



**ROZWIĄZANIA SŁUPÓW LINII NAPOWIETRZNEJ
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15 i 20 kV
Z PRZEWODAMI AFL-6 35, 50 i 70 mm²
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH
Z REKLOZEREM KTR27**

KONSTRUKCJE STALOWE

Poznań, styczeń 2014r.

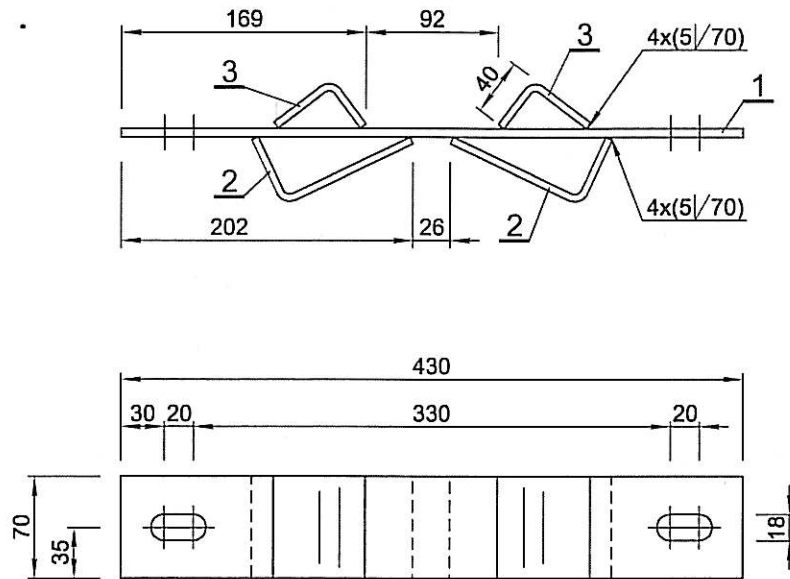


Zawarte w niniejszym opracowaniu rysunki konstrukcyjne, łącznie z rysunkami ujętymi w tomach konstrukcyjnych katalogów powtarzalnych o symbolu LSN 70(50), LSN 35(50), przewidziane są do wykonania elementów stalowych potrzebnych do budowy słupów funkcyjnych z reklozerem KTR27 sterowanym radiowo. Warunki wykonania i oznaczania konstrukcji podano w ww. tomach konstrukcyjnych.

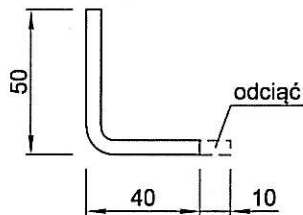
SPIS RYSUNKÓW

1. Element do zespołu łączeniowego	EZ-1	rys. 4-662-1
2. Element do zespołu łączeniowego	EZ-2	rys. 4-662-2
3. Element do zespołu łączeniowego	EZ-3	rys. 4-662-3
4. Element do ograniczników przepięć	EO-1	rys. 4-662-4
5. Element do ograniczników przepięć	EO-2	rys. 4-662-5
6. Element do ograniczników przepięć	EO-3	rys. 4-662-6
7. Konstrukcja do transformatora	KT-1, KT-2, KT-3, KT-4	rys. 3-662-7
8. Konstrukcja do transformatora	KT-5, KT-6, KT-7, KT-8	rys. 3-662-8
9. Konstrukcja do głowic kablowych	KG-1, KG-1/M, KG-1/2M	rys. 3-662-9
10. Objemki	OZ	rys. 4-662-10
11. Objemki	OB	rys. 4-662-11
12. Element do izolatora	EI-55	rys. 4-662-12





Poz. 3
skala 1:10



Uwagi:

1. Materiał: Stal St3SY.
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie
3. W skład EZ-1 wchodzi dwa elementy

Masa całkowita: 4,9 kg

3	Kątownik L 50x50x4	4	70	0,28	3,49	0,98	gięty
2	Kątownik L 100x50x5	4	70	0,28	5,45	1,53	
1	Płaskownik ∇ 70x6	2	430	0,86	2,75	2,37	
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Długość		Masa		Uwagi
			Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	

EN ENERGO LINIA[®]
W POZNANIU

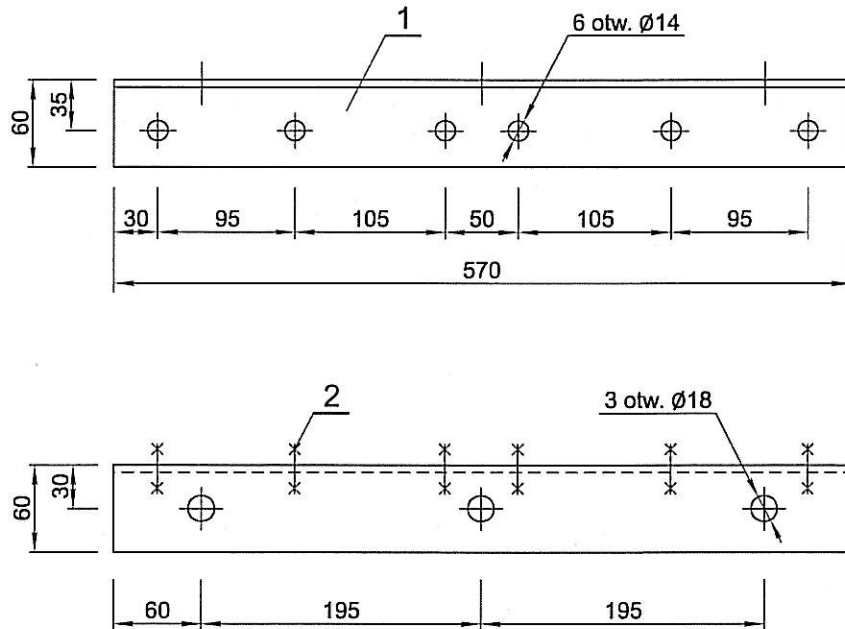
EN - 662

ELEMENT
DO ZESPOŁU ŁĄCZENIOWEGO

EZ - 1

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
1:10	Opracował		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
	Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>

Nr rys. 4-662-1



Uwagi:

1. Materiał: Stal St3SY
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie
3. W skład EZ-2 wchodzi dwa elementy

Masa całkowita: 5,5 kg

2	Śruba M12x40 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	12	—	—	—	0,86	
1	Kątownik L 60x60x5	2	510	1,02	4,57	4,66	walcowany
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	Uwagi
			Długość		Masa		

EN ENERGO LINIA[®]
W POZNANIU

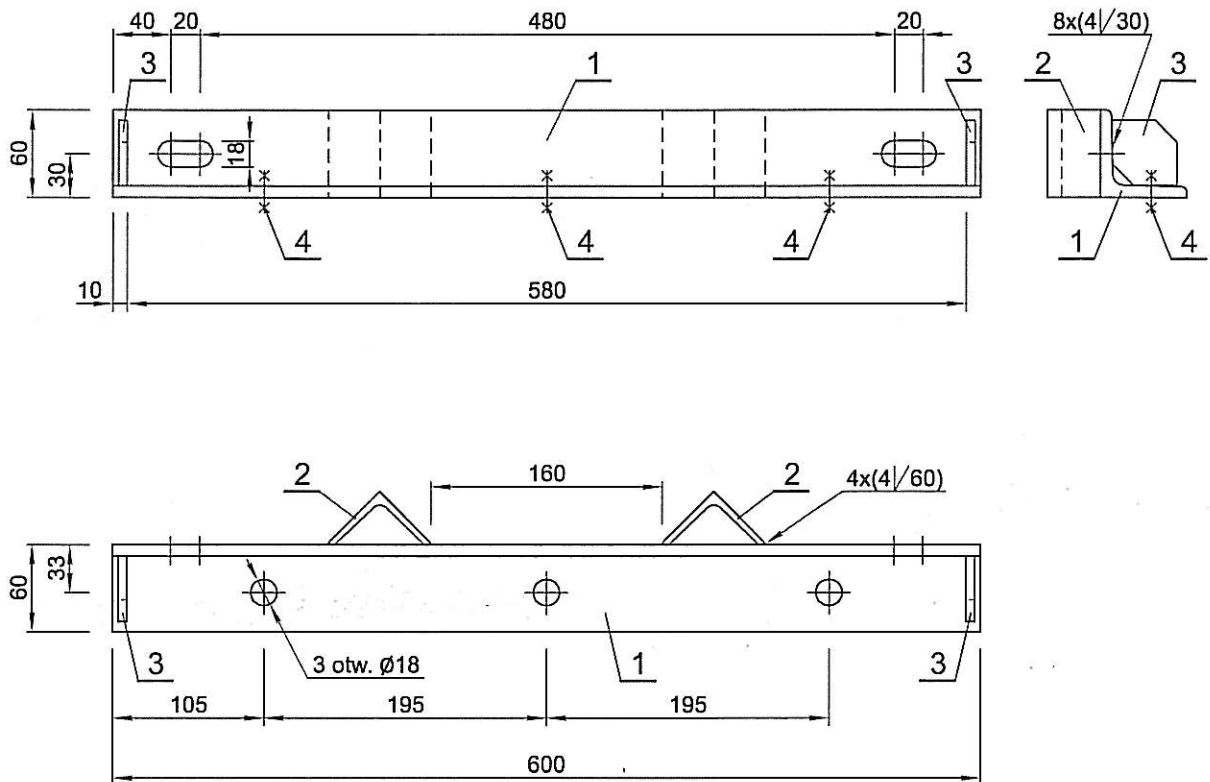
EN - 662

ELEMENT
DO ZESPOŁU ŁĄCZENIOWEGO

EZ - 2

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Opracował		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
	Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>

Nr rys. 4-662-2

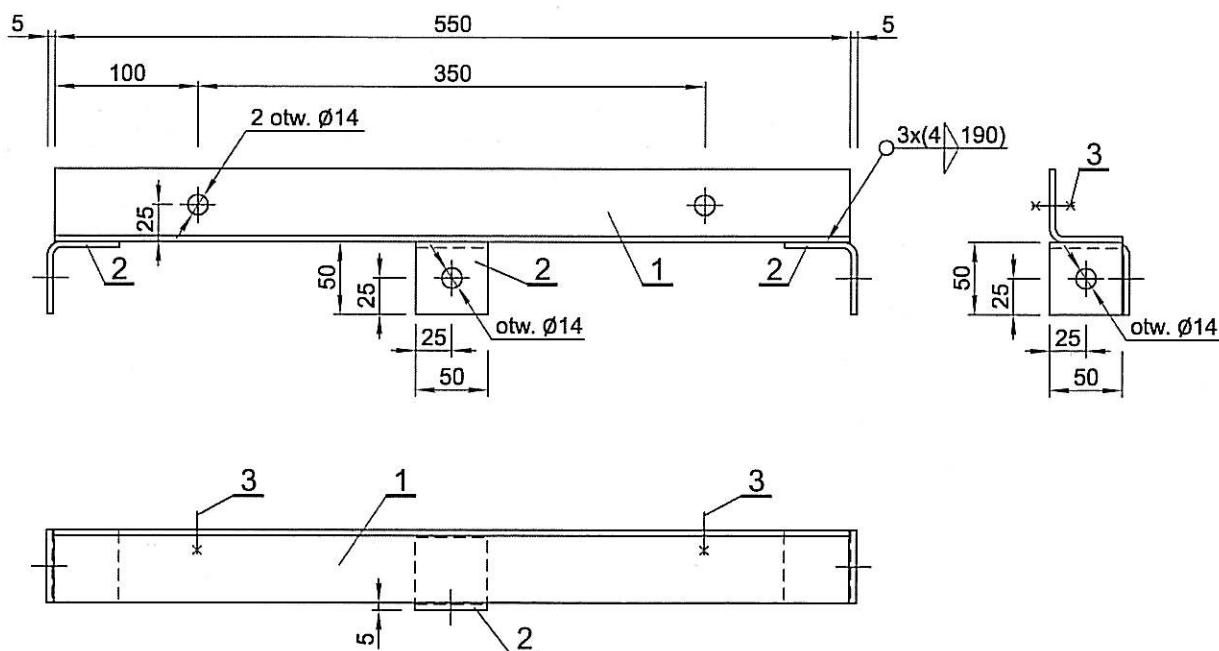


Uwagi:

1. Materiał: Stal St3SY
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie
3. W skład EZ-3 wchodzi dwa elementy

Masa całkowita: 8,4 kg

4	Śruba M16x40 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	6	—	—	—	0,84	
3	Płaskownik ∇ 45x6	4	45	0,18	2,12	0,38	
2	Kątownik L 50x50x4	4	60	0,24	3,06	0,73	walcowany
1	Kątownik L 60x60x6	2	600	1,2	5,42	6,5	
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Długość		Masa		Uwagi
			Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	
			<p style="text-align: center;">EN - 662</p>				
<p>ELEMENT DO ZESPOŁU ŁĄCZENIOWEGO EZ - 3</p>			Skala		Data	Nazwisko	Podpis
			1:5	Projektował	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
				Opracował		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
Sprawdził	mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>					
			Nr rys. 4-662-3				



Uwagi:

1. Materiał: Stal St3SY.

2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie

Masa całkowita: 2,1 kg

3	Śruba M12x30, z podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,1	
2	Kątownik L 50x50x4	3	50	0,15	2,9	0,44	gięty
1	Kątownik L 50x50x4	1	550	0,55	2,9	1,6	
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	Uwagi
			Długość		Masa		

EN ENERGO LINIA®
W POZNANIU

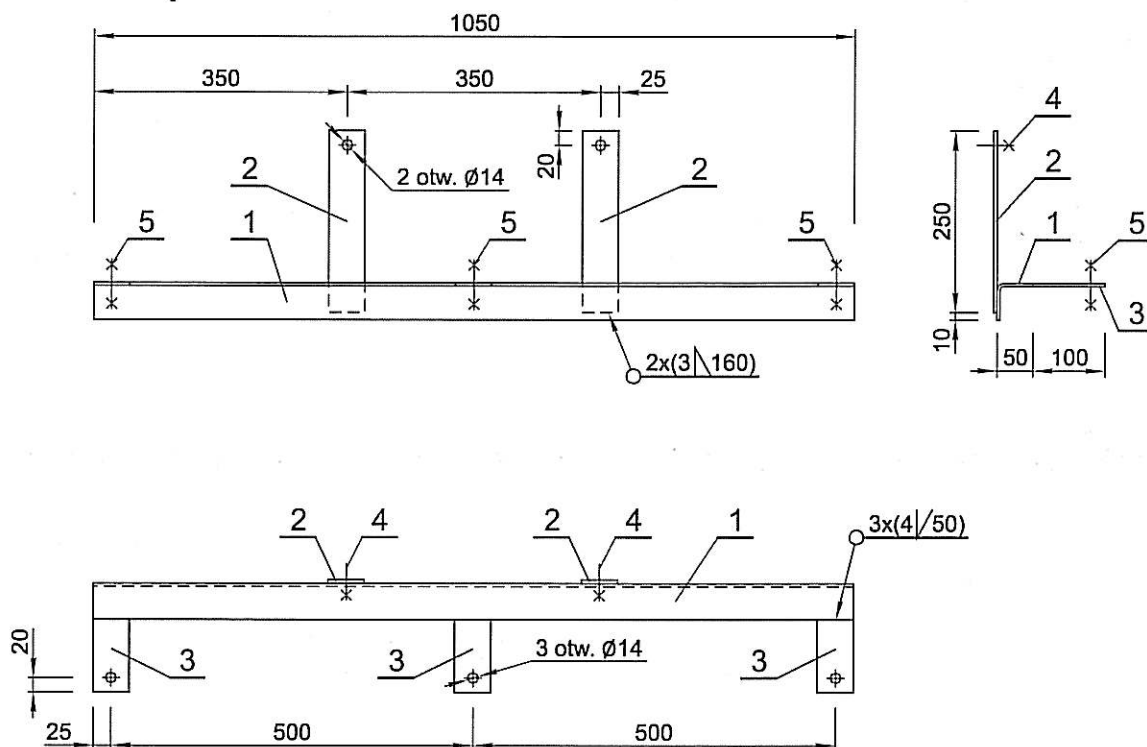
EN - 662

ELEMENT
DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

EO - 1

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Opracował	12.2013r. mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
	Sprawdził	mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>

Nr rys. 4-662-4



Uwagi:

1. Materiał: Stal St3SY
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie

Masa całkowita: 5,0 kg

5	Śruba M12x70 z dwoma nakrętkami, podkładkami okrągłymi i sprężystymi	3	—	—	—	0,36	
4	Śruba M12x30 z podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,10	
3	Płaskownik 50x4	3	100	0,3	1,57	0,47	
2	Płaskownik 50x5	2	250	0,50	1,96	0,98	
1	Kątownik L 50x50x4	1	1050	1,05	2,9	3,05	gięty
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	Uwagi
			Długość		Masa		

EN ENERGO LINIA[®]
W POZNANIU

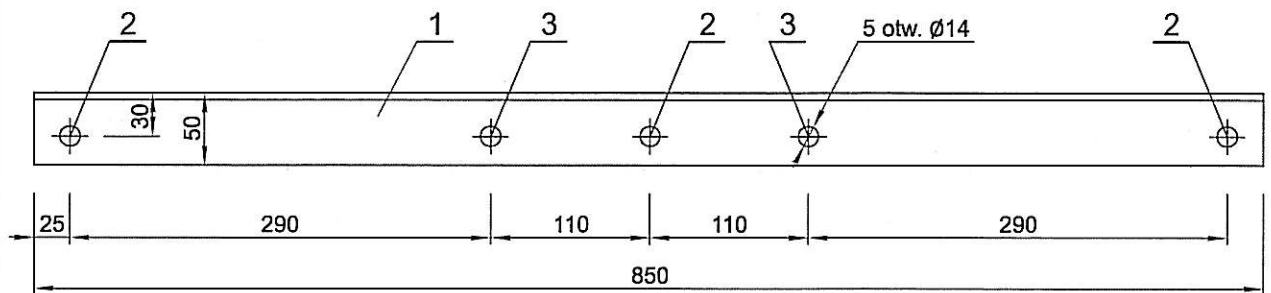
EN - 662

ELEMENT
DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

EO - 2

Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>

Nr rys. 4-662-5



Uwagi:

1. Materiał: Stal St3SY
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie

Masa całkowita: 3,0 kg

3	Śruba M12x40 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,14	
2	Śruba M12x70 z dwoma nakrętkami, podkładkami okrągłymi i sprężystymi	3	—	—	—	0,36	
1	Kątownik L 50x50x4	1	850	0,85	2,9	2,47	gięty
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	Uwagi
			Długość		Masa		

EN ENERGO LINIA[®]
W POZNANIU

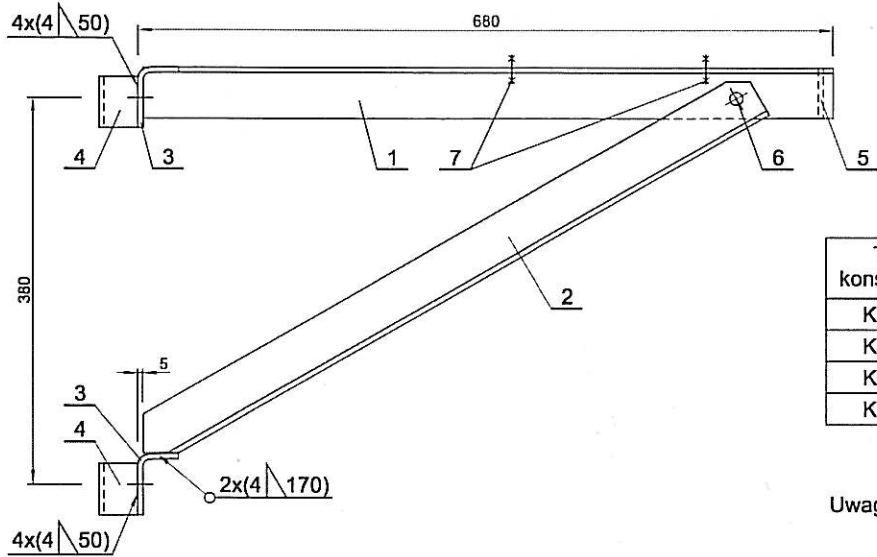
EN - 662

ELEMENT
DO OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ

EO - 3

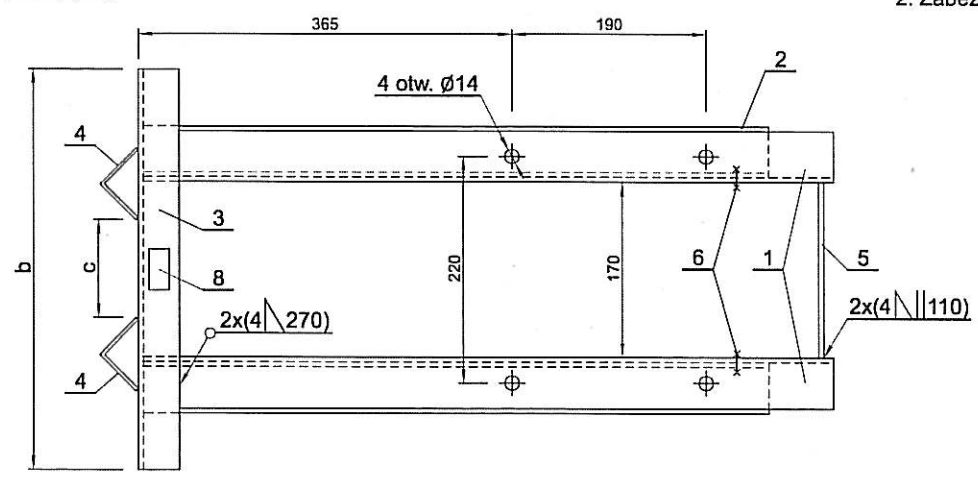
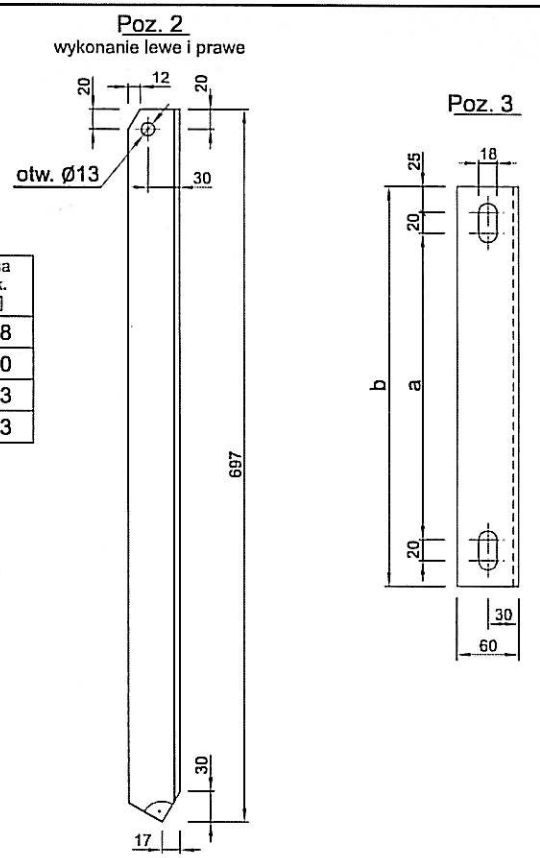
Skala	Data	Nazwisko	Podpis
1:5	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>

