



Wielkopolskie Biuro Projektów

biuro: ul. Starołęcka 18, 61- 361 Poznań, tel. 061-8787394

adres rejestrowy: ul. Grochmalickiego 6/1, 61- 606 Poznań

wbp.spzoo@o2.pl

wielkopolskiebiuroprojektow.pl

Nr zlec. **WBP – 1820** Branża: **elektr.** Stadium: **Proj. wykonawczy** Tom: **B1**

Przedstawione rozwiązania są własnością Wielkopolskiego Biura Projektów Sp. z o.o. i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane ani udostępniane stronie trzeciej do innych celów niż uzgodniono w umowie.

Ustawa o prawie autorskim z dnia 04.02.1994r. Dz.U.Nr 24 poz.83 z dnia 23.02.01994r. oraz art. 23 i 24KC.

Dokumentacja projektowa

Zleceniodawca: **BIURO PROJEKTOWO-KONSULTINGOWE
LOTNISK AVIA-PROJEKT
ul. Kukulcza 14
55-100 Księginice**

Inwestor: **SP ZOZ Wojewodzki
Szpital Specjalistyczny Nr 3
44-200 Rybnik
ul. M. Energetykow 46**

Zadanie: **Oznakowanie przeszkodowe słupów 11i 12 linii 110kV
relacji Wielopole - Rydułtowy**

Obiekt: **Linia 11kV Wielopole - Rydułtowy**

Treść: **Projekt oznakowania przeszkodowego**

Teczka zawiera:

1. Część opisową
 2. Część rysunkową
-

Projektował: **dr inż. Michał Cyraniak**
stopień zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień budowlanych

.....
podpis

Poznań, wrzesień 2018r.

Egz. nr

SPIS TREŚCI

I.	UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI ORAZ ZATWIERDZENIA.....	3
II.	OPIS TECHNICZNY	4
1.	Przedmiot opracowania	4
2.	Podstawa opracowania	4
3.	Charakterystyka techniczna istniejącej linii	4
4.	Analiza obciążalności słupów 11 i 12	5
5.	Przewody odgromowe AFL-1,7 50mm ²	7
6.	Zawieszenie przewodów odgromowych	7
7.	Oznakowanie przeszkodowe wytyczne	7
8.	Sylwetka słupa.....	11
9.	Zestawienie.....	12
10.	Warunki realizacji inwestycji.....	12
III.	RYSUNKI	15

**I. UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI ORAZ
ZATWIERDZENIA**

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy oznakowania przeszkodowego dwutorowej linii napowietrznej 110kV relacji Wielopole – Rydułtowy na słupach 11 i 12.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z inwestorem
- Wykaz montażowy istniejącej linii
- Wizja lokalna terenu przebiegu trasy linii
- Dokumentacja słupów Dc240 Pm
- Karty katalogowe urządzeń
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi
 - norma PN-E-05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”;
 - zarządzenie MGiE oraz MBiPMB z dnia 12 marca 1969 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych;
 - opracowanie PTPiREE z 2005 r. pt. „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przebiegów. Wskazówki wykonawcze”.

3. Charakterystyka techniczna istniejącej linii

- | | |
|-----------------------|---|
| - Długość | 210m przęsło 11-12 oraz 193 i 235 przęsła przyległe |
| - Rodzaj słupów | Dc240 Pm , Pm+3, ONXII |
| - Ilość słupów ogółem | 4 w tym 2 mocne i 2 przelotowe |
| - Przewody robocze | AFL-6 240mm ² naprężenie 73,5MPa |
| - Przewody odgromowe | AFL-1,7 50mm ² naprężenie 152MPa |
| - Izolacja | ceramiczna LPZ 75/27 na słupie nr 11
i kompozytowa CS120 E24-550/32 30 na słupie nr 12 |

- Fundamenty	prefabrykowane istniejące
- Warunki klimatyczne	S1 i W1

4. Analiza obciążalności słupów 11 i 12

Montaż osprzętu służącego oznakowaniu słupów 11 i 12 spowoduje wzrost sił działających na słupy. Katalogowe parametry pracy słupów przedstawiono na karcie katalogowej stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

Oddziaływanie osprzętu podzielono ze względu na sposób oddziaływania t.j. oddziaływanie ze względu na naciąg, ze względu na zwiększone parcie wiatru na przewody odgromowe oraz ze względu na zwiększone parcie wiatru na elementy zamocowane na konstrukcji słupa.

- **Oddziaływanie ze względu na naciąg przewodów odgromowych**

Montaż kul na przewodzie odgromowym AFL-1,7 50mm² spowoduje konieczność regulacji zwisów w sekcji odciągowej 10-13 w celu kompensacji zwiększonego zwisu i zachowania dzięki temu prawidłowych kątów ochrony odgromowej. Spowodowane jest to wagą kul jak i dodatkową sadyą osadzającą się na powierzchni kul dla przypadków obciążeniowych uwzględniających działanie sady. Maksymalne naprężenie dla przewodu AFL-1,7 50mm² dla serii słupów Dc240 wynosi 215MPa, naprężenie dzięki któremu uda się zachować pożądane katy ochrony odgromowej w każdym przypadku obciążeniowym wynosi 165MPa a więc nie tylko mieści się w granicach katalogowych obciążeń ale też posiada znaczny zapas w stosunku do maksymalnego obciążenia.

$$215\text{MPa} > 165\text{MPa}$$

Wnioski:

Zwiększenie naprężeń wzdłużnych nie wpłynie negatywnie na konstrukcję słupów.

- **Oddziaływanie ze względu na parcie wiatru na przewody odgromowe**

W wyniku montażu kul zwiększą się siły pochodzące od parcia wiatru działające na przewody odgromowe.

Słupy serii Dc240 przewidziano do pracy w przęśle o długości 350m, daje to maksymalną siłę pochodzącą od wiatru 2665.8N na każdy przewód AFL-1,7 50mm², łącznie parcie wiatru na przewody odgromowe nie może przekroczyć 5331.6N dla jednego słupa.

W rozpatrywanym przypadku długości przęseł wynoszą odpowiednio 215m pomiędzy słupami 11 i 12 oraz 193m i 235 w przęsłach przyległych do tych słupów. Uśrednione przęsło oddziałujące na słup przyjęte do obliczeń to 222.5m. Dla długości przęsła 222.5m obciążenie od wiatru dla dwóch przewodów AFL-1,7 50mm² to 3389.4N. Daje to zapas w sile pochodzącej od wiatru 1942.2N dla każdego ze słupów.

Siła pochodząca od parcia wiatru na kulę wynosi dla jednego elementu 115.4N. Łącznie zamocowanych zostanie 7 kul, na potrzeby obliczeń przyjęto obciążenie od 4 kul na każdy słup. Daje to obciążenie dodatkowe pochodzące od parcia wiatru dla każdego słupa 461.6N.

$$5331.6N > 3389.4N + 461N$$

$$5331.6N > 3850.4N$$

Wnioski:

Zawieszenie kul nie spowoduje przekroczenia sił pochodzących od parcia wiatru.

- **Oddziaływanie ze względu na zamocowanie elementów osprzętu na konstrukcji słupów**

Montaż paneli słonecznych, lamp sygnalizacyjnych, turbiny wiatrowej wraz z rozdzielnią zwiększy siłę parcia wiatru oddziałującą na słup. Do obliczeń przyjęto łączną powierzchnię elementów dodatkowych 5m² na każdy słup.

Parcie wiatru dla dodatkowych elementów wynosi 3140N na każdy słup.

Słupy przystosowane są do przenoszenia siły pochodzącej od wiatru w kierunku poprzecznym wynoszącej 4653.8N na każdy przewód fazowy, co daje łączną siłę 27922.8N dla całej konstrukcji.

W obecnym stanie przy przęsle obliczeniowym 225m obciążenie słupa dla wszystkich przewodów fazowych wynosi 17751N.

$$27922.8N > 17751N + 3140N$$

$$27922.8N > 20891N$$

Wnioski:

Zapas siły jaką może przenieść konstrukcja kratowa słupa w obecnych warunkach pracy jest wystarczający i znacznie przekracza potrzeby wynikające z potrzeb instalacji osprzętu związanego z oznakowaniem słupa.

- **Oddziaływanie ze względu na dodatkowe obciążenie pionowe**

Dodatkowe siły pionowe wytworzone na skutek montażu kul oraz elementów osprzętu są dużo niższe niż maksymalne możliwości konstrukcji słupa przewidzianego do pracy w nominalnym prześle 350m.

Wnioski:

Siły pionowe nie przekroczą maksymalnych dopuszczalnych wartości.

5. Przewody odgromowe AFL-1,7 50mm²

Przewody odgromowe typu AFL-1,7 50mm². Zastosowano naprężenie zgodnie z wartościami podanymi na profilach i w tabelach zwisów i naprężeń . Pomiar zwisu należy dokonać z dokładnością do 1%. Wielkość zwisu w prześle pomiarowym należy określić dla temperatury przewodu zmierzonej bezpośrednio przed pomiarem zwisu. Regulację zwisów należy przeprowadzić przy ustalonych warunkach atmosferycznych – szczególnie unikać zmiennego nasłonecznienia.

Na przewodach odgromowych należy zamontować kule ostrzegawcze oraz dodatkowo tłumiki drgań:

- 2 tłumiki w odległości 0,7 m od każdego słupa;
- po 1 tłumiku z każdej strony kuli;

Łącznie w prześle 11-12 na jednym przewodzie odgromowym należy zamocować 10 tłumików a na drugim 8 tłumików przeciw drganiowym.

6. Zawieszenie przewodów odgromowych

Na słupach należy użyć istniejących zawiesi, wymienić zaciski zaprasowywane na nowe.

7. Oznakowanie przeszkodowe wytyczne

Niniejszy punkt dotyczy wykonania oznakowania przeszkodowego słupów 11 i 12 oraz przęsła 11-12, w związku z brakiem przepisów prawnych odnoszących się do oznakowania lądowisk dostosowanych do wymogów dla przeszkód lotniczych w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003r. z późniejszymi zmianami w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130 Poz. 1193).

- **Oznakowanie graficzno-kolorystyczne dzienne**

W prześle linii napowietrznej oznakowaniu podlegają przewody odgromowe linii napowietrznej za pomocą zamontowanych kul ostrzegawczych. W celu zmniejszenia obciążenia przewodów odgromowych i zapewnienia równomiernego rozkładu obciążeń poprzeczników kule ostrzegawcze powinny być zawieszane naprzemiennie na obu przewodach. Należy zawiesić 7 kul o średnicy 60cm w odległości co 30 m. Kule muszą być jednolitej barwy w kolorach białym i czerwonym (skrajne kule powinny być koloru czerwonego). Kule powinny być wykonane z tworzywa sztucznego z rodziny kolorów biały RAL9010/RAL9003/RAL9016 i czerwony RAL3024/RAL3020/RAL3026. Nie dopuszcza się stosowania kul malowanych lub pokrywanych w inny sposób. Kule powinny być montowane za pomocą zacisków śrubowych, zatrzasków lub opłotów zabezpieczonych przed odkręcaniem się na skutek drgań przewodu. Zastosowany sposób montażu powinien umożliwiać wielokrotny montaż i demontaż. Tworzywo sztuczne użyte do produkcji kul powinno mieć odpowiednią odporność na działanie promieniowania słonecznego, temperatury mogące wystąpić w trakcie eksploatacji, na działanie wilgoci, ozonu, promieniowania ultrafioletowego i zanieczyszczeń środowiskowych. Nie powinno wpływać na korozję materiałów metalowych.

- **Malowanie konstrukcji słupa**

Słupy na stanowiskach 11 i 12 powinny być znakowane poprzez nałożenie na nie powłok malarskich. Powłoki malarskie powinny stanowić skuteczną ochronę antykorozyjną. Dla oznakowania przeszkodowego obowiązują kolory powłok nawierzchniowych:

- RAL9003, RAL9010, RAL9016 biały
- RAL3020, RAL 3024, RAL3026 czerwony.

Słupy należy pomalować zgodnie z Rysunkiem 02. Pasy białe i czerwone malować naprzemiennie. Liczba pasów: 7. Skrajny górny i skrajny dolny pas powinien być koloru czerwonego. Ze względu na poziom sąsiedniej zabudowy i drzew malowanie rozpocząć od wysokości ~10m (słup nr 12) i ~7m (słup nr 11).

- **Oznakowanie świetlne**

W najwyższym punkcie słupów nr 11 i 12, na wysokości dolnych przewodów oraz w połowie odległości między nimi należy zamontować po jednej lampie oświetlenia

przeszkodowego średniej intensywności klasy typu „B” wykorzystującej do emisji światła diody LED np. lampa MSL-2010 typ B (24 V DC). Emitowane światło powinno być koloru czerwonego z sygnałem błyskowym o częstotliwości 20-60 błysków na minutę. Lampę należy zasilić z szafy zasilająco – sterującej wykorzystującej energię z panelów FV oraz turbiny wiatrowej zamocowanej na południowo zachodnim krawężniku słupa. W szafie należy zainstalować akumulatory żelowe/AGM oraz sterownik ładowania 24V.

- **Montaż osprzętu**

Montaż osprzętu należy zamocować do konstrukcji słupa bez naruszenia zabezpieczenia antykorozyjnego za pomocą klamer zaciskowych skręcanych nie wymagających dodatkowych wierceń w elementach stalowych konstrukcji słupa (patrz część rysunkowa). Przy zamówieniu osprzętu należy sprawdzić czy zamieszczone na rysunkach mocowania są kompletem do osprzętu. W przeciwnym wypadku należy wykonać je oddzielnie. Mocowania powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Elementy systemu za wyjątkiem lamp poza strefą prac w pobliżu muszą być zabezpieczone przed odkręcaniem, demontażem w sposób utrudniający dewastację i kradzież. Panele fotowoltaiczne umieszczono na słupie na ścianie najbardziej skierowanej na południe.

