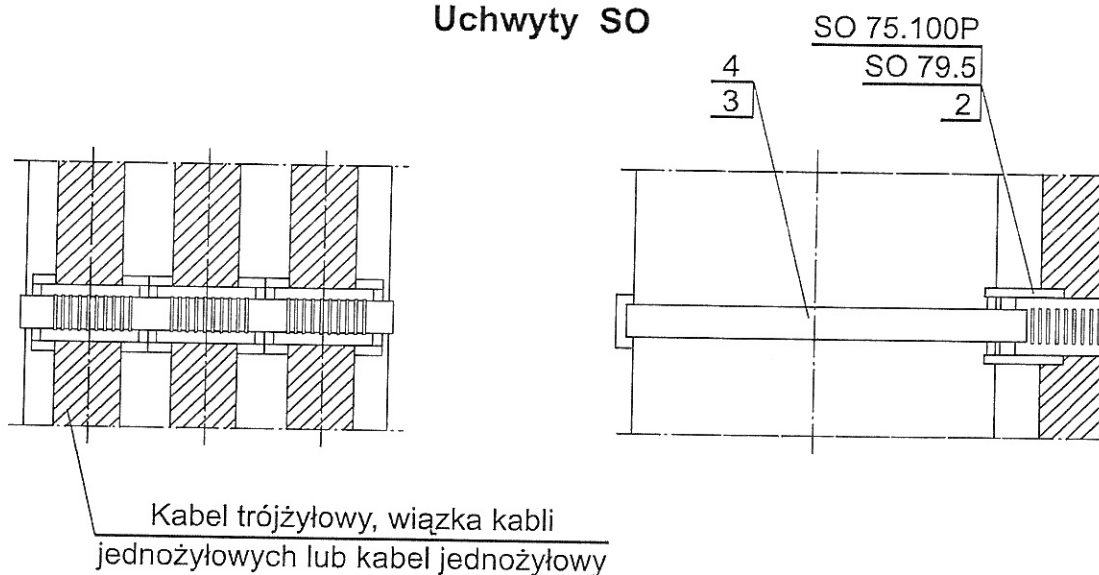
1. Sposób mocowania kabla przy pomocy ramek lub uchwytych poz. 2 pokazano na str. 142
 2. Ilość - poz. 2 zależna od długości żerdzi, rodzaju i średnicy kabla
 3. Ilość taśmy poz. 3 dla:
 - 1 szt. uchwyty lub ramki 1,5 m
 - osłony kabla 5,5 m
- Ilość klamerek dla:
- 1 szt. uchwyty lub ramki 1 szt.
 - osłony kabla 3 szt.

4	Klamerka	COT 36	ENSTO POL	szt.	<input type="checkbox"/>	0,015	Do poz. 3		
3	Taśma stalowa 20x0,7	COT 37		m	<input type="checkbox"/>	0,115	Do osłony kabla oraz uchwyty lub ramki do kabla		
2	Uchwyt dystansowy	SO - 75.100P	<input type="checkbox"/>	szt.	<input type="checkbox"/>	0,03	Do kabla o średnicy max. 70 mm		
		SO - 79.5					45 mm		
	Ramka do mocowania kabla	RK - 3					<input type="checkbox"/>	0,05	Do kabla o średnicy 60 < ϕ ≤ 90 mm
		RK - 2							
RK - 1		ϕ ≤ 40 mm							
1	Osłona rurowa PVC dl. 2,5 m do kabla SV-D	Ø 75	<input type="checkbox"/>	szt.	1	<input type="checkbox"/>	Średnica zewnętrzna 75×60 mm		
		Ø 110					110×90 mm		
		Ø 160					wewnętrzna 160×130 mm		
Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr rysunku	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Uwagi			