Nr rys. 4-662-6

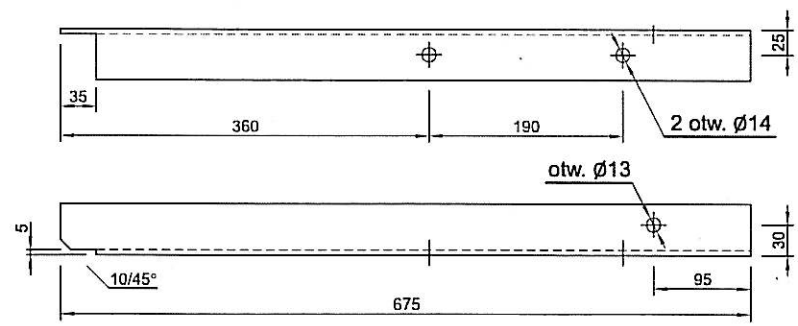


Typ konstrukcji	Wymiary [mm]			Masa poz. 3 [kg]	Masa całk. [kg]
	a	b	c		
KT - 1	260	350	75	2,46	13,8
KT - 2	300	390	95	2,74	14,0
KT - 3	330	420	110	2,95	14,3
KT - 4	480	570	160	4,0	15,3

Uwagi:
 1. Materiał: Stal S13SY
 2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie



Poz. 1
wykonanie lewe i prawe



Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szk.]	Jedn. [mm]	Całk. [m]	Jedn. [kg/m]	Całk. [kg]	Uwagi
8	Zacisk uziemiający ZU	1	—	—	—	0,11	
7	Śruba M12x75 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	4	—	—	—	0,42	
6	Śruba M12x30 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,2	
5	Plaskownik 50x5	1	170	0,17	1,96	0,33	
4	Kątownik L 50x50x4	4	50	0,2	3,06	0,61	walcowany
3	Kątownik L 60x40x5	2	□	□	3,51	□	Dobór wg tabeli
2	Kątownik L 50x50x5	2	697	1,394	3,51	4,89	głęty
1	Kątownik L 50x50x5	2	675	1,35	3,51	4,74	
			Długość		Masa		

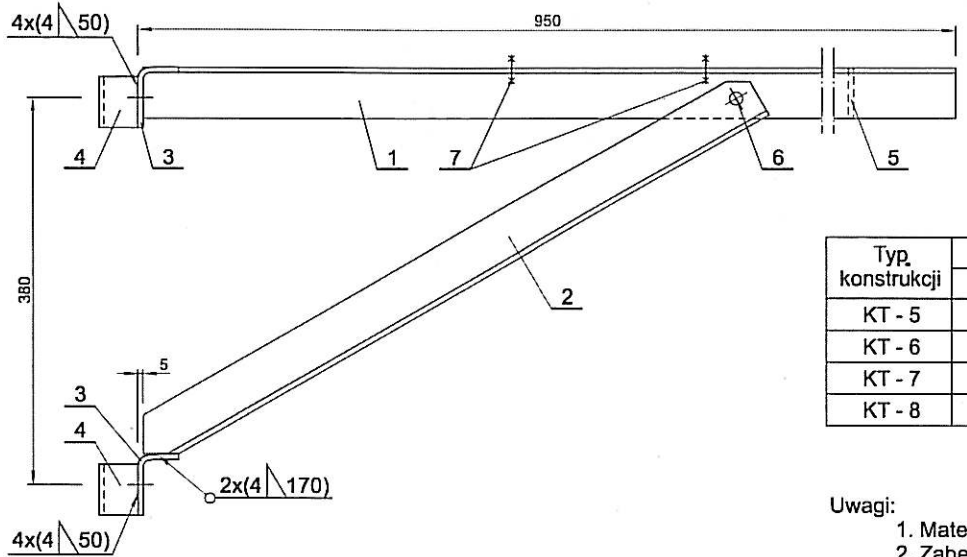
EN ENERGOLINIA®
W POZNANIU

EN - 662

Skala	Projektował	Data	Nazwisko		Podpis		
			1:5			tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
			Opracował			mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
Sprawdził			mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>			

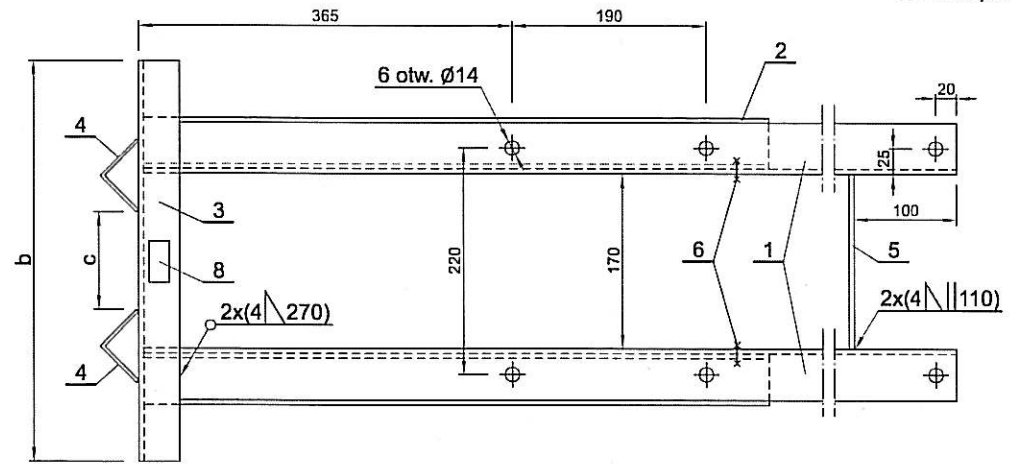
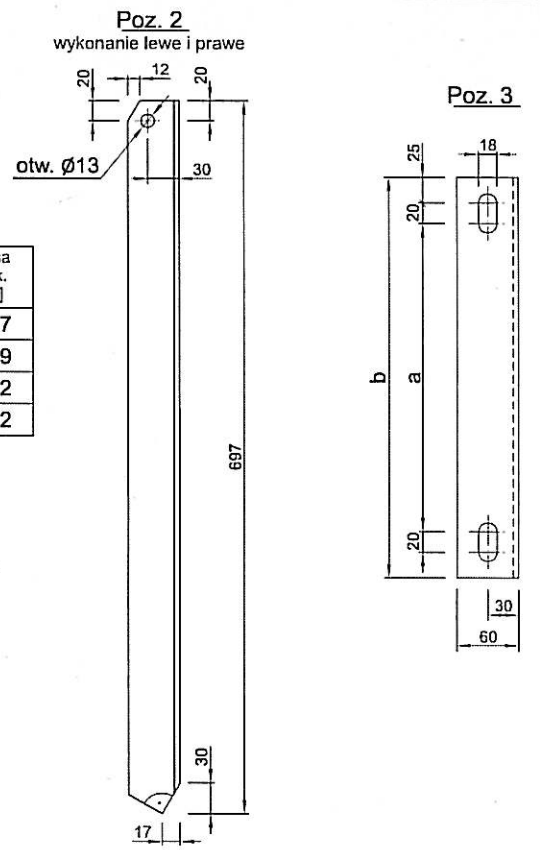
KONSTRUKCJA DO TRANSFORMATORA
KT - 1, KT - 2, KT - 3, KT - 4