Uwaga! Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów i wyrobów innych producentów niż podanych w projekcie wykonawczym, pod warunkiem spełnienia przez nich minimalnych wymagań technicznych i funkcjonalnych określonych w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej. Materiały zamiennie wraz ze szczegółowym porównawczym zestawieniem parametrów technicznych należy zaproponować na etapie składania oferty. Przy zmianie osprzętu należy dostosować odpowiednio mocowanie do konstrukcji słupa. Zmiana miejsca mocowania osprzętu wymaga ponownych obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji.

- **Uwagi do oznakowania przeszkodowego**

Producenci elementów składowych systemu oznakowania powinni posiadać certyfikowane systemy zapewnienia jakości produkcji ISO 9001 oraz spełnienia dotyczących go dyrektyw UE potwierdzonych znakiem SE. Wymaganie to nie dotyczy kul ostrzegawczych. Poszczególne elementy systemu muszą posiadać instrukcję montażu, karty katalogowe, a cały system oznakowania dołączoną

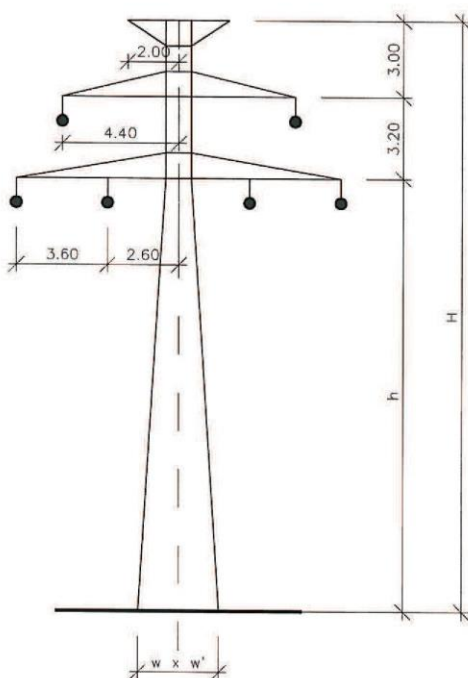
B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

instrukcję obsługi, eksploatacji i konserwacji wraz z dołączonym schematem połączeń. Należy dokonać sprawdzeń odbiorowych systemu oznakowania, m. in. wzrokowej kontroli oznakowania graficznego i elementów systemu świetlnego, poprawności zapalania się sekwencji świateł, działania lamp oraz synchronizacji, pomiar prądu paneli fotowoltaicznych do sterownika ładowania, pomiar prądu pobieranego przez sterownik, napięcie na zaciskach akumulatorów. Okresowe sprawdzenie eksploatacyjne zgodnie z dostarczoną instrukcją obsługi i eksploatacji systemu. Dopuszcza się montaż jedynie po jednej lampie na szczycie słupa pod warunkiem uzyskania akceptacji lotniczego pogotowia ratunkowego.

8. Sylwetka słupa

LINIE DWUTOROWE 110 kV	seria: Dc₂₄₀
	słup: Pm

DANE SŁUPA



Przewody robocze	AFL-6 240 mm ²
Napężenie przewodów roboczych	100 MPa
Przewody odgromowe	AFL-1,7 50 mm ²
Napężenie przewodów odgromowych	215 MPa
Nominalna rozpiętość przęsła	350 m
Kąt załomu	-
Konstrukcja	skręcana
Stal	St3SY

Typ słupa	Wymiary [m]			Powierzchnia do malowania [m ²]	Masa słupa [t]
	h	H	w x w'		
-2	15,00	21,20	2,95 x 2,25	114	2,03
±0	17,00	23,20	3,20 x 2,40	120	2,18
+3	20,00	26,20	3,57 x 2,63	133	2,57
+6	23,00	29,20	3,94 x 2,86	153	2,90



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW ENERGETYCZNYCH
ENERGOPROJEKT
S.A. KRAKÓW



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁY I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

9. Zestawienie

Lp.	nr.kat./rys./producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Masa[kg]		Uwagi
					Jedn.	Razem	
1	Mosdorfer	Kule średnicy 0,6m	szt.	3			białe
2	Mosdorfer	Kule średnicy 0,6m	szt.	4			czerwone
3	Mosdorfer	Tłumiki drgań dla AFL 1,7 50mm ²	szt.	18			
4	Lampa MSL-2010 typ B (24 VDC) MY-SOFT Sp. z o.o.	Lampa MSL-2010 typ B (24 V DC) wraz z puszką przyłączeniową i elementami Przeciwwprzepięciowymi (lampa szczytowa)	szt.	2			
5	Lampa MSL-2010 typ B (24 VDC) MY-SOFT Sp. z o.o.	Lampa MSL-2010 typ B (24 VDC) wraz z puszką przyłączeniową	szt.	4			
6		Zestaw zasilania i sterowania autonomicznego 24 V DC (Rozdzielnica RGT24S3-2FW4B110-S z magazynem energii na bateriach żelowych/AGM , 2 x panel fotowoltaiczny 300W, turbina wiatrowa 200W)	szt.	2			ok 200kg
7		Kable typu YKYFty 4x2,5, BIT1000-F 2x4, uchwyty kablowe, konstrukcje wsporcze (stalowe, ocynk ogniowy), mat. dodatkowe	Wg potrzeby				Wg zaleceń producenta
8		Mocowanie dla L90x6	szt.	8			
9		Mocowanie dla L60x6	szt.	2			
10		Mocowanie dla L75x5	szt.	6			
11		Mocowanie lampy 35x4	szt.	2			
12		Adapter do lampy	szt.	4			
13		Zacisk zaprasowywany dla AFL-1,7 50mm ²	szt.	4			

Uwaga:

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i wyrobów innych producentów pod warunkiem spełnienia przez nich minimalnych wymagań technicznych i funkcjonalnych.

10. Warunki realizacji inwestycji

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z:

- decyzją o zatwierdzeniu projektu budowlanego i udzieleniu pozwolenia na budowę,
- opinią Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnieniami z właścicielami i użytkownikami gruntów.

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami. W pobliżu istniejących urządzeń prace zimne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. O terminie rozpoczęcia robót oraz niezbędnych okresowych wyłączeniach linii należy powiadomić, z co najmniej dwu miesięcznym wyprzedzeniem właściciela linii.

Rozpoczęcie robót należy ponadto zgłosić do zainteresowanych instytucji, zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach.

Skrzyżowanie przewodów z drogą i liniami napowietrznymi należy wykonywać stosując bramki skrzyżowaniowe.

Uwagi końcowe

1. Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz z uwagami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach
2. Wyznaczenie trasy linii i lokalizacji słupów oraz inwentaryzację powykonawczą winien wykonać uprawniony geodeta.
3. Prace montażowe realizowane w obrębie obiektów krzyżowanych jak drogi publiczne wymagają spełnienia dokonanych uzgodnień i powiadomienia przez wykonawcę odpowiednich instytucji o terminie wykonywania prac.
4. Obiekty krzyżowane w sekcji linii muszą być przygotowane do prowadzenia prac - linie energetyczne wyłączone i uziemione, inne obiekty zabezpieczone i nadzorowane przez odpowiednie służby.
5. Prace montażowe na linii mogą się odbywać po wyłączeniu napięcia na całej długości i uziemieniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
6. Wyłączenia linii elektroenergetycznych należy uzgodnić z właściwymi dyspozycjami ruchu.
7. Demontaż i montaż należy wykonać ze zwiększoną ostrożnością, zgodnie z wymaganiami producenta. Nie wolno dopuścić do ciągnięcia przewodu po ziemi czy ocierania o konstrukcję słupów.
8. Wszystkie prace objęte niniejszym projektem wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami, w tym na roboty telekomunikacyjne.
9. Podczas prowadzenia prac przestrzegać aktualnych przepisów BHP.

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

10. Wszelkie zmiany trasy linii, względnie zmiany rozwiązań technicznych należy uzgodnić z projektantem.
 11. Zmiany wynikłe podczas prac montażowych, po uzgodnieniu z projektantem i inwestorem nanieść w projekcie celem wykorzystania do wykonania dokumentacji powykonawczej.
 12. Wykonawca robót zgłosi się z odpowiednim wyprzedzeniem do właściwych dyspozycji ruchu, celem ustalenia wyłączeń linii 110kV.
 13. Wyłączenia linii 110kV powinny być zaplanowane z uwzględnieniem rocznego planu wyłączeń.
 14. Ustalenie wyłączeń linii 110kV należy dokonać z dwumiesięcznym wyprzedzeniem.
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji przeprowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami.

III. RYSUNKI

Załącznik 1 Karta katalogowa kuli ostrzegawczych

Załącznik 2 Karta katalogowa tłumika drgań

Załącznik 3 Karta katalogowa lampy oświetlenia przeszkodowego

Załącznik 4 Karta katalogowa panelu PV

Załącznik 5 Karta katalogowa turbiny wiatrowej

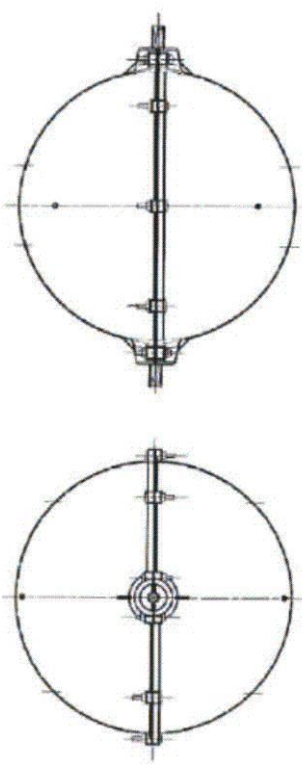
Załącznik 5 Dokumentacja elektryczna rozdzielnic

Załącznik 7 Wykaz montażowy linii Wielopole Rydułtowy

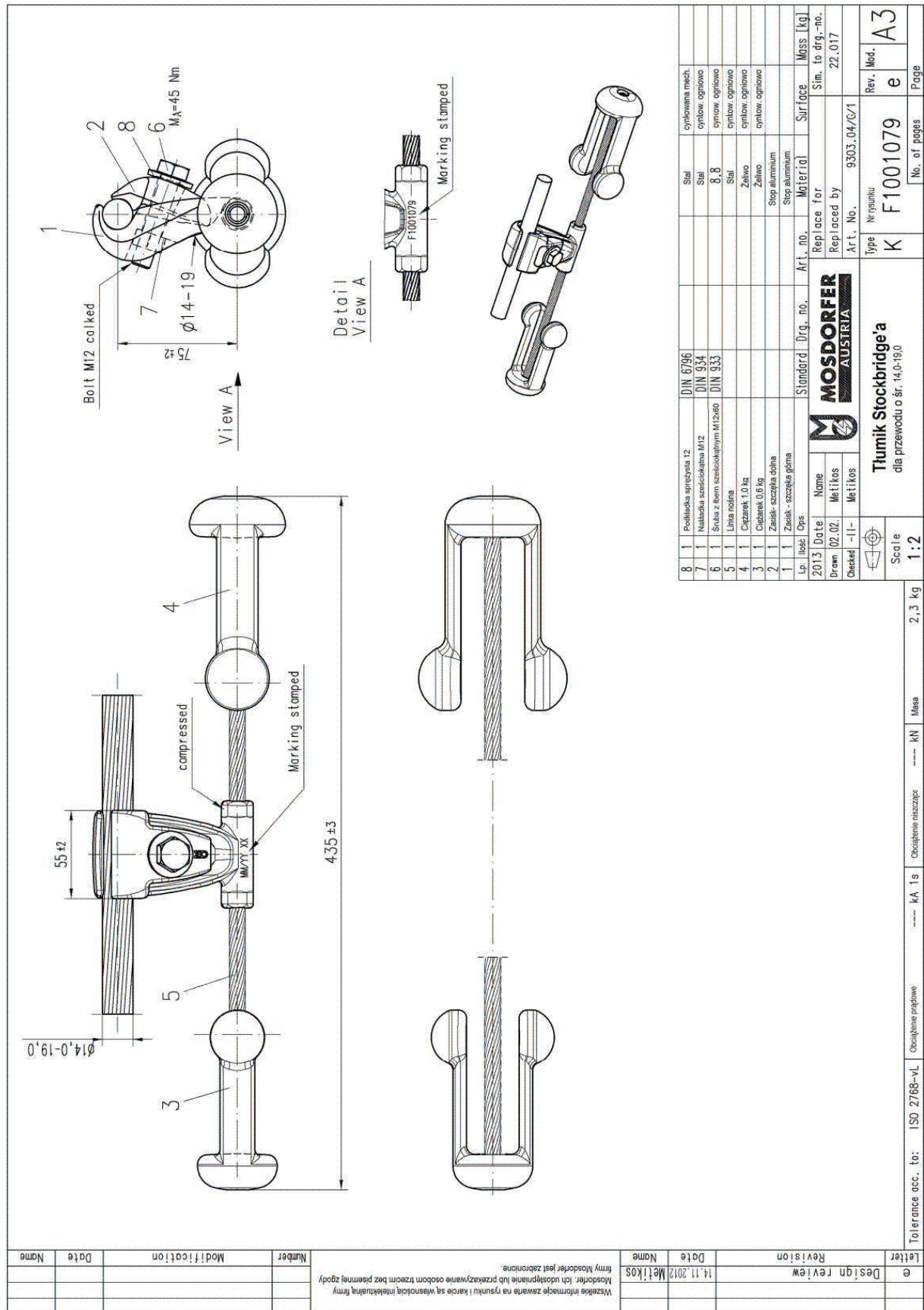
Załącznik 8 Tabela zwisów i naprężeń dla przewodów AFL-1,7 50mm² po zawieszeniu kul

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Uchwyt pod lampę na górę słupa, na 35x4 | – rys. nr A4-1820-B1-001 |
| 2. Obejma montażowa L90x6 | – rys. nr A4-1820-B1-002 |
| 3. Obejma montażowa L75x5 | – rys. nr A4-1820-B1-003 |
| 4. Obejma montażowa L60x6 | – rys. nr A4-1820-B1-004 |
| 5. Adapter do lampy oświetlenia przeszkodowego | – rys. nr A4-1820-B1-005 |
| 6. Schemat rozmieszczenia osprzętu i malowania słupa | – rys. nr A4-1820-B1-006 |
| 7. Profil podłużny 10-13 | – rys. nr A4-1820-B1-007 |
| 8. Model przestrzenny przęsła z programu FM-Profil | – rys. nr A4-1820-B1-008 |