Ramki RK

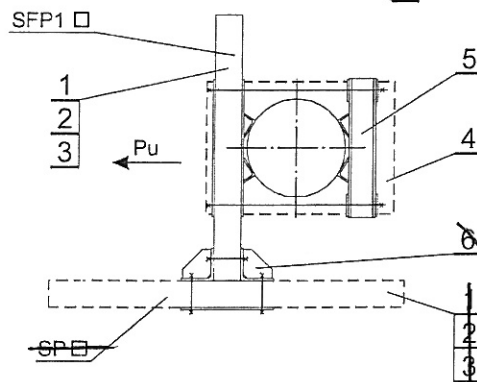
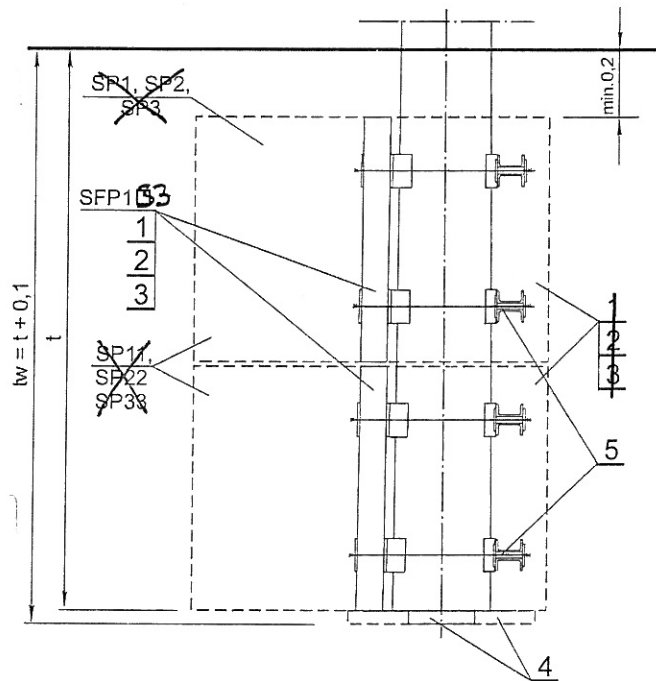


Uchwyty SO



Zestawienie materiałów – str. 141

~~SFP111, SFP122, SFP133,
SP1, SP2, SP3, SP11, SP22, SP33~~

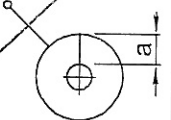
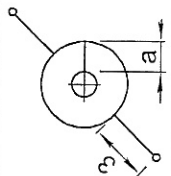
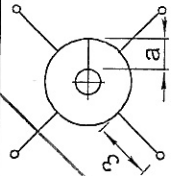
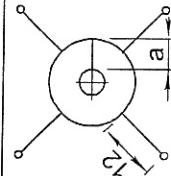
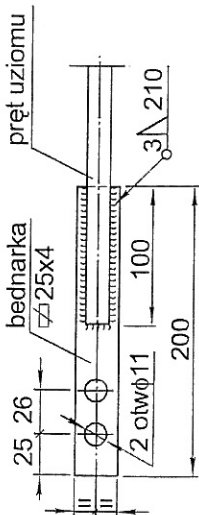