Nr rys. 3-662-7

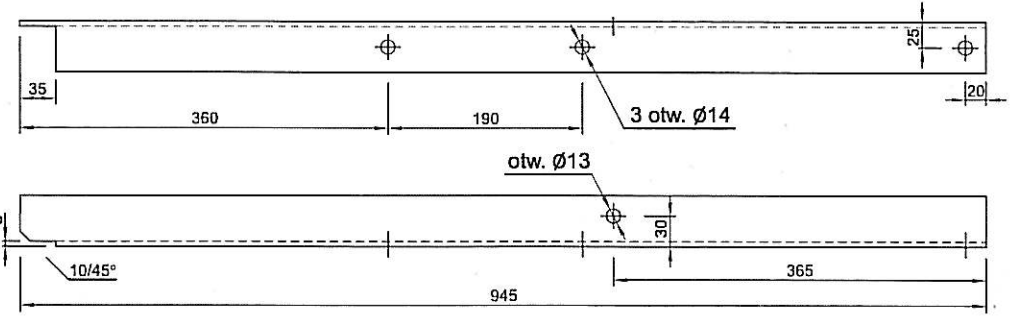


Typ konstrukcji	Wymiary [mm]			Masa poz. 3 [kg]	Masa całk. [kg]
	a	b	c		
KT - 5	260	350	75	2,46	15,7
KT - 6	300	390	95	2,74	15,9
KT - 7	330	420	110	2,95	16,2
KT - 8	480	570	160	4,0	17,2

Uwagi:
 1. Materiał: Stal S13SY
 2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie



Poz. 1 wykonanie lewe i prawe

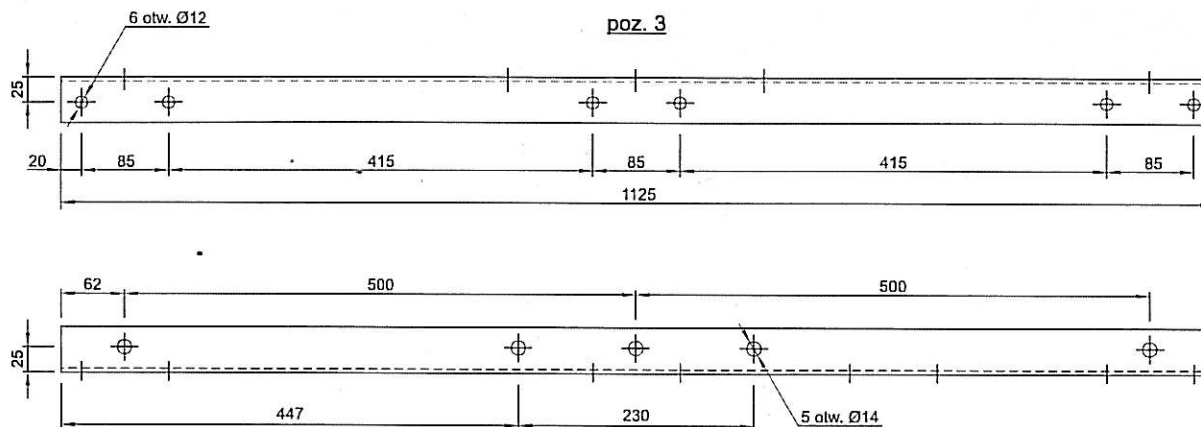
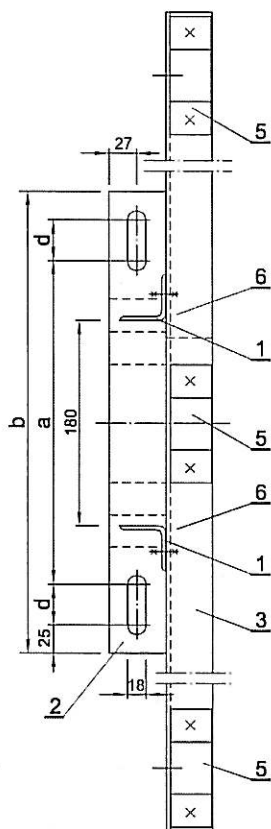
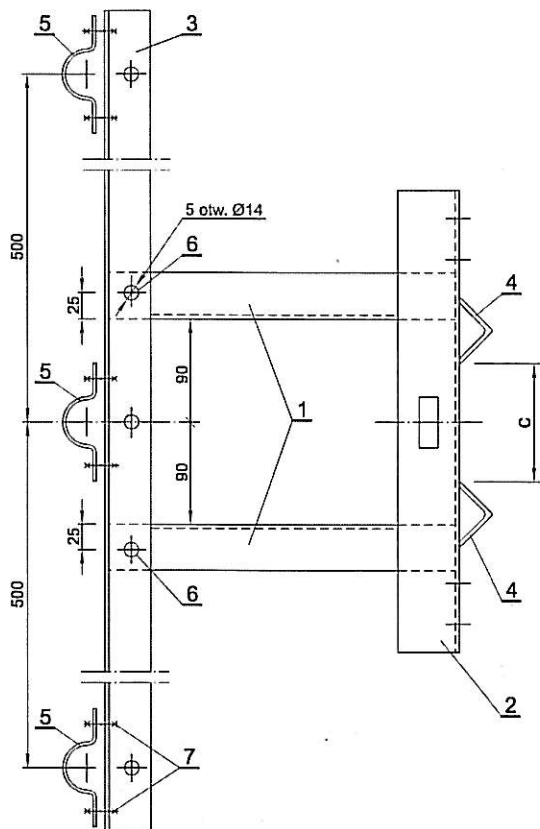
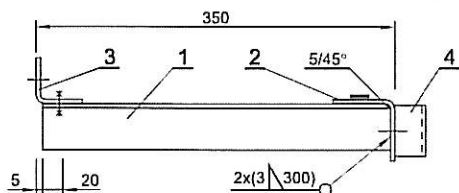
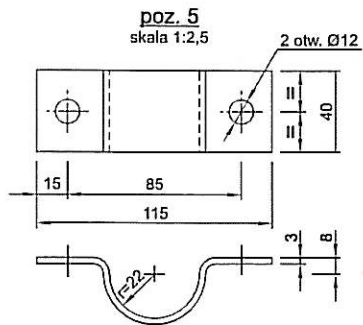