B1- oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

Karta i zowarte na niej treści stanowią własność intelektualną firmy Mosdorfer GmbH. Dalsze rozpowszechnianie lub uospełnianie tych treści osobom trzecim bez pisemnej zgody firmy Mosdorfer GmbH jest zabronione.	Numer: _____ Modyfikacja: _____ Data: _____ Nazwisko: _____		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>9211.01WE</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">biały</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9211.02WE</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9211.03WE</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>9211.04WE</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>9211.05WE</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>9211.06WE</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>9211.07WE</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>9211.08WE</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>	Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	1	9211.01WE	6,5-12,5	biały	2	9211.02WE	12,5-18,5	3	9211.03WE	18,5-24,5	4	9211.04WE	24,5-30,5	5	9211.05WE	30,5-36,5	6	9211.06WE	36,5-42,5	7	9211.07WE	42,5-48,5	8	9211.08WE	48,5-54,5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>9</td> <td>9211.01RT</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">czerwony</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>9211.02RT</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>9211.03RT</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>9211.04RT</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>9211.05RT</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>9211.06RT</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>9211.07RT</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>9211.08RT</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>	Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	9	9211.01RT	6,5-12,5	czerwony	10	9211.02RT	12,5-18,5	11	9211.03RT	18,5-24,5	12	9211.04RT	24,5-30,5	13	9211.05RT	30,5-36,5	14	9211.06RT	36,5-42,5	15	9211.07RT	42,5-48,5	16	9211.08RT	48,5-54,5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>17</td> <td>9211.01OR</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pomarańczowy</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>9211.02OR</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>9211.03OR</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>9211.04OR</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>9211.05OR</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>9211.06OR</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>9211.07OR</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>9211.08OR</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>	Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	17	9211.01OR	6,5-12,5	pomarańczowy	18	9211.02OR	12,5-18,5	19	9211.03OR	18,5-24,5	20	9211.04OR	24,5-30,5	21	9211.05OR	30,5-36,5	22	9211.06OR	36,5-42,5	23	9211.07OR	42,5-48,5	24	9211.08OR	48,5-54,5
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
1	9211.01WE	6,5-12,5	biały																																																																																									
2	9211.02WE	12,5-18,5																																																																																										
3	9211.03WE	18,5-24,5																																																																																										
4	9211.04WE	24,5-30,5																																																																																										
5	9211.05WE	30,5-36,5																																																																																										
6	9211.06WE	36,5-42,5																																																																																										
7	9211.07WE	42,5-48,5																																																																																										
8	9211.08WE	48,5-54,5																																																																																										
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
9	9211.01RT	6,5-12,5	czerwony																																																																																									
10	9211.02RT	12,5-18,5																																																																																										
11	9211.03RT	18,5-24,5																																																																																										
12	9211.04RT	24,5-30,5																																																																																										
13	9211.05RT	30,5-36,5																																																																																										
14	9211.06RT	36,5-42,5																																																																																										
15	9211.07RT	42,5-48,5																																																																																										
16	9211.08RT	48,5-54,5																																																																																										
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
17	9211.01OR	6,5-12,5	pomarańczowy																																																																																									
18	9211.02OR	12,5-18,5																																																																																										
19	9211.03OR	18,5-24,5																																																																																										
20	9211.04OR	24,5-30,5																																																																																										
21	9211.05OR	30,5-36,5																																																																																										
22	9211.06OR	36,5-42,5																																																																																										
23	9211.07OR	42,5-48,5																																																																																										
24	9211.08OR	48,5-54,5																																																																																										
Moment dokręcenia 25Nm (M10).			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>25</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	25	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	26	9211.02R/W	12,5-18,5	27	9211.03R/W	18,5-24,5	28	9211.04R/W	24,5-30,5	29	9211.05R/W	30,5-36,5	30	9211.06R/W	36,5-42,5	31	9211.07R/W	42,5-48,5	32	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
25	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
26	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
27	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
28	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
29	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
30	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
31	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
32	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Mocowanie przy pomocy zacisków z wkładką elastomerową. 10 śrub M10x60 A2-70 DIN933 z nakrętką DIN934 i podkładką DIN127 zapewniają bezpieczny montaż kul.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>33</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	33	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	34	9211.02R/W	12,5-18,5	35	9211.03R/W	18,5-24,5	36	9211.04R/W	24,5-30,5	37	9211.05R/W	30,5-36,5	38	9211.06R/W	36,5-42,5	39	9211.07R/W	42,5-48,5	40	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
33	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
34	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
35	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
36	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
37	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
38	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
39	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
40	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Kody kolorów: Białe – RAL 9016 Czerwony – RAL 3020 Pomarańczowy – RAL 2004			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>41</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	41	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	42	9211.02R/W	12,5-18,5	43	9211.03R/W	18,5-24,5	44	9211.04R/W	24,5-30,5	45	9211.05R/W	30,5-36,5	46	9211.06R/W	36,5-42,5	47	9211.07R/W	42,5-48,5	48	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
41	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
42	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
43	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
44	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
45	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
46	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
47	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
48	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Tolerancje zgodnie z:			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>49</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	49	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	50	9211.02R/W	12,5-18,5	51	9211.03R/W	18,5-24,5	52	9211.04R/W	24,5-30,5	53	9211.05R/W	30,5-36,5	54	9211.06R/W	36,5-42,5	55	9211.07R/W	42,5-48,5	56	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
49	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
50	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
51	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
52	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
53	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
54	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
55	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
56	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Liczba stron			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>57</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	57	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	58	9211.02R/W	12,5-18,5	59	9211.03R/W	18,5-24,5	60	9211.04R/W	24,5-30,5	61	9211.05R/W	30,5-36,5	62	9211.06R/W	36,5-42,5	63	9211.07R/W	42,5-48,5	64	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
57	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
58	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
59	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
60	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
61	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
62	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
63	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
64	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Masa [kg]			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>65</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>69</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	65	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	66	9211.02R/W	12,5-18,5	67	9211.03R/W	18,5-24,5	68	9211.04R/W	24,5-30,5	69	9211.05R/W	30,5-36,5	70	9211.06R/W	36,5-42,5	71	9211.07R/W	42,5-48,5	72	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
65	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
66	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
67	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
68	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
69	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
70	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
71	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
72	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Materiał			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>73</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>76</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>79</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	73	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	74	9211.02R/W	12,5-18,5	75	9211.03R/W	18,5-24,5	76	9211.04R/W	24,5-30,5	77	9211.05R/W	30,5-36,5	78	9211.06R/W	36,5-42,5	79	9211.07R/W	42,5-48,5	80	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
73	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
74	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
75	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
76	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
77	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
78	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
79	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
80	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
ABS			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>81</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>82</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>88</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	81	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	82	9211.02R/W	12,5-18,5	83	9211.03R/W	18,5-24,5	84	9211.04R/W	24,5-30,5	85	9211.05R/W	30,5-36,5	86	9211.06R/W	36,5-42,5	87	9211.07R/W	42,5-48,5	88	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
81	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
82	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
83	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
84	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
85	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
86	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
87	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
88	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Zastępuje			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>89</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>92</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>93</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	89	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	90	9211.02R/W	12,5-18,5	91	9211.03R/W	18,5-24,5	92	9211.04R/W	24,5-30,5	93	9211.05R/W	30,5-36,5	94	9211.06R/W	36,5-42,5	95	9211.07R/W	42,5-48,5	96	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
89	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
90	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
91	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
92	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
93	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
94	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
95	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
96	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Zastąpione przez			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>97</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>98</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	97	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	98	9211.02R/W	12,5-18,5	99	9211.03R/W	18,5-24,5	100	9211.04R/W	24,5-30,5	101	9211.05R/W	30,5-36,5	102	9211.06R/W	36,5-42,5	103	9211.07R/W	42,5-48,5	104	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
97	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
98	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
99	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
100	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
101	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
102	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
103	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
104	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Nr rys.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>105</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>106</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>107</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>108</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>109</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>111</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>112</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	105	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	106	9211.02R/W	12,5-18,5	107	9211.03R/W	18,5-24,5	108	9211.04R/W	24,5-30,5	109	9211.05R/W	30,5-36,5	110	9211.06R/W	36,5-42,5	111	9211.07R/W	42,5-48,5	112	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
105	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
106	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
107	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
108	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
109	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
110	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
111	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
112	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
F0805050			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>113</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>114</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>116</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>117</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>118</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>119</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	113	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	114	9211.02R/W	12,5-18,5	115	9211.03R/W	18,5-24,5	116	9211.04R/W	24,5-30,5	117	9211.05R/W	30,5-36,5	118	9211.06R/W	36,5-42,5	119	9211.07R/W	42,5-48,5	120	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
113	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
114	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
115	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
116	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
117	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
118	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
119	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
120	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Rev.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>121</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>122</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>124</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>126</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>127</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	121	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	122	9211.02R/W	12,5-18,5	123	9211.03R/W	18,5-24,5	124	9211.04R/W	24,5-30,5	125	9211.05R/W	30,5-36,5	126	9211.06R/W	36,5-42,5	127	9211.07R/W	42,5-48,5	128	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
121	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
122	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
123	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
124	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
125	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
126	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
127	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
128	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Mod.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>129</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>130</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>131</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>132</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>133</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>134</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>135</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>136</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	129	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	130	9211.02R/W	12,5-18,5	131	9211.03R/W	18,5-24,5	132	9211.04R/W	24,5-30,5	133	9211.05R/W	30,5-36,5	134	9211.06R/W	36,5-42,5	135	9211.07R/W	42,5-48,5	136	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
129	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
130	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
131	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
132	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
133	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
134	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
135	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
136	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
A3			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>137</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>138</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>139</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>141</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>142</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>143</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>144</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	137	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	138	9211.02R/W	12,5-18,5	139	9211.03R/W	18,5-24,5	140	9211.04R/W	24,5-30,5	141	9211.05R/W	30,5-36,5	142	9211.06R/W	36,5-42,5	143	9211.07R/W	42,5-48,5	144	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
137	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
138	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
139	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
140	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
141	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
142	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
143	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
144	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Tytuł			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>145</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>146</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>147</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>148</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>149</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>151</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>152</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	145	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	146	9211.02R/W	12,5-18,5	147	9211.03R/W	18,5-24,5	148	9211.04R/W	24,5-30,5	149	9211.05R/W	30,5-36,5	150	9211.06R/W	36,5-42,5	151	9211.07R/W	42,5-48,5	152	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
145	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
146	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
147	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
148	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
149	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
150	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
151	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
152	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Kula ostrzegawcza			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>153</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>154</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>155</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>156</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>157</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>158</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>159</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	153	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	154	9211.02R/W	12,5-18,5	155	9211.03R/W	18,5-24,5	156	9211.04R/W	24,5-30,5	157	9211.05R/W	30,5-36,5	158	9211.06R/W	36,5-42,5	159	9211.07R/W	42,5-48,5	160	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
153	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
154	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
155	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
156	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
157	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
158	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
159	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
160	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Kula ostrzegawcza Ø610 mm			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>161</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>162</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>163</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>164</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>165</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>166</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>167</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>168</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	161	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	162	9211.02R/W	12,5-18,5	163	9211.03R/W	18,5-24,5	164	9211.04R/W	24,5-30,5	165	9211.05R/W	30,5-36,5	166	9211.06R/W	36,5-42,5	167	9211.07R/W	42,5-48,5	168	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
161	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
162	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
163	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
164	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
165	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
166	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
167	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
168	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Skala			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>169</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>171</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>172</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>173</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>174</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>175</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>176</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	169	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	170	9211.02R/W	12,5-18,5	171	9211.03R/W	18,5-24,5	172	9211.04R/W	24,5-30,5	173	9211.05R/W	30,5-36,5	174	9211.06R/W	36,5-42,5	175	9211.07R/W	42,5-48,5	176	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
169	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
170	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
171	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
172	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
173	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
174	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
175	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
176	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
NTS			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>177</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>178</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>179</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>180</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>181</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>182</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>183</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>184</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	177	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	178	9211.02R/W	12,5-18,5	179	9211.03R/W	18,5-24,5	180	9211.04R/W	24,5-30,5	181	9211.05R/W	30,5-36,5	182	9211.06R/W	36,5-42,5	183	9211.07R/W	42,5-48,5	184	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
177	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
178	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
179	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
180	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
181	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
182	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
183	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
184	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Masa			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>185</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>186</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>187</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>188</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>189</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>190</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>191</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>192</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	185	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	186	9211.02R/W	12,5-18,5	187	9211.03R/W	18,5-24,5	188	9211.04R/W	24,5-30,5	189	9211.05R/W	30,5-36,5	190	9211.06R/W	36,5-42,5	191	9211.07R/W	42,5-48,5	192	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
185	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
186	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
187	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
188	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
189	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
190	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
191	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
192	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
ok. 5,2 kg			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Typ</th> <th>Nr kat.</th> <th>Zakres średnic</th> <th>Kolor</th> </tr> <tr> <td>193</td> <td>9211.01R/W</td> <td>6,5-12,5</td> <td rowspan="8">pol. czerwona / pol. biała</td> </tr> <tr> <td>194</td> <td>9211.02R/W</td> <td>12,5-18,5</td> </tr> <tr> <td>195</td> <td>9211.03R/W</td> <td>18,5-24,5</td> </tr> <tr> <td>196</td> <td>9211.04R/W</td> <td>24,5-30,5</td> </tr> <tr> <td>197</td> <td>9211.05R/W</td> <td>30,5-36,5</td> </tr> <tr> <td>198</td> <td>9211.06R/W</td> <td>36,5-42,5</td> </tr> <tr> <td>199</td> <td>9211.07R/W</td> <td>42,5-48,5</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>9211.08R/W</td> <td>48,5-54,5</td> </tr> </table>		Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor	193	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała	194	9211.02R/W	12,5-18,5	195	9211.03R/W	18,5-24,5	196	9211.04R/W	24,5-30,5	197	9211.05R/W	30,5-36,5	198	9211.06R/W	36,5-42,5	199	9211.07R/W	42,5-48,5	200	9211.08R/W	48,5-54,5																																																											
Typ	Nr kat.	Zakres średnic	Kolor																																																																																									
193	9211.01R/W	6,5-12,5	pol. czerwona / pol. biała																																																																																									
194	9211.02R/W	12,5-18,5																																																																																										
195	9211.03R/W	18,5-24,5																																																																																										
196	9211.04R/W	24,5-30,5																																																																																										
197	9211.05R/W	30,5-36,5																																																																																										
198	9211.06R/W	36,5-42,5																																																																																										
199	9211.07R/W	42,5-48,5																																																																																										
200	9211.08R/W	48,5-54,5																																																																																										
Wyżym. mech.																																																																																												

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV





MY-SOFT Sp. z O.O.