Uwaga:
Do żerdzi - $D_0 > 488$
należy zestawiać
połączenie skręcane
do SFP1□/623

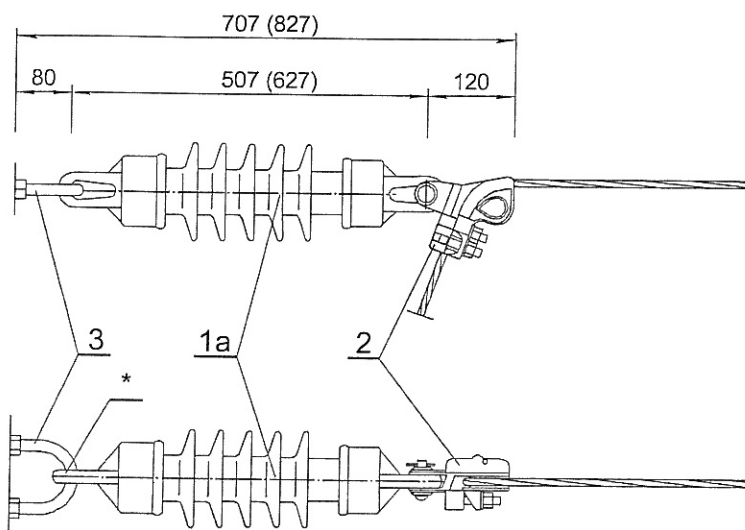
c.d. str. 126

Masa fundamentu [kg]				1064	1324	1584	440	570	700	880	1140	1400
6	Połączenie skręcane do SP11, 22, 33	rys. 4-079-65	80	-	-	-	-	-	-	1 kpl.	-	-
	Połączenie skręcane do SP1, 2, 3		40	-	-	-	-	1 kpl.	-	-	-	-
5	Połączenie skręcane do SFP1□/623		187	1 kpl.	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Płyta ustojowa (dla gruntu słabego)	str. 127	U-85	77	1	1	1	-	-	-	-	-
	Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m (dla gruntu średniego)			10	1	1	1	-	-	-	-	-
3	Płyta fundamentu	str. 128	PS - 200	660	-	2	-	-	1	-	-	2
2			PS - 160	530	-	2	-	1	-	-	2	-
1			PS - 120	400	2	-	-	1	-	2	-	-
Lp.	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]									
			SFP 111	SFP 122	SFP 133	SP1	SP2	SP3	SP11	SP22	SP33	
			Typ fundamentu									

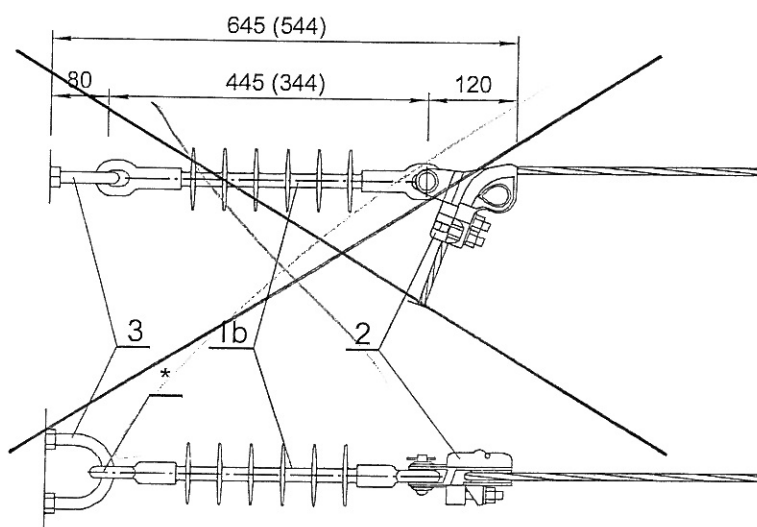
MATERIAŁY FUNDAMENTU

EN		ENERGOLINIA® W POZNANIU		UZIOMY OCHRONNE SN W SIECIACH Z IZOLOWANYM PUNKTEM NEUTRALNYM I KOMPENSACJĄ PRĄDU POJEMNOŚCIOWEGO		EN - 340		str. 163	
Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]		100		300		500		1000	
Typ uziomu		T 1		TP 1 + 2 x 6		TP 1 + 4 x 6		TP 1 + 4 x 15	
Szkic wymiarowy (wymiary w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m									
Bednarka ocynkowana $\varnothing 30 \times 4$ mm (ilość w m)		13,5 - T 1		18,5 - [TP 1 + 2 x 6]		24,5 - [TP 1 + 4 x 6]		60,5 - [TP 1 + 4 x 15]	
Pręt uziomu „GALMAR” wg str. 165 (ilość w szt. x długość w m)		-		2 x 6		4 x 6		4 x 15	
Pręt stalowy ocynkowany $\varnothing 18$ mm (ilość w szt. x długość w m)		-		2 x 6		4 x 6		4 x 15	
Sruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką sprężystą i okrągłą (ilość w szt.)		2		6 (10)*		10 (18)*		10 (18)*	
Uchwyt „GALMAR” ** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)		103 96		103 29		103 29		103 29	
Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2									