8	Zacisk uziemiający ZU	1	—	—	—	0,11	
7	Śruba M12x75 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	4	—	—	—	0,42	
6	Śruba M12x30 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,2	
5	Plaskownik 50x5	1	170	0,17	1,96	0,33	
4	Kątownik L 50x50x4	4	50	0,2	3,06	0,61	walcowany
3	Kątownik L 60x40x5	2	□	□	3,51	□	Dobór wg tabeli
2	Kątownik L 50x50x5	2	697	1,394	3,51	4,89	głęty
1	Kątownik L 50x50x5	2	945	1,89	3,51	6,63	
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szk.]	Długość		Masa		Uwagi
			Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	

EN ENERGOLINIA®
W POZNANIU

EN - 662

KONSTRUKCJA DO TRANSFORMATORA KT - 5, KT - 6, KT - 7, KT - 8	Skala				
	1:5	Projektował		tech. A. Kubiak	<i>[Signature]</i>
		Opracował	12.2013r.	mgr inż. R. Trafny	<i>[Signature]</i>
		Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	<i>[Signature]</i>
Nr rys. 3-662-8					

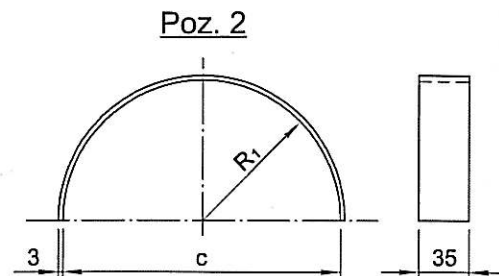
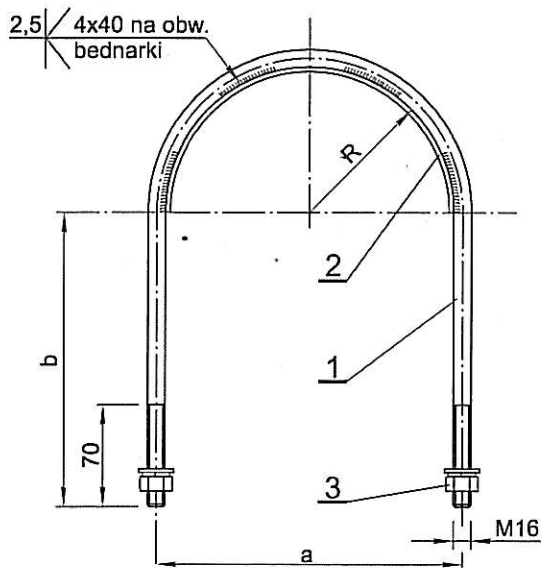


Typ konstrukcji	Wymiary [mm]				Masa poz. 2 [kg]	Masa całkowita [kg]
	a	b dl. poz. 2	c	d		
KG - 1	260	370	85	30	1,30	7,3
KG - 1/M	315	445	115	40	1,56	7,5
KG - 1/2M	480	570	165	20	2,00	8,0

Uwagi:

1. Materiał: Stal S13SY, S10S
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie

8	Zacisk uziemiający ZU - 1	1	—	—	—	0,11	
7	Śruba M10x35 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	6	—	—	—	0,36	
6	Śruba M12x30 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,14	
5	Płaskownik cz1 40x3	3	155	0,465	0,94	0,44	S10S
4	Kątownik L 45x45x4	2	50	0,10	2,59	0,26	walcowany
3	Kątownik L 45x45x4	1	1125	1,125	2,59	2,90	
2	Kątownik L 60x60x4	1	□	□	3,51	□	Dobór wg tabeli
1	Kątownik L 45x45x4	2	340	0,68	2,59	1,76	
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Jedn. [mm]		Jedn. [kg/m]		Uwagi
			Długość		Masa		
			EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		EN - 662		
KONSTRUKCJA DO GŁOWIC KABLOWYCH KG - 1, KG - 1/M, KG - 1/2M			Skala		Data	Nazwisko	Podpis
			1:5	Projektował	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>AK</i>
			1:2,5	Opracował		mgr inż. R. Trafny	<i>RT</i>
			Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki		<i>RN</i>
			Nr rys. 3-662-9				

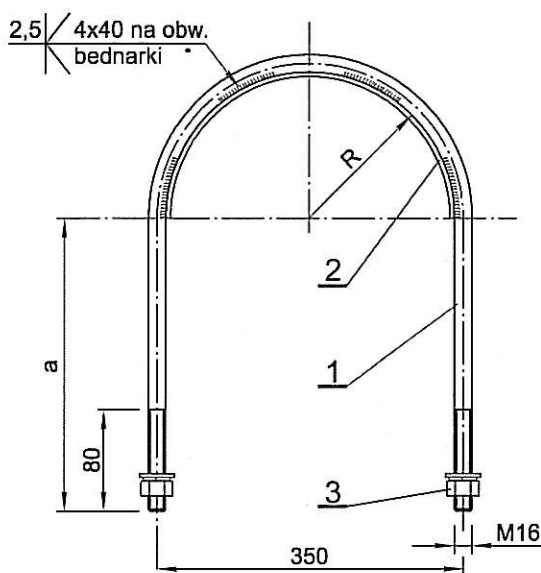


Uwagi:

1. Materiał: stal St3SY, St0
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie

Typ objemki	Wymiar [mm]			Długość [mm]		Masa [kg]		Masa objemki [kg]
	a	b	c	poz. 1	poz. 2	poz. 1	poz. 2	
OB-1	215	130	193	600	310	0,95	0,25	1,3
OB-2	225	135	203	620	320	1,0	0,26	1,3
OB-3	260	150	238	710	380	1,1	0,31	1,5
OB-4	260	265	238	940	380	1,5	0,31	1,9
OB-5	270	160	248	740	390	1,16	0,32	1,6
OB-6	285	165	263	780	420	1,23	0,35	1,7
OB-7	300	170	278	810	440	1,28	0,36	1,7
OB-8	315	175	293	845	465	1,34	0,38	1,8
OB-9	330	185	308	888	488	1,4	0,4	1,9
OB-10	370	200	348	980	550	1,55	0,45	2,0
OB-11	390	210	368	1030	580	1,63	0,48	2,1
OB-12	420	240	398	1140	630	1,8	0,45	2,3
OB-13	345	195	323	930	512	1,47	0,36	2,0
OB-14	460	260	438	1240	690	1,96	0,57	2,6
OB-15	480	270	458	1295	720	2,05	0,59	2,7
OB-16	510	285	488	1370	770	2,17	0,64	2,9
OB-17	550	305	528	1475	830	2,33	0,68	3,1
OB-18	570	315	548	1525	860	2,41	0,71	3,2
OB-19	590	325	568	1575	890	2,49	0,73	3,3

3	Nakrętka M 16 z podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,10		
2	Bednarka \sphericalangle 35x3	St0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,824	<input type="checkbox"/>	Dobór wg tabelki
1	Pręt okrągły \varnothing 16		1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,58	<input type="checkbox"/>	
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	Uwagi	
			Długość		Masa			
				EN - 662				
OBJEMKI OB - 1 ÷ OB - 19				Skala		Data	Nazwisko	Podpis
				1:5	Projektował	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
					Opracował		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
					Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>
				Nr rys. 4-662-10				

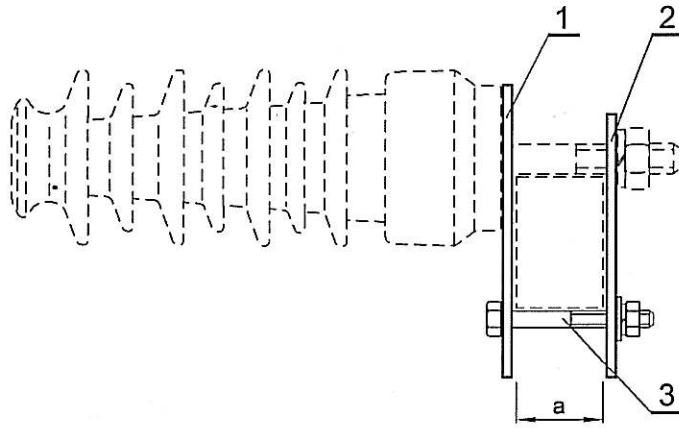


Typ objemki	Wymiar a [mm]	Długość		Masa poz. 1 [kg]	Masa objemki [kg]
		Jedn.[mm]	Całk.[m]		
OZ-1	185	920	0,92	1,45	1,9
OZ-2	235	1020	1,02	1,61	2,1
OZ-3	285	1120	1,12	1,77	2,2

Uwagi:

1. Materiał: stal St3SY, St0
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie

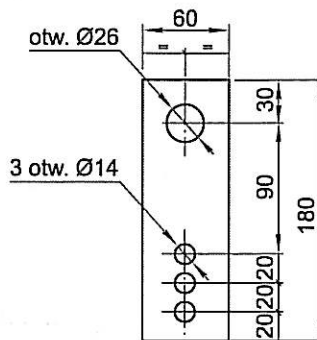
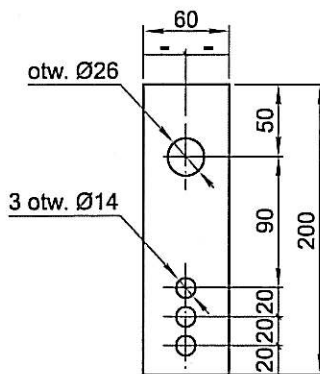
3	Nakrętka M 16 z podkładką okrągłą i sprężystą	2	—	—	—	0,10	
2	Bednarka \sphericalangle 30x3	1	520	0,52	0,707	0,37	St0
1	Pręt okrągły \varnothing 16	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,58	<input type="checkbox"/>	Dobór wg tabeli
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Długość		Masa		Uwagi
			Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	
			EN - 662				
OBJEMKI OZ - 1, OZ - 2, OZ - 3			Skala		Data	Nazwisko	Podpis
			1:5	Projektował	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
				Opracował		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
				Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>
			Nr rys. 4-662-11				



dobór poz. 3	
wymiar „a” [mm]	M12x
100	140
60, 70	110
40, 50	90

poz. 1

poz. 2



Uwagi:

1. Materiał: Stal St3S.
2. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie

Masa całkowita: 1,3 kg

3	Śruba M12x□ z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	1	—	—	—	0,2	Dobór wg tabeli
2	Płaskownik 60x6	1	180	0,18	2,83	0,5	
1	Płaskownik 60x6	1	200	0,2	2,83	0,6	
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Długość		Masa		Uwagi
			Jedn.[mm]	Całk.[m]	Jedn.[kg/m]	Całk.[kg]	

EN ENERGOLINIA®
W POZNANIU

EN - 662

ELEMENT DO IZOLATORA

EI - 55

Skala		Data	Nazwisko	Podpis
1:5	Projektował	12.2013r.	tech. A. Kubiak	<i>A. Kubiak</i>
	Opracował		mgr inż. R. Trafny	<i>R. Trafny</i>
	Sprawdził		mgr inż. R. Nowicki	<i>R. Nowicki</i>

Nr rys. 4-662-12