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
LAMPY OŚWIETLENIA PRZESZKODOWEGO
ŚREDNIEJ INTENSYWNOŚCI
MSL-2010**



Producent:

MY-SOFT Sp. z o.o.

ul. Parcelacyjna 1A

03-155 Warszawa

tel. + 48 22 519 41 50

e-mail: mysoft@mysoft.com.pl, marketing@mysoft.com.pl,

www.mysoft.com.pl

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

1. WSTĘP

Niniejsza DTR jest dokumentem przeznaczonym dla instalatorów i użytkowników lampy przeszkodowej średniej intensywności MSL 2010. Zawarte w niej dane i wskazówki są niezbędne do prawidłowego instalowania i użytkowania lampy.

Lampa spełnia wymagania Polskich Norm oraz dyrektyw UE, zgodnie z oznaczeniami na tabliczce i odnośną Deklaracją Zgodności.

Lampa spełnia również wymagania dla lamp oznakowania nocnego, wymagane rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003r (Dz. Ustaw nr 130, poz. 1193, z 2003r) w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych.

2. WYKAZ KOMPLETU DLA UŻYTKOWNIKA

Odbiorca otrzymuje lampę w opakowaniu jednostkowym. Wraz z lampą dostarcza się dokumentację, zawierającą Deklarację Zgodności oraz zgodnie z wymaganiami organów nadzoru nad ruchem lotniczym, dokumentację potwierdzającą zgodność jej parametrów fotometrycznych z wymogami Załącznika nr 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2003r. w sprawie zgłaszania i oznakowania przeszkód lotniczych.

Każda lampa posiada tabliczkę znamionową z numerem lampy. Niniejszą DTR dostarcza się jednorazowo dla każdego z odbiorców lamp.

3. PRZEZNACZENIE

Niniejsza lampa przeznaczona jest wyłącznie do montażu na obiektach wymagających nocnego oznakowania przeszkodowego, zgodnie z odpowiednimi przepisami. W związku z powyższym, minimalna wysokość montażu to ok. 23 m.n.p.t.

Należy unikać patrzenia wprost na świecącą lampę.

Lampa może pracować autonomicznie (świecenie ciągłe - klasa pracy C) lub też ze sterownikiem MSL 2000 S4, w przypadku instalacji złożonych (świecenie błyskowe - klasa pracy B).

W przypadku pracy ze sterownikiem możliwy jest zdalny monitoring poprawnej pracy lampy.

Lampa posiada wbudowany generator błysków dla pracy autonomicznej przy trybie świecenia błyskowego (np. oznakowanie przeszkodowe turbiny wiatrowej).

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

4. DANE TECHNICZNE

Światłość lampy:	
- światło ciągłe	2000 cd +/- 25%
- światło błyskowe	2000 cd +/- 25%
- poziomy rozsył światłości	360°
- pionowy rozsył światłości	> 3°
Żywotność źródła światła	> 100.000 h (> 10 lat)
Barwa	czerwona lotnicza
Obudowa:	
bezbарwny, gładki szklany klosz lub tworzywo PPMA, części metalowe lampy wykonano ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej i aluminium	
- stopień ochrony obudowy	IP65
- wytrzymałość na parcie wiatru	200 km/godz. (500 N) na m*2
- wysokość:	220 mm
- średnica	320 mm
- waga	5 - 10 kg (zależy od typu wykonania)
- temperatura otoczenia	od -55°C do +55°C
Zgodność z wymaganiami:	
- ICAO Międzynarodowe Normy i Zalecenia: Lotniska, Aneks 14, tom 1, 3 - FAA okólniki AC 70/7460, AC150/5345-43 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 25 czerwca 2003 r. w sprawie zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130, poz. 1193) z załącznikami nr 1 i nr 2.	
Charakterystyka elektryczna:	
- znamionowe napięcie zasilające	230V AC 50 Hz lub 24-48V DC
- zakres napięcia zasilającego	200 - 260V AC lub 20 - 63VDC
- średni pobór mocy (dla 20°C)	24 W DC

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA LAMPY

Lampa średniej intensywności typu MSL 2010 wykorzystuje do emisji światła diody LED. Diody LED instalowane są w sześciu niezależnych segmentach. Obudowa lampy jest wykonana z stali nierdzewnej. Klosz lampy wykonany jest z specjalnego tworzywa PMMA lub szkła borosilikatowego. Szkło to charakteryzuje się wysoką wytrzymałością mechaniczną, odpornością chemiczną i odpornością na udary termiczne. Między kloszem a obudową lampy znajdują się specjalne uszczelki gumowe, przyklejone do obudowy lampy.

Lampa wyposażona jest standardowo w przewód zasilający o długości 1,5 m. Istnieje możliwość wykonania innej długości. Lampa posiada wbudowany bezpiecznik topikowy 500 mA Gg.

Żyły przewodu zakończone są tulejkami. Przepust przewodu - dławik kablowy PG 16.

Oznaczenie koloru żyły	Funkcja
czarny	zasilanie – L / L+
Niebieski lub szary	zasilanie – N / L-
Brązowy	Sterowanie/Monitoring – B (opcja)
Żółto-zielony	zasilanie - PE

W standardowym wykonaniu lampy, po podaniu fazy zasilającej na żyłę sterowania, oprawa gaśnie.

Główne podzespoły lampy pokazane są na rys.1. Lampa po zainstalowaniu na obiekcie, wymaga wypoziomowania. Służą do tego trzy śruby mocujące lampę. Prawidłowe wypoziomowanie wskażą 3 poziomice umieszczone w środku klosza.

Otwory montażowe podstawy lampy pokazane są na rys. nr 2.

W przypadku konieczności zastosowania puszek przyłączeniowej (np. zasilanie kablem ekranowanym typu YKYFty/ektm) zaleca się użycie obudowy firmy Fibox (rys.3).

6. EKSPLOATACJA I PRZEGLĄDY

Stan techniczny lamp, ich zdolność do dalszej pracy oraz warunki eksploatacji powinny być kontrolowane i oceniane na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo przeglądów.

Przeгляд lamp przeprowadza się nie rzadziej niż raz na pięć lat.

Bez sterownika MSL 2000 S4, możliwa jest jedynie wizualna kontrola lamp.

Podczas przeprowadzania przeglądów należy sprawdzić stan obudowy i klosza lampy.

Lampy średniej intensywności są z uwagi na swoje rozmieszczenie, dostępne są jedynie dla pracowników posiadających przeszkolenie wysokościowe.

Wszystkie czynności obsługowe lampy związane są jedynie z jej wymianą w przypadku uszkodzenia oraz przeglądami lampy. Podczas normalnej pracy lampy nie wymagają obsługi. Długa żywotność diod LED zapewnia pracę bez konieczności wymiany źródła światła.

Budowa lampy nie przewiduje jakiegokolwiek ingerencji użytkownika podczas jej eksploatacji.

Konserwacja lampy powinna obejmować sprawdzenie stanu klosza i obudowy lampy oraz jej mocowania (dokręcenie śrub).

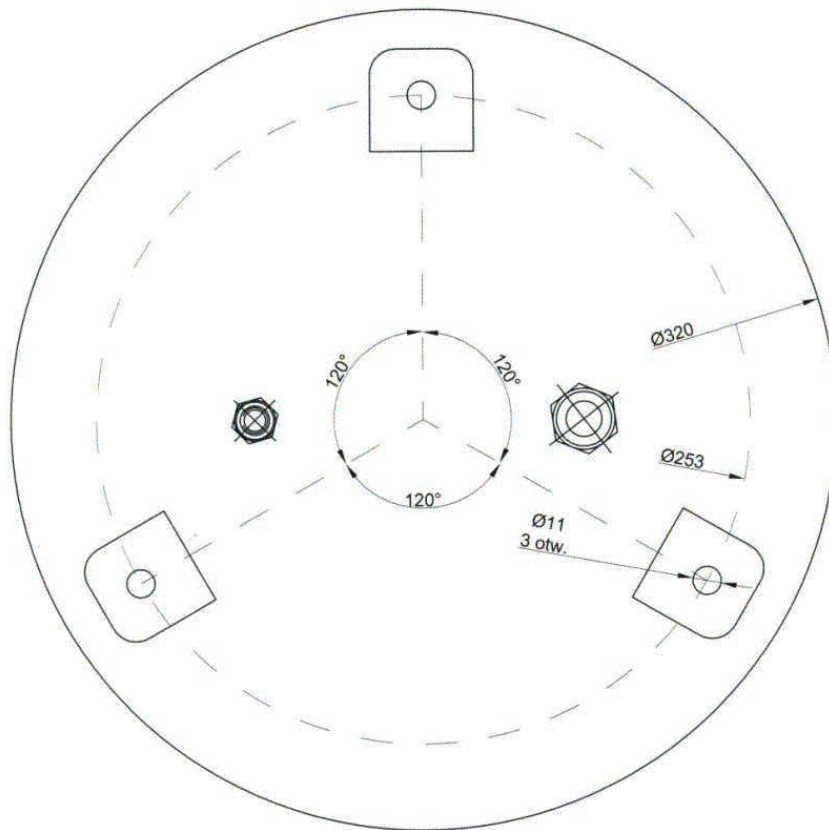
7. OBSŁUGA GWARANCYJNA I SERWISOWA

Obsługę serwisową lamp, podczas okresu gwarancji prowadzi producent - firma MY-SOFT Sp. z o.o., Warszawa. Po okresie gwarancji wszelkie uszkodzenia lamp należy również usunąć za pośrednictwem serwisu firmy MY-SOFT Sp. z o.o.

Wszelkie uszkodzenia instalacji z w/w lampami przeszkodowymi lub jej nieprawidłowa praca, powinny być niezwłocznie zgłoszone do producenta. Ponadto zgodnie z § 13, Rozporządzenia Ministerstwa Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003r w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. Ustaw nr 130, poz. 1193, z 2003r), w przypadku stwierdzenia awarii świateł przeszkodowych, posiadacz nieruchomości, na której znajduje się przeszkoda lotnicza, powinien niezwłocznie usunąć awarie, a jeżeli nie jest to możliwe, niezwłocznie powiadomić o tym Prezesa ULC, właściwy organ nadzoru nad lotnictwem wojskowym oraz państwowy organ zarządzania ruchem lotniczym.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian konstrukcyjnych i technologicznych nie pogarszających jakości urządzenia.

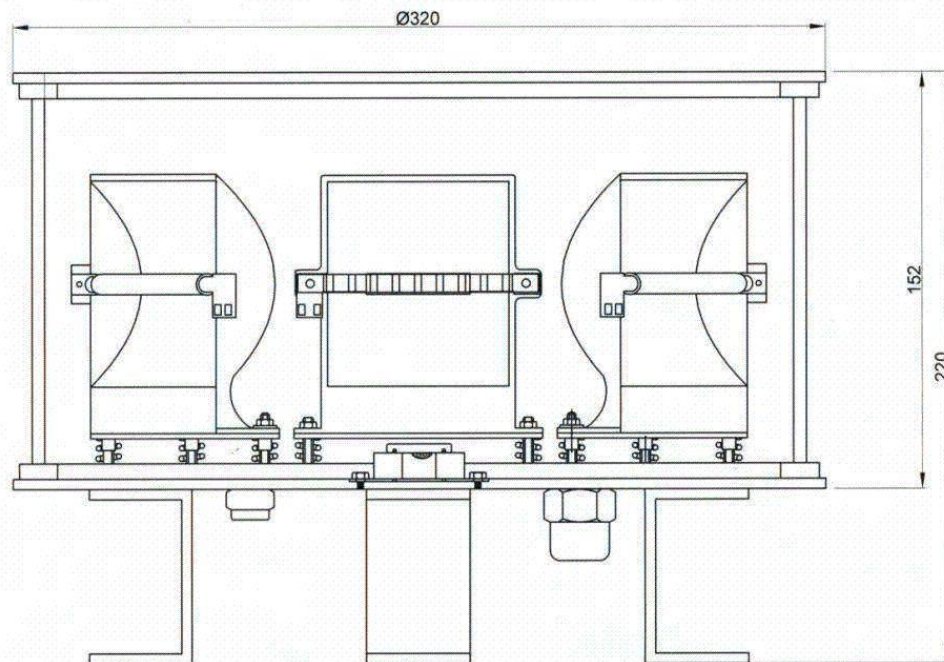
Rozstaw otworów mocujących lampę MSL-2010



Rys. 2

8. RYSUNKI

Widok ogólny lampy MSL-2010

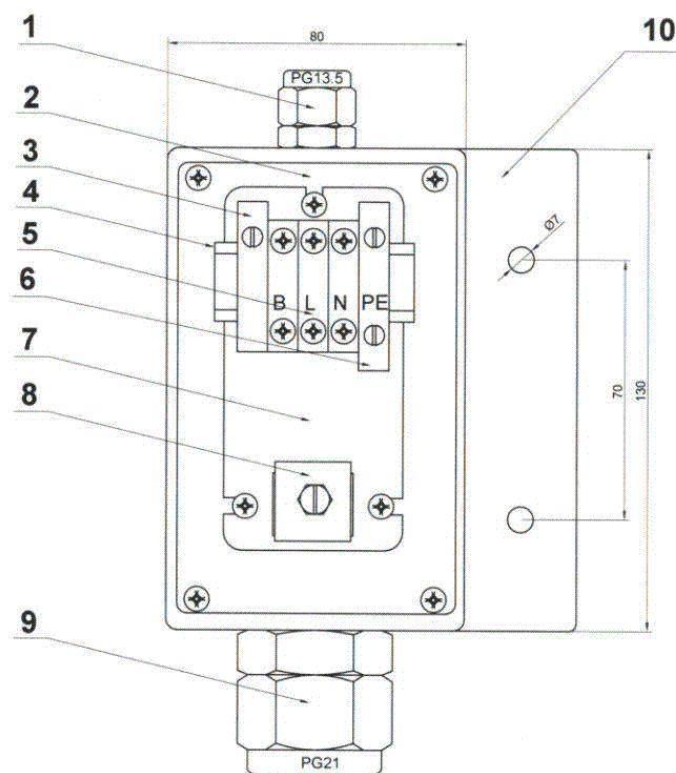


Rys. 1

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

SKRZYŃKA PRZYŁĄCZENIOWA DO LAMPY MSL-2010 (przykład)

- 1 - przepust kablowy PG 13.5
- 2 - obudowa firmy Fibox PCM100/75G
- 3 - blokadka szynowa
- 4 - szyna montażowa TS35
- 5 - złączka ZSG1-4.0N (3szt.)
- 6 - złączka ZSO1-4.0N (1szt.)
- 7 - płyta montażowa
- 8 - obejmą uziemiającą ekran kabla
- 9 - przepust kablowy PG21
- 10 - uchwyt montażowy



Rys. 3

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

Smart Systems
for Solar Power



**EEEASILY
MORE.**

Excellent. Efficient. Expert.