ŁO/1



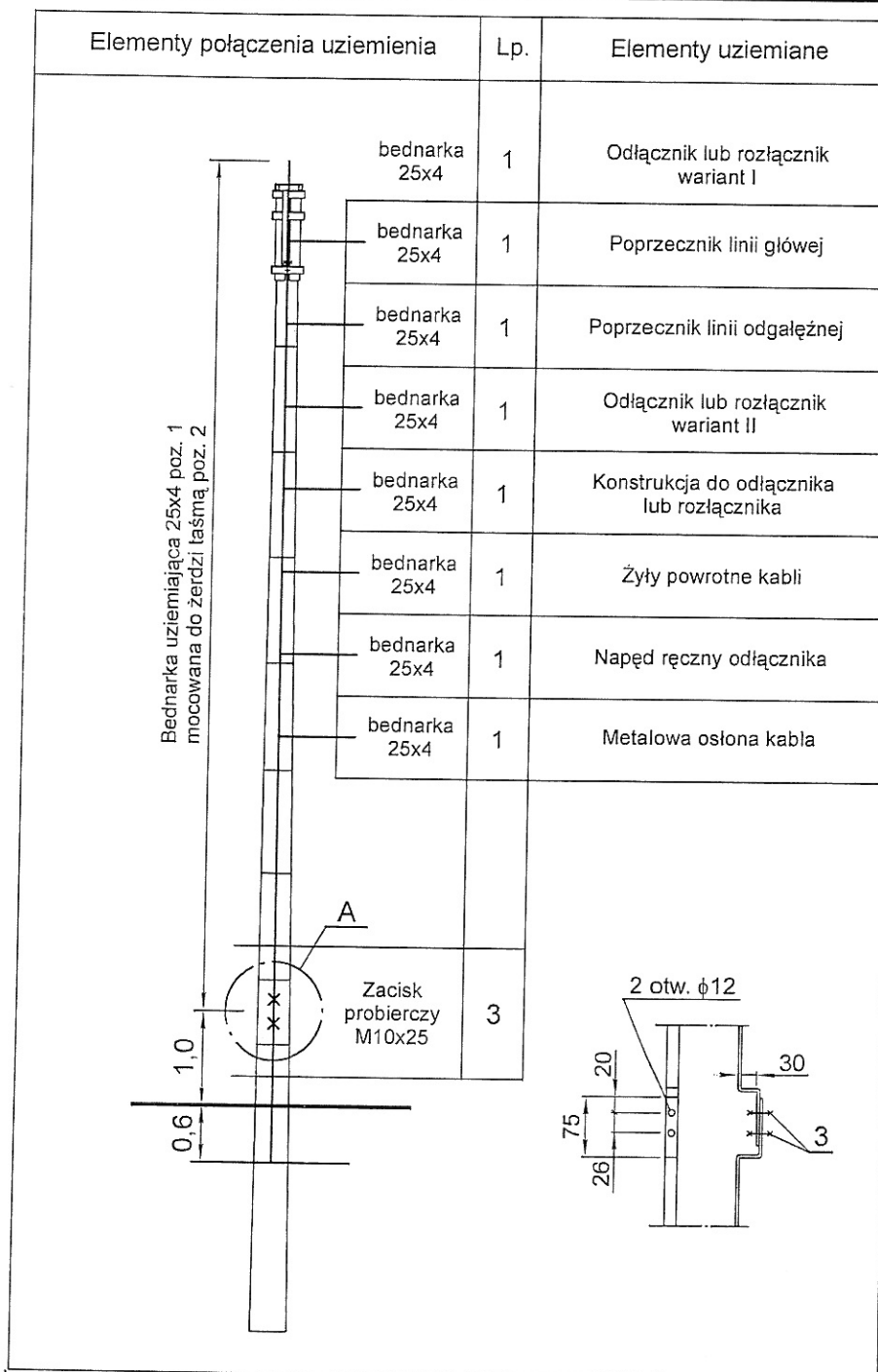
ŁO/2



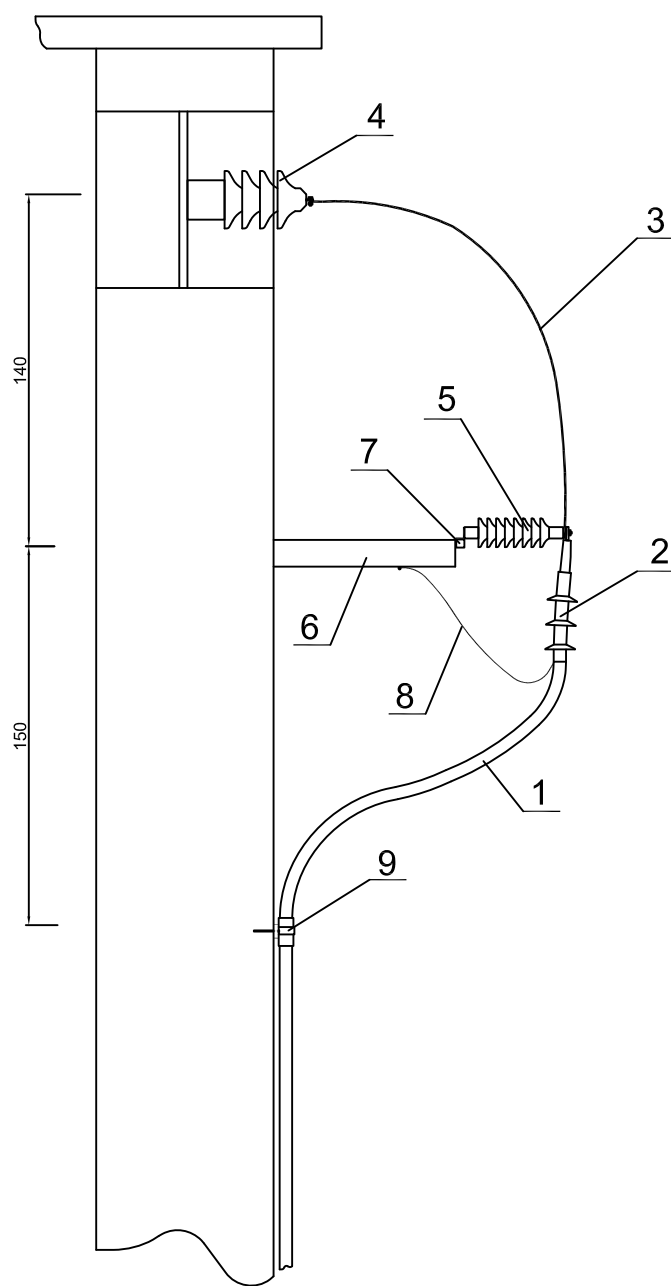
Uwagi:

1. Wymiary w nawiasach dotyczą izolatora SDI-90.150, LP □/8U
2. * Wymiarowanie od miejsca styku

3	Wieszak śrubowo-kabłąkowy	41111A	□	1	0,7	
2	Uchwyt odciągowy	SO 85	ENSTO POL	1	0,7	AFL-6 35÷70
1b	Izolator liniowy kompozytowy	SDI-90.200 SDI-90.150	ENSTO POL	1	1,00 0,95	Dobór wg pkt. 5.6. opisu technicznego
1a	Izolator liniowy porcelanowy	LP 45/5U LP 45/6U LP 60/5U LP 60/8U	□		6,0 7,5 7,5 9,0	
Lp.	Wyszczególnienie		Producent - dystrybutor nr katalogowy	Ilość [szt.]	Masa jedn. [kg]	Uwagi



3	Śruba z nakrętką podkładką okrągłą i sprężystą – ocynkowana	M10x25	–	szt.	□	0,04	2 szt. na połączenie
2	Taśma stalowa 20x0,7 długości 1,4m z klamerką	COT37 + COT36	ENSTO POL	kpl.	10 8 6	0,18	Do słupów 16,5 i 18 m 13,5 i 15 m 10,5 i 12 m
1	Bednarka stalowa - ocynkowana	30 4	–	m	10 12	0,79	Ilość w zależności od wysokości i rodzaju słupa
Lp.	Wyszczególnienie		Producent, nr rysunku	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Uwagi