The Value-Added Modules of the IBC SOLAR Line.
IBC MonoSol 305 VL5, 310 VL5, 315 VL5
First-class solar modules made of monocrystalline silicon (PERC cell concept)



-  25 year linear power and 15 year product warranty¹
-  Positive power tolerance (-0/+5 Wp)
-  Increased mechanical stability (5400 Pa)²
-  German warrantor
-  100% tested quality
-  Maximum transparent ARC glass

IBC SOLAR – your partner for energy solutions

IBC SOLAR AG has had a successful presence in the photovoltaic market for **more than 35 years** and is one of the leading international energy companies providing high-performance system solutions in every size and for every application with intelligent photovoltaic systems. The **economic strength and financial independence** is confirmed by globally recognised rating agencies.

Smart Systems for Solar Power thanks to perfectly matched components. **More than 1,000 highly qualified partners** around the world, as well as **more than 3,000 megawatts of installed power**, which supply **around 2 million people with solar power**, underline the high level of expertise of IBC SOLAR.

IBC SOLAR – leading PV system integrator from Germany since 1982!



**Engineered in
GERMANY**

The ideal solution for:



B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

TECHNICAL DATA

IBC MonoSol	305 VL5	310 VL5	315 VL5
Article number	2004200014	2004200015	2004200016

Electrical data (STC):			
STC Power P _{max} (Wp)	305	310	315
STC Nominal Voltage U _{mp} (V)	32.6	33.0	33.1
STC Nominal Current I _{mp} (A)	9.36	9.41	9.53
STC Open Circuit Voltage U _{oc} (V)	40.2	40.4	40.5
STC Short Circuit Current I _{sc} (A)	9.87	10.01	10.02
Module Efficiency (%)	18.7	19.1	19.4
Power Tolerance (Wp)	-0/+5	-0/+5	-0/+5

Electrical data (NOCT):			
800 W/m ² NOCT AM 1.5 Power P _{max} (Wp)	224.1	227.8	231.4
800 W/m ² NOCT AM 1.5 Nominal Voltage U _{mp} (V)	29.66	29.86	29.95
800 W/m ² NOCT AM 1.5 Open Circuit Voltage U _{oc} (V)	36.23	36.47	36.56
800 W/m ² NOCT AM 1.5 Short Circuit Current I _{sc} (A)	7.97	8.02	8.03
Relative Efficiency Reduction at 200 W/m ² (%)	3.5	3.5	3.5

Temperature coefficient:			
NOCT (°C)	44	44	44
Tempcoeff I _{sc} (%/°C)	+0.06	+0.06	+0.06
Tempcoeff V _{oc} (mV/°C)	-112.56	-113.12	-113.40
Tempcoeff P _{mp} (%/°C)	-0.38	-0.38	-0.38

Operating conditions:	
Max. System Voltage (V)	1000
Application Class	A
Reverse Current I _r (A)	20
Current value string fuse (A)	15
Fuse protection from parallel strings	3

Mechanical properties:	
Dimensions (L × W × H in mm)	1640 × 992 × 40
Weight (kg)	18.5
Load capacity (Pa) ²	5400
Front sheet (mm)	3.2 (low-iron photovoltaic glass and anti-reflective coating)
Frame	anodized aluminium, sturdy hollow-chamber frame
Cells	6 × 10 monocrystalline silicon cells
Connection type	MC4 (IP65)

Warranties and certification:	
Product warranty	15 years ¹
Power warranty	25 years, linear
Certification	IEC 61215, IEC 61730-1/-2, ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

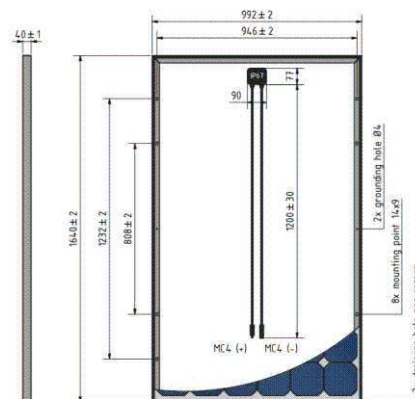
Packaging information:	
Number of modules per pallet	26
Number of pallets per 40' container	28
Number of pallets per lorry	30
Dimensions incl. pallet (L × W × H in mm)	1680 × 1135 × 1145
Gross weight incl. pallet (kg)	520
Stackability per pallet	3-fold

25 year linear power warranty by IBC SOLAR



¹ The 15 year product warranty is only valid for installations within Europe and Japan. The warranty requires installation according to the valid installation instructions. Standard test conditions: 1000 W/m² irradiation with a spectral distribution of AM1.5 and a cell temperature of 25°C, 800 W/m², NOCT. Information according to EN 60904-3 (STC). All values according to DIN EN 50380. Errors and changes reserved.
The precise conditions and content can be taken from the respectively valid version of the product and power warranty, which you can obtain from your IBC Premium Partner.

² Tested according to IEC 61215 for snow loads up to 5,400 Pa (5.4 kN/m²).



Presented by:

As of: 2017-11-21
9001500067



Petra Energia Sp. z o.o. ul.
Sochaczewska 110, Macierzysz
05-850 Ożarów Mazowiecki
tel.: +48 22 721 72 70
e-mail: info@petraenergia.pl, www.petraenergia.pl

TURBINA WIATROWA NE-300S



Opis urządzenia

- Praca przy niskiej prędkości wiatru (od 2,5 m/s);
- łatwa instalacja;
- 3 lub 5 łopat zapewnia wysoką wydajność zależnie od strefy wiatrowej;
- Korpus odlany ze stopu aluminium, dwa łożyska umożliwiają bezpieczną pracę przy silnym wietrze;
- Opatentowany generator prądu zmiennego ze specjalnym stojanem, skutecznie redukuje moment obrotowy, dopasowuje się do wiatru oraz zapewnia wydajność całego systemu.

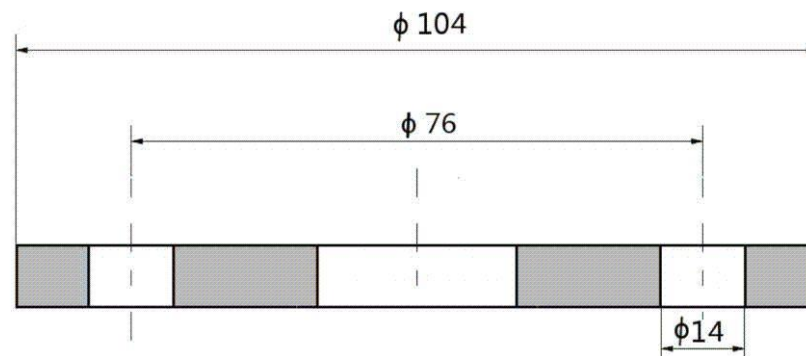
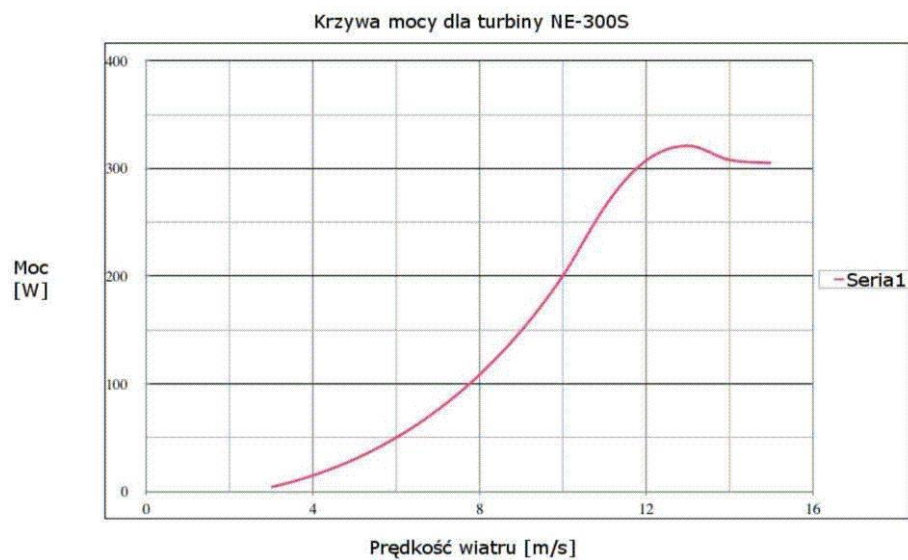
Główne parametry techniczne

Moc znamionowa	300 W
Moc maksymalna	380 W
Napięcie znamionowe	12/24 V
Startowa prędkość wiatru	2,0 m/s
Prędkość wiatru dla mocy znamionowej	11,5 m/s
Maksymalna prędkość wiatru	65 m/s
Średnica łopat	1,35 m
Liczba łopat	3 lub 5
Waga	8,5 kg lub 9 kg
Poziom hałasu	64 dB dla 3 łopat; 62 dB dla 5 łopat
Temperatura pracy	od -40°C do +80°C
Korpus	Stop aluminium
Łopaty	nylonowe
Generator	Synchroniczny z magnesami trwałymi
Dopasowanie do kierunku wiatru	automatyczne
Certyfikaty	CE

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV



Petra Energia Sp. z o.o. ul.
Sochaczewska 110, Macierzysz
05-850 Ożarów Mazowiecki
tel.: +48 22 721 72 70
e-mail: info@petraenergia.pl, www.petraenergia.pl

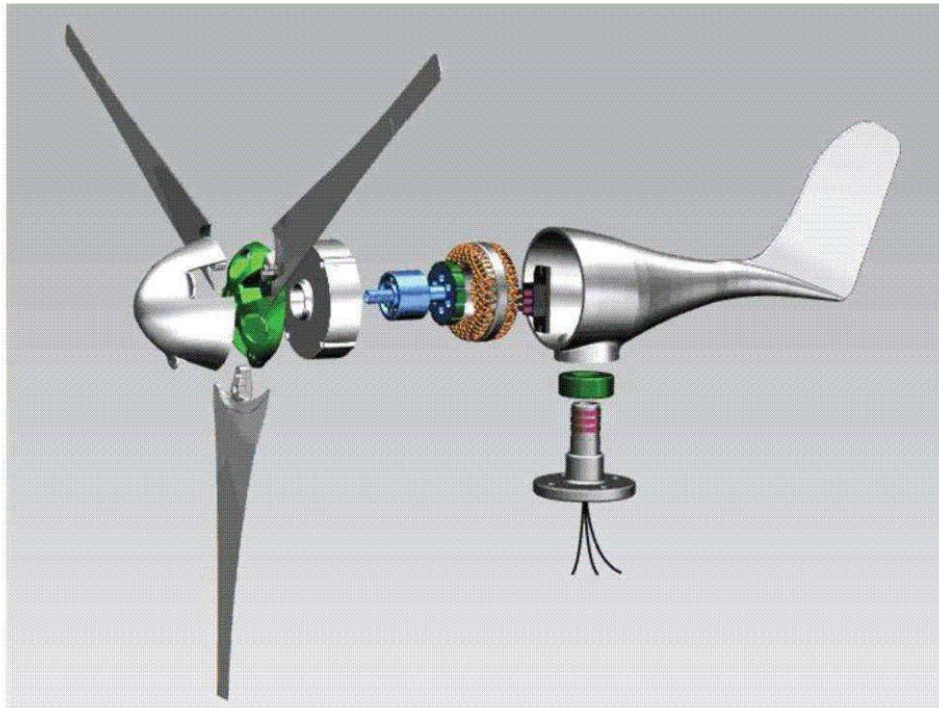


Wymiary podstawy turbiny

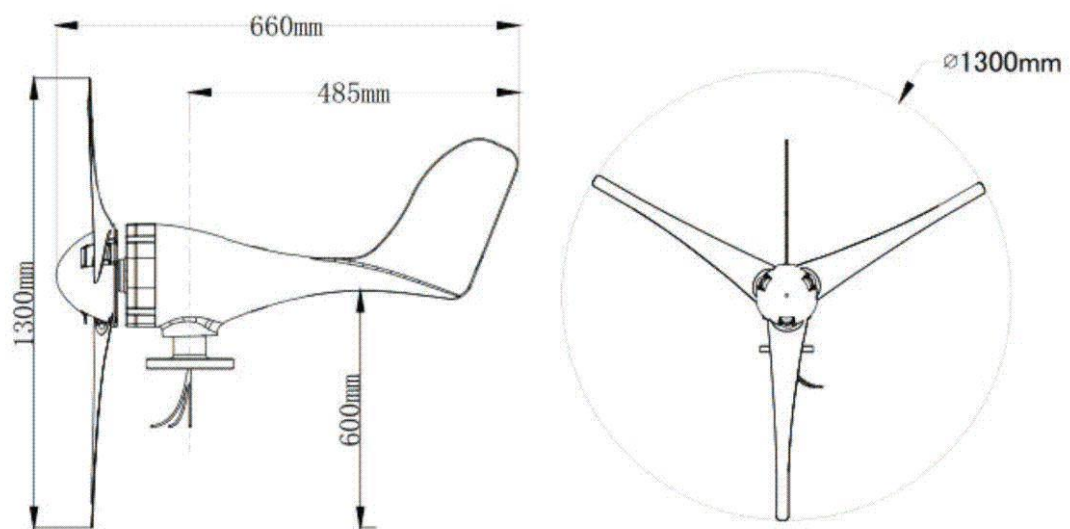
B1- oznakowanie przeszkodowe linii 110kV



Petra Energia Sp. z o.o. ul.
Sochaczewska 110, Macierzysz
05-850 Ożarów Mazowiecki
tel.: +48 22 721 72 70
e-mail: info@petraenergia.pl, www.petraenergia.pl



Schemat turbiny

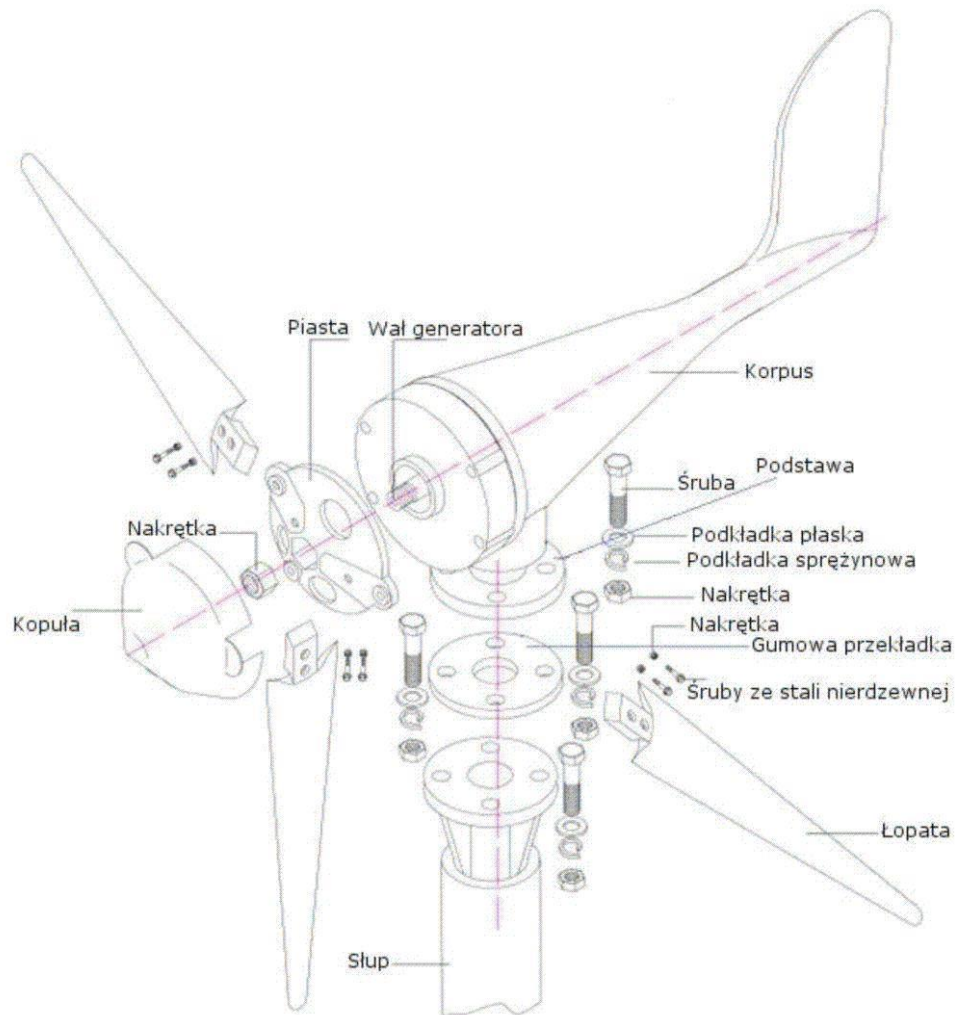


Wymiary turbiny wiatrowej

B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

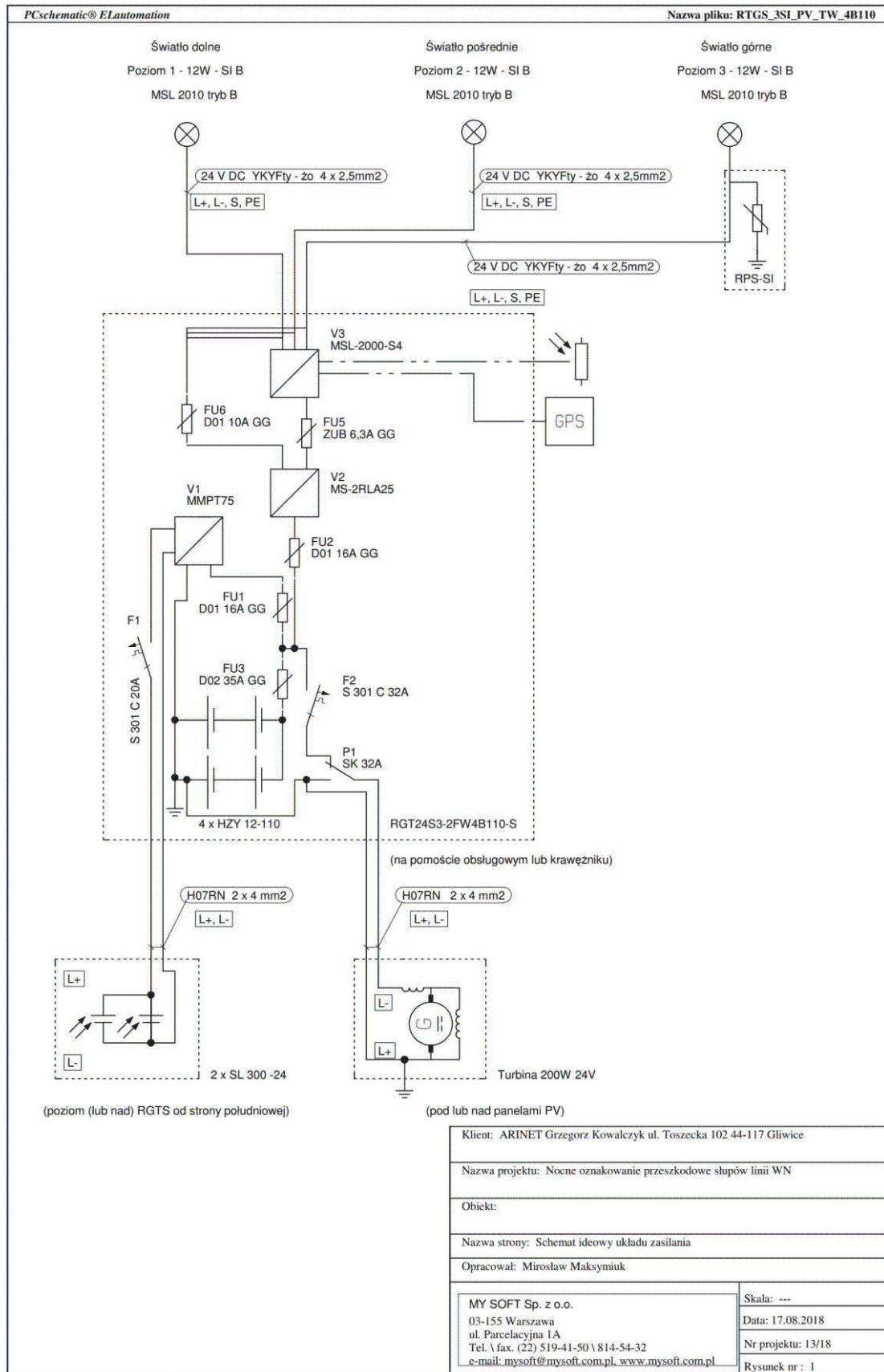


Petra Energia Sp. z o.o. ul.
Sochaczewska 110, Macierzysz
05-850 Ożarów Mazowiecki
tel.: +48 22 721 72 70
e-mail: info@petraenergia.pl, www.petraenergia.pl