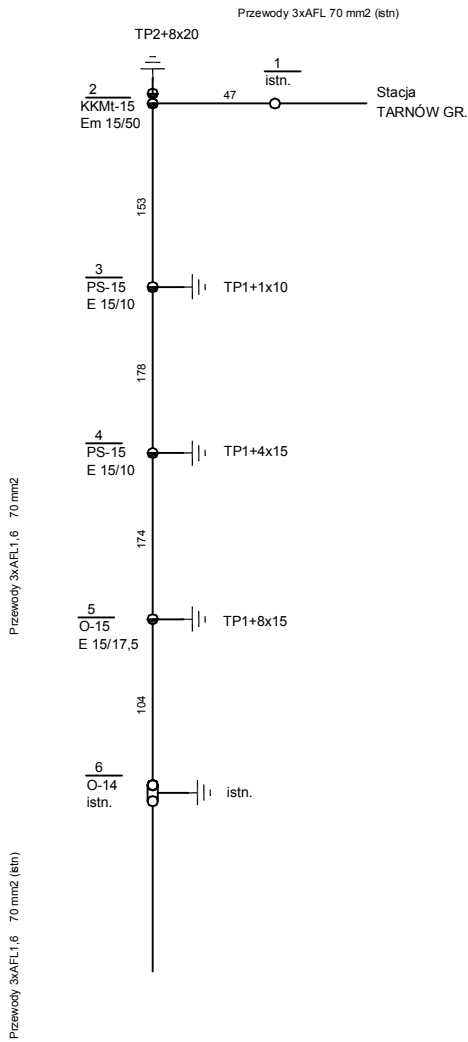


UWAGA: Wymiary na rysunku są orientacyjne.

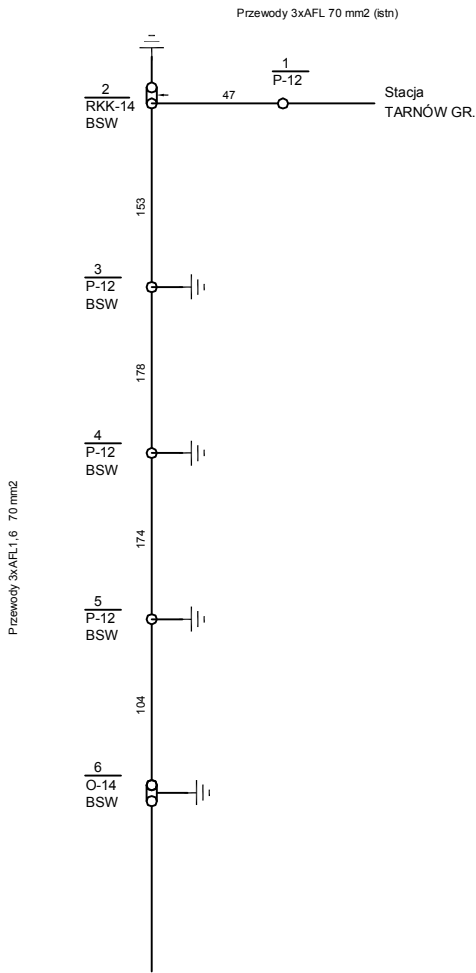
9	Uchwyty kablowe URL	4	szt
8	Żył powrotna	2	szt
7	Konstr. KOG-2 przymocować śrubami do 6	1	szt
6	Istniejąca konstrukcja pod odgromniki		
5	Odgromnik POLIM-D 18N	3	szt
4	Istniejące izolatory przepustowe		
3	Linka AALXSn 70	8	m
2	Głowica kablowa POLT 24D/1XO-L12A	3	szt
1	Kable XRUHAKXS 12/20 120 mm2		
Lp	Nazwa	Ilość	Jm

ELEKO 48-300 Nysa, ul. Bohaterów W-wy 9 Projektant upr. 265/87/Op inż. Józef Radomański		Temat	
		Sposób wprowadzenia kabla 15 kV do stacji Grodków Piekarnia	
		Skala Niemianowana	Nr rys. 7