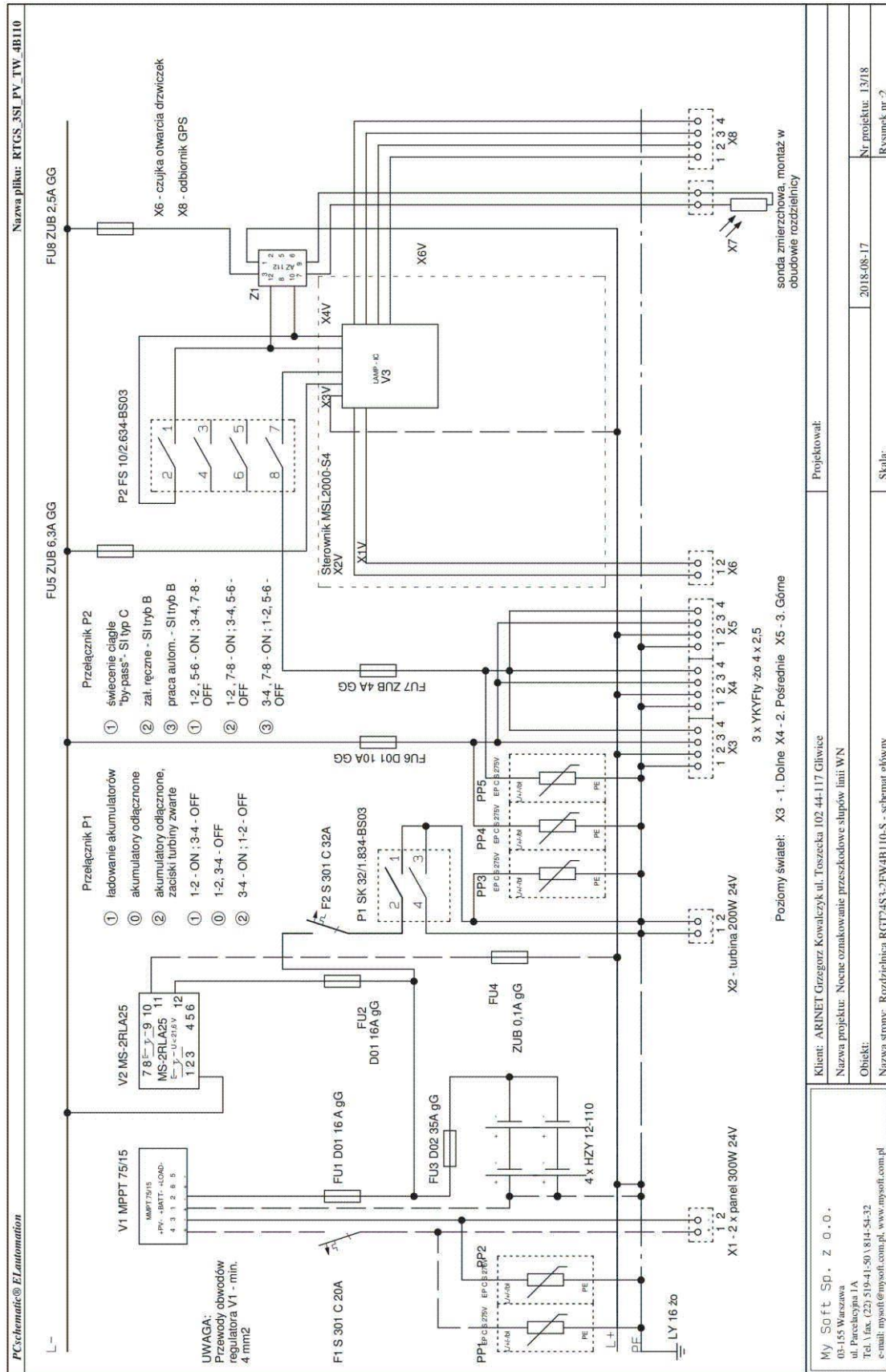


Budowa turbiny wiatrowej NE-300S

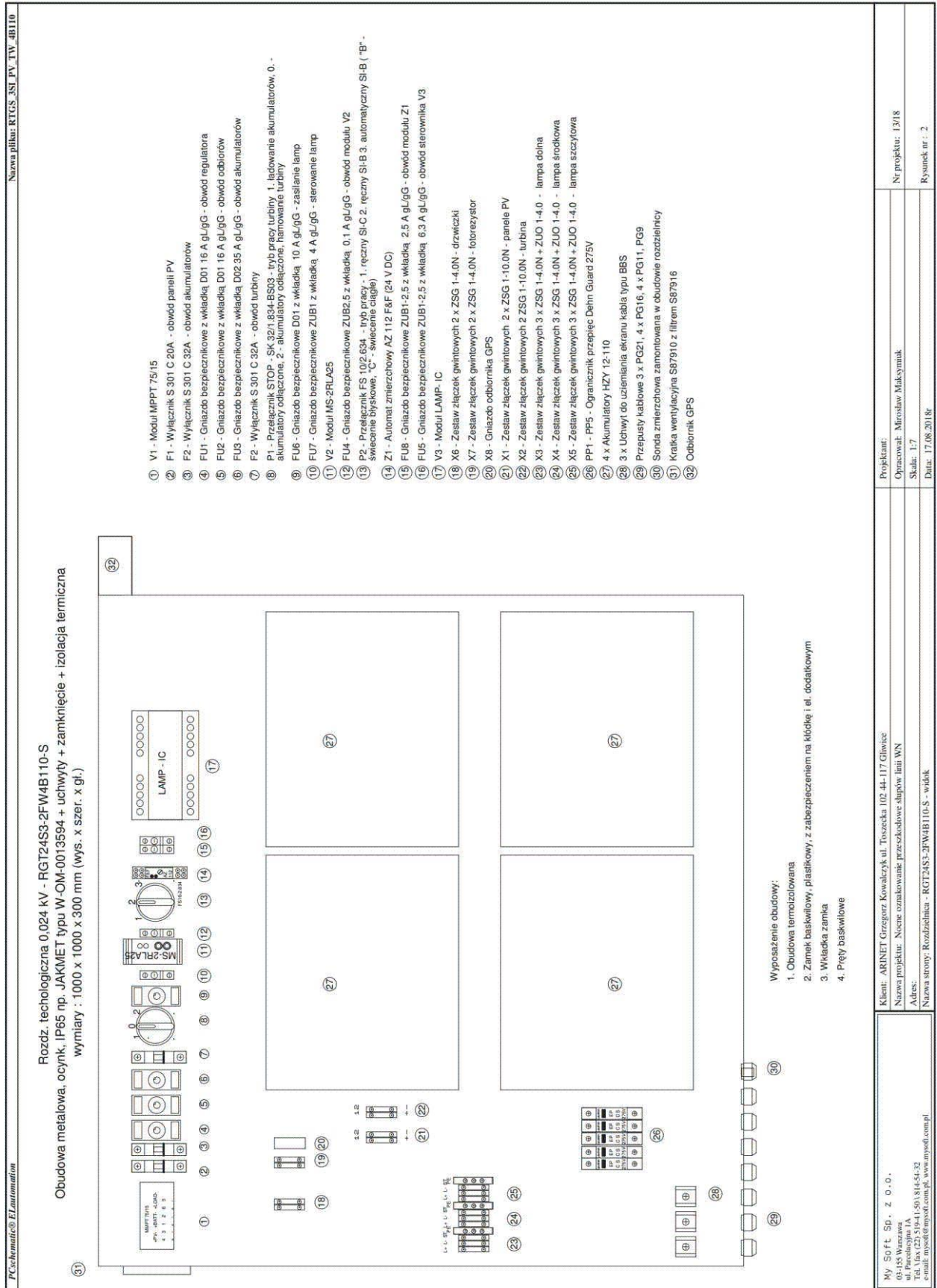
B1- oznakowanie przeszkodowe linii 110kV



B1- oznakowanie przeszkodowe linii 110kV



B1- oznakowanie przeszkodowe linii 110kV



B1– oznakowanie przeszkodowe linii 110kV

Stup nr 6	0°00'				Dc240 Pm	ocynk +malo wanie		SFGD-20 0/250	4 zac. ochronne UTS390/1 00	AFL-6-2 40	73,50	580,00	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80	3 x ŁP2	6 x LPZ 75/27
		248,00	sad, rzeka	1						AFL-6-2 40	73,50	580,00	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80		
Stup nr 7	0°00'				Dc240 Pm	ocynk +malo wanie		Palowy	4 zac. ochronne TU9-6/5	AFL-6-2 40	73,50	580,00	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80	3 x ŁP2	6 x LPZ 75/27
		217,00								AFL-6-2 40	73,50	580,00	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80		
										AFL-6-2 40	73,50	580,00	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80	3 x ŁO2	6 x LPZ 75/27
Stup nr 8					Dc240 ONXIII	ocynk +malo wanie		T27-K10	4 zac. ochronne TU9-7,5									
										AFL-6-2 40	73,50	392,90	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80	3 x ŁO2	6 x LPZ 75/27
		200,00	droga	2						AFL-6-2 40	73,50	392,90	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80		
Stup nr 9	0°00'				Dc240 Pm-2	ocynk +malo wanie		FGD-160 /230	4 zac. ochronne TU9-5	AFL-6-2 40	73,50	392,90	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80	3 x ŁP2	6 x LPZ 75/27
		192,90	linia nN, droga	2						AFL-6-2 40	73,50	392,90	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80		
										AFL-6-2 40	73,50	392,90	AFL-1,7 -95	112,80	AFL-1, 7-95	112,80	3 x ŁO2	6 x LPZ 75/27
Stup nr 10	184°30'				Dc240 ONXII	ocynk +malo wanie		T-20/K-8	4 zac. ochronne TU9-7									
										AFL-6-2 40	73,50	638,00	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁO2	6 x LPZ 75/27
		235,00								AFL-6-2 40	73,50	638,00	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00		
Stup nr 11	0°00'				Dc240 Pm	ocynk +malo wanie		FGD-160 /230	4 zac. ochronne TU9-6/5	AFL-6-2 40	73,50	638,00	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁP	3 x LPZ 75/27
		210,00	linia SN	1						AFL-6-2 40	73,50	638,00	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00		
Stup nr 12	0°00'				Dc240 Pm+3	ocynk +malo wanie		SFGD-20 0/250	4 zac. ochronne TU9-6/5	AFL-6-2 40	73,50	638,00	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁP2	6 x CS120 E24-550/32 30
		193,00								AFL-6-2 40	73,50	638,00	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00		
										AFL-6-2 40	73,50	638,00	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁO2	6 x LPZ 75/27
Stup nr 13	196°27'				Dc240 ONXII	ocynk +malo wanie		T-22/K-8	4 zac. ochronne TU9-7/7									
										AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁO2	6 x LPZ 75/27
		240,00								AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00		
Stup nr 14	0°00'				Dc240 Pm	ocynk +malo wanie		FGD-160 /230	4 zac. ochronne TU9-6/5	AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁP	3 x LPZ 75/27
		240,00	linia SN	1						AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00		
Stup nr 15	0°00'				Dc240 Pm+3	ocynk +malo wanie		FGD-160 /230	4 zac. ochronne TU9-6/5	AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁP	3 x LPZ 75/27
		230,00	linia nN, linia tt, droga	1						AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00		
Stup nr 16	0°00'				Dc240 Pm+3	ocynk +malo wanie		FGD-160 /230	4 zac. ochronne TU9-6/5	AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00	3 x ŁP	3 x LPZ 75/27
		212,80								AFL-6-2 40	73,50	922,80	AFL-1,7 -50	152,00	AFL-1, 7-50	152,00		

FM-PROFIL Protokół z obliczenia danych podstawowych

Data oblicz 2018-09-18

Podstawa c PN-E (linia łańc.), Współcz.obc. wiatr.=1.0, Współcz.obc.sadz.=S1

Numer wer 8.01.44

Firma eksploat.:

Nazwa linii: 110-kV Linia napowietrzna WN , Nr linii:

Sekcja 13-10

Przewód	Materiał	Obl. przyp.	Przęsto:	Długość prz	Napężenie	Siła poziom	Zwis
				(m)	(N/mm2)	(kN)	(m)
G	AFL-1.7 50	40°	13-12	193.00	66.57	5.03	3.22
G	AFL-1.7 50	40°	12-11	210.00	67.21	5.08	4.75
G	AFL-1.7 50	40°	11-10	235.00	67.21	5.08	4.73
G	AFL-1.7 50	35°	13-12	193.00	68.57	5.18	3.12
G	AFL-1.7 50	35°	12-11	210.00	69.10	5.22	4.62
G	AFL-1.7 50	35°	11-10	235.00	69.10	5.22	4.60
G	AFL-1.7 50	30°	13-12	193.00	70.70	5.34	3.03
G	AFL-1.7 50	30°	12-11	210.00	71.12	5.37	4.49
G	AFL-1.7 50	30°	11-10	235.00	71.12	5.37	4.47
G	AFL-1.7 50	25°	13-12	193.00	72.96	5.51	2.94
G	AFL-1.7 50	25°	12-11	210.00	73.28	5.54	4.36
G	AFL-1.7 50	25°	11-10	235.00	73.28	5.54	4.33
G	AFL-1.7 50	20°	13-12	193.00	75.38	5.69	2.84
G	AFL-1.7 50	20°	12-11	210.00	75.59	5.71	4.23
G	AFL-1.7 50	20°	11-10	235.00	75.59	5.71	4.20
G	AFL-1.7 50	15°	13-12	193.00	77.96	5.89	2.75
G	AFL-1.7 50	15°	12-11	210.00	78.07	5.90	4.09
G	AFL-1.7 50	15°	11-10	235.00	78.07	5.90	4.07
G	AFL-1.7 50	10°	13-12	193.00	80.72	6.10	2.65
G	AFL-1.7 50	10°	12-11	210.00	80.72	6.10	3.96
G	AFL-1.7 50	10°	11-10	235.00	80.72	6.10	3.93
G	AFL-1.7 50	5°	13-12	193.00	83.66	6.32	2.56
G	AFL-1.7 50	5°	12-11	210.00	83.56	6.31	3.82
G	AFL-1.7 50	5°	11-10	235.00	83.55	6.31	3.80
G	AFL-1.7 50	0°	13-12	193.00	86.80	6.56	2.47
G	AFL-1.7 50	0°	12-11	210.00	86.60	6.54	3.69
G	AFL-1.7 50	0°	11-10	235.00	86.59	6.54	3.67
G	AFL-1.7 50	-5°	13-12	193.00	90.15	6.81	2.38
G	AFL-1.7 50	-5°	12-11	210.00	89.85	6.79	3.56
G	AFL-1.7 50	-5°	11-10	235.00	89.84	6.79	3.53
G	AFL-1.7 50	-10°	13-12	193.00	93.72	7.08	2.28
G	AFL-1.7 50	-10°	12-11	210.00	93.33	7.05	3.42
G	AFL-1.7 50	-10°	11-10	235.00	93.31	7.05	3.40
G	AFL-1.7 50	-15°	13-12	193.00	97.52	7.37	2.20
G	AFL-1.7 50	-15°	12-11	210.00	97.04	7.33	3.29
G	AFL-1.7 50	-15°	11-10	235.00	97.02	7.33	3.27
G	AFL-1.7 50	-20°	13-12	193.00	101.56	7.67	2.11

G	AFL-1.7 50	-20°	12-11	210.00	100.99	7.63	3.16
G	AFL-1.7 50	-20°	11-10	235.00	100.97	7.63	3.14
G	AFL-1.7 50	-25°	13-12	193.00	105.85	8.00	2.02
G	AFL-1.7 50	-25°	12-11	210.00	105.19	7.95	3.04
G	AFL-1.7 50	-25°	11-10	235.00	105.17	7.94	3.02
H	AFL-1.7 50	40°	13-12	193.00	66.53	5.03	3.22
H	AFL-1.7 50	40°	12-11	210.00	67.19	5.08	4.68
H	AFL-1.7 50	40°	11-10	235.00	67.18	5.08	4.73
H	AFL-1.7 50	35°	13-12	193.00	68.53	5.18	3.13
H	AFL-1.7 50	35°	12-11	210.00	69.07	5.22	4.55
H	AFL-1.7 50	35°	11-10	235.00	69.07	5.22	4.60
H	AFL-1.7 50	30°	13-12	193.00	70.65	5.34	3.03
H	AFL-1.7 50	30°	12-11	210.00	71.09	5.37	4.42
H	AFL-1.7 50	30°	11-10	235.00	71.09	5.37	4.47
H	AFL-1.7 50	25°	13-12	193.00	72.92	5.51	2.94
H	AFL-1.7 50	25°	12-11	210.00	73.24	5.53	4.29
H	AFL-1.7 50	25°	11-10	235.00	73.24	5.53	4.34
H	AFL-1.7 50	20°	13-12	193.00	75.33	5.69	2.84
H	AFL-1.7 50	20°	12-11	210.00	75.54	5.71	4.16
H	AFL-1.7 50	20°	11-10	235.00	75.55	5.71	4.20
H	AFL-1.7 50	15°	13-12	193.00	77.90	5.88	2.75
H	AFL-1.7 50	15°	12-11	210.00	78.01	5.89	4.03
H	AFL-1.7 50	15°	11-10	235.00	78.01	5.89	4.07
H	AFL-1.7 50	10°	13-12	193.00	80.65	6.09	2.66
H	AFL-1.7 50	10°	12-11	210.00	80.65	6.09	3.90
H	AFL-1.7 50	10°	11-10	235.00	80.65	6.09	3.94
H	AFL-1.7 50	5°	13-12	193.00	83.59	6.31	2.56
H	AFL-1.7 50	5°	12-11	210.00	83.48	6.31	3.77
H	AFL-1.7 50	5°	11-10	235.00	83.48	6.31	3.80
H	AFL-1.7 50	0°	13-12	193.00	86.72	6.55	2.47
H	AFL-1.7 50	0°	12-11	210.00	86.52	6.54	3.63
H	AFL-1.7 50	0°	11-10	235.00	86.51	6.54	3.67
H	AFL-1.7 50	-5°	13-12	193.00	90.07	6.80	2.38
H	AFL-1.7 50	-5°	12-11	210.00	89.76	6.78	3.50
H	AFL-1.7 50	-5°	11-10	235.00	89.75	6.78	3.54
H	AFL-1.7 50	-10°	13-12	193.00	93.63	7.07	2.29
H	AFL-1.7 50	-10°	12-11	210.00	93.23	7.04	3.37
H	AFL-1.7 50	-10°	11-10	235.00	93.22	7.04	3.41
H	AFL-1.7 50	-15°	13-12	193.00	97.43	7.36	2.20
H	AFL-1.7 50	-15°	12-11	210.00	96.93	7.32	3.24
H	AFL-1.7 50	-15°	11-10	235.00	96.92	7.32	3.28
H	AFL-1.7 50	-20°	13-12	193.00	101.46	7.66	2.11
H	AFL-1.7 50	-20°	12-11	210.00	100.87	7.62	3.12
H	AFL-1.7 50	-20°	11-10	235.00	100.86	7.62	3.15
H	AFL-1.7 50	-25°	13-12	193.00	105.74	7.99	2.02
H	AFL-1.7 50	-25°	12-11	210.00	105.06	7.94	2.99
H	AFL-1.7 50	-25°	11-10	235.00	105.04	7.94	3.02

ZESTAWIENIE STALI S235

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	CIĘŻAR JEDN. [kg/m][kg/m ²]	CIĘŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
1	Pręt ø8	194.5	0,39	0,08	1	0,08
2	Blacha 251x280x5	—	39,25	2.76	1	2.76
N	Kątownik istniejący	—	—	—	—	—

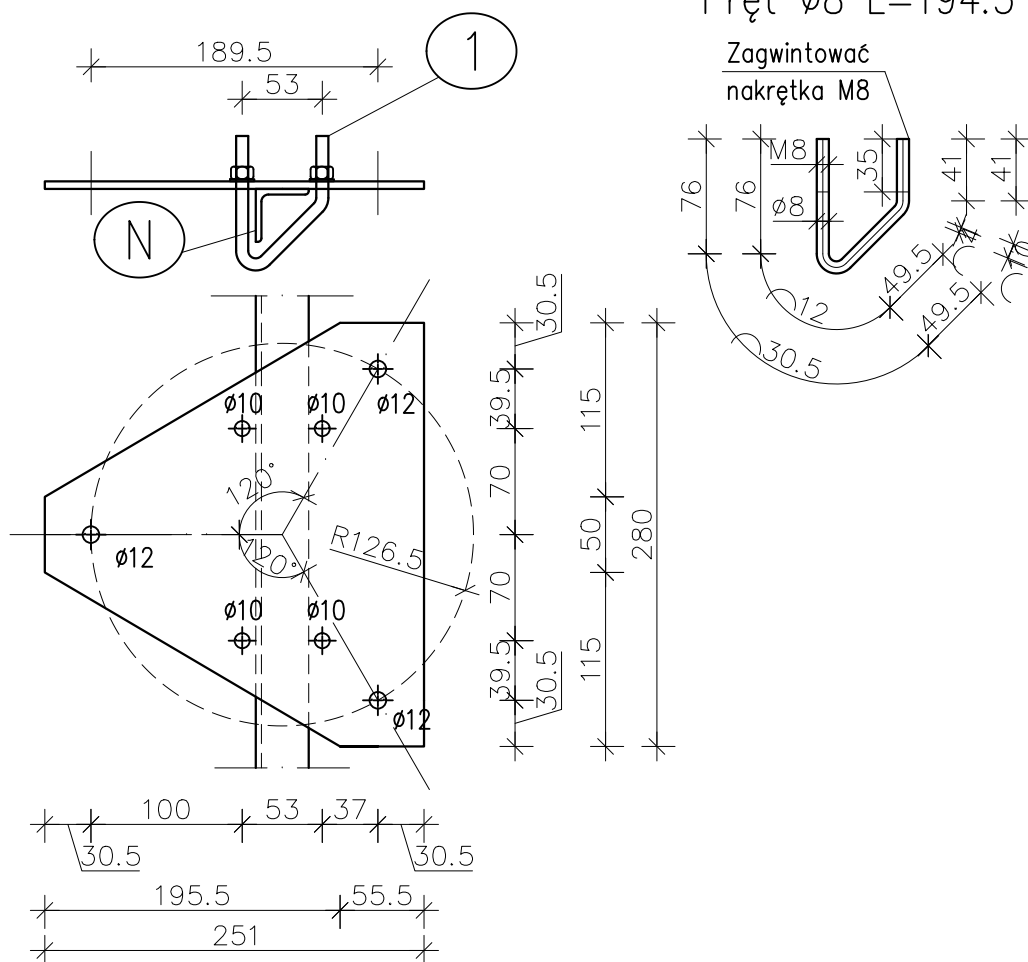
RAZEM: 2,84 kg

ZESTAWIENIE STALI DLA ŚRUB kl.8.8

NR	PROFIL	CIĘŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
	Podkładki sprężyste dla śrub M8	0,0043	2	0,01
	Podkładki zgrubne dla śrub M8	0,0086	2	0,02
	Nakrętki dla śrub M8	0,0242	2	0,05

UWAGI:

1. Elementy stalowe zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe.



WIELKOPOLSKIE BIURO PROJEKTÓW

Inwestor: **SP ZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3**

Obiekt: Linia 110kV Wielopole – Rydułtowy słup 11 i 12

Tytuł: **uchwyt pod lampę górę słupa, na L35x4**

Branża
—

Projektował: dr inż. M.Cyraniak

Opracował: —

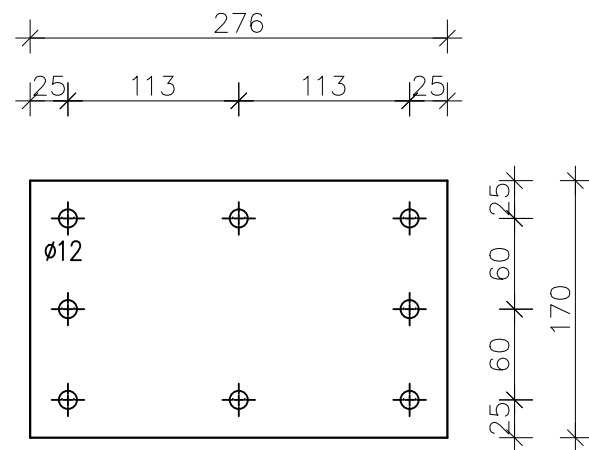
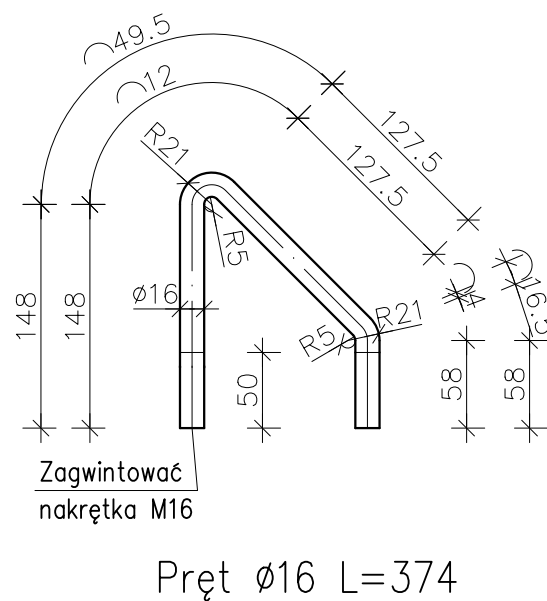
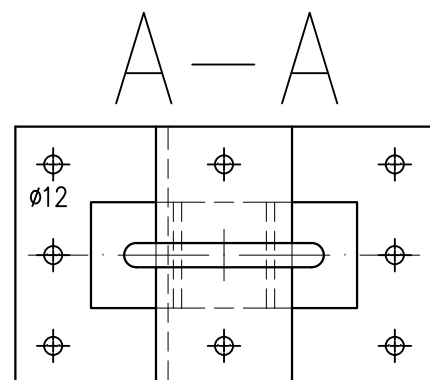
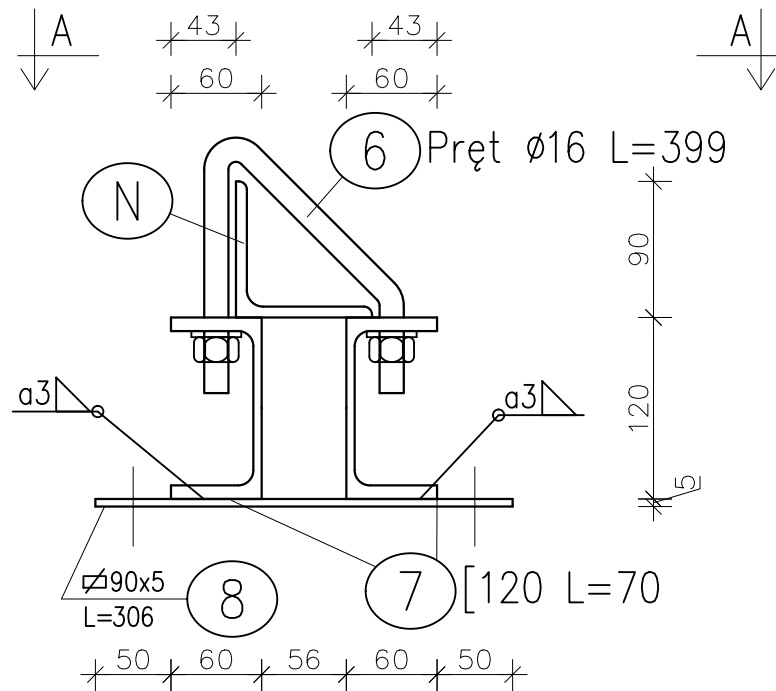
Sprawił: —

Skala 1:5

Data oprac.: 10.2018

Nr rys.:

A4-1820-B1-001



ZESTAWIENIE STALI S235

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	CIĘŻAR JEDN. [kg/m][kg/m ²]	CIĘŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
5						
6	Pręt $\varnothing 16$	374	1,58	0,63	1	0,63
7	Ceownik [120 UPE	70	12,10	0,85	2	1,70
8	Blacha 170x276x5	—	6,67	1,84	1	1,84
N	Kątownik istniejący	—	—	—	—	—


RAZEM: 4.17 kg

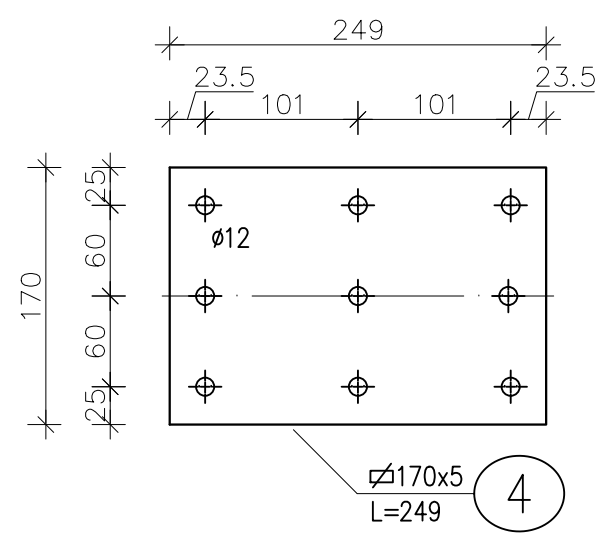
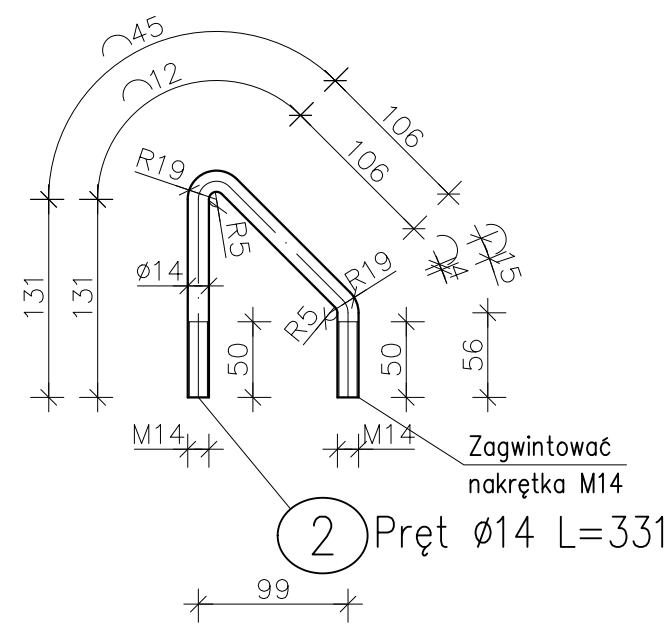
ZESTAWIENIE STALI DLA ŚRUB kl.8.8

NR	PROFIL	CIĘŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
	Podkładki sprężyste dla śrub M16	0,0059	2	0,01
	Podkładki zgrubne dla śrub M16	0,0113	2	0,02
	Nakrętki dla śrub M16	0,0362	2	0,15

UWAGI:

- Elementy stalowe zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe.

 WIELKOPOLSKIE BIURO PROJEKTÓW		Tytuł: Obejma montażowa dla L90x6			Branża konstrukcyjna
Inwestor: SP ZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3	Projektował: dr inż. M.Cyraniak	Skala: 1:5		Data oprac.: 10.2018	
Obiekt: Linia 110kV Wielopole – Rydułtowy słup 11 i 12	Opracował: —	Nr rys.: A4-1820-B1-002		Sprawdził: —	



ZESTAWIENIE STALI S235

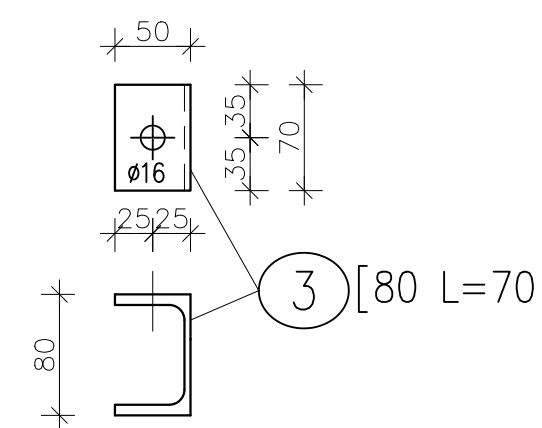
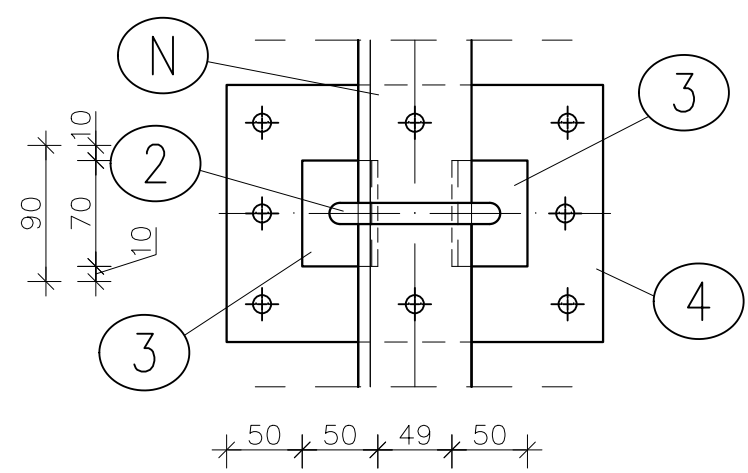