Stan projektowany

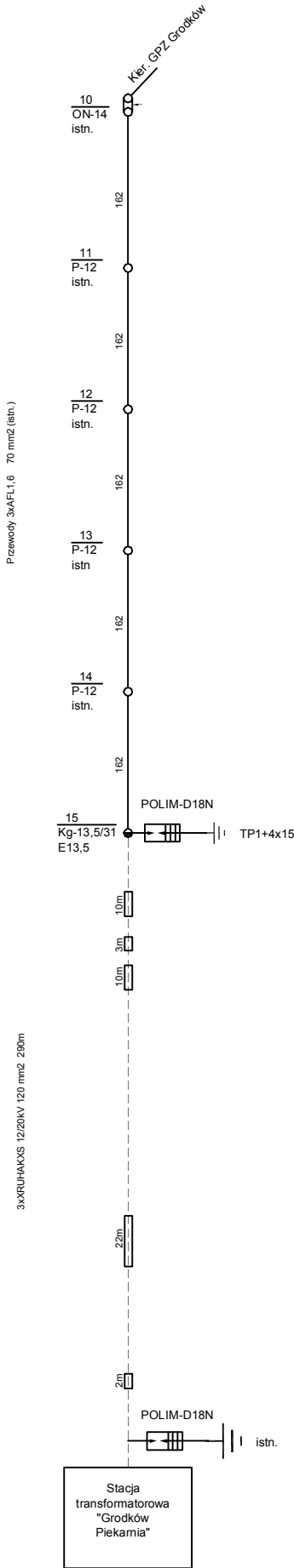


Stan istniejący

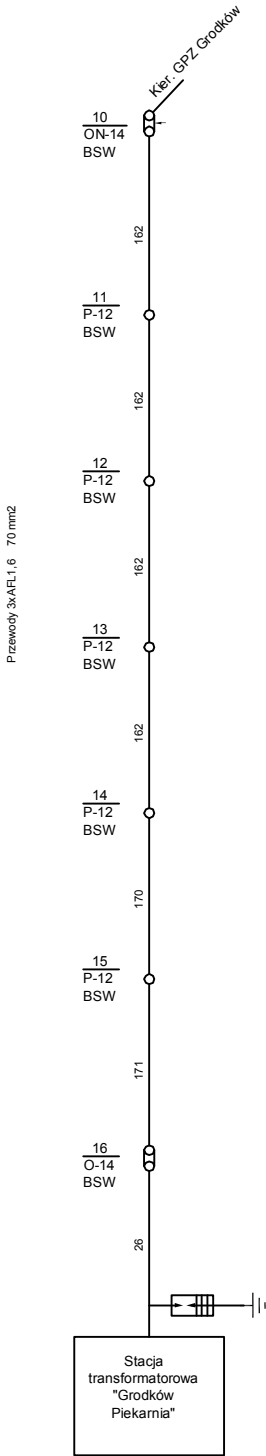


INWESTOR	GMINA GRODKÓW ul. Warszawska 29, 49-200 Grodzów			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIURO OBSŁUGI NIERUCHOMOŚCI "INTERDOM" ul. Wyszyńskiego 85, 42-700 Lubliniec			
TEMAT	BUDOWA DRÓG LOKALNYCH W TARNOWIE GRODKOWSKIM			
Nazwa rys.	Schemat przebudowywanego odcinka linii nr 826 00			
Projektant	mgr inż. Józef Radomański nr upr. 265/87/Op	Branża	elektryczna	Podpis
Faza	PR		Data	Nr rys
			05.2016	9

Stan projektowany



Stan istniejący



INWESTOR		GMINA GRODKÓW ul. Warszawska 29, 49-200 Grodków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		BIURO OBSŁUGI NIERUCHOMOŚCI "INTERDOM" ul. Wyszyńskiego 85, 42-700 Lubliniec		
TEMAT		BUDOWA DRÓG LOKALNYCH W TARNOWIE GRODKOWSKIM		
Nazwa rys.		Schemat przebudowywanego odcinka linii nr 829 00		
Projektant		Branża	Podpis	
mgr inż. Józef Radomański nr upr. 265/87/Op		elektryczna		
Faza		Data		Nr rys
PR		05.2016		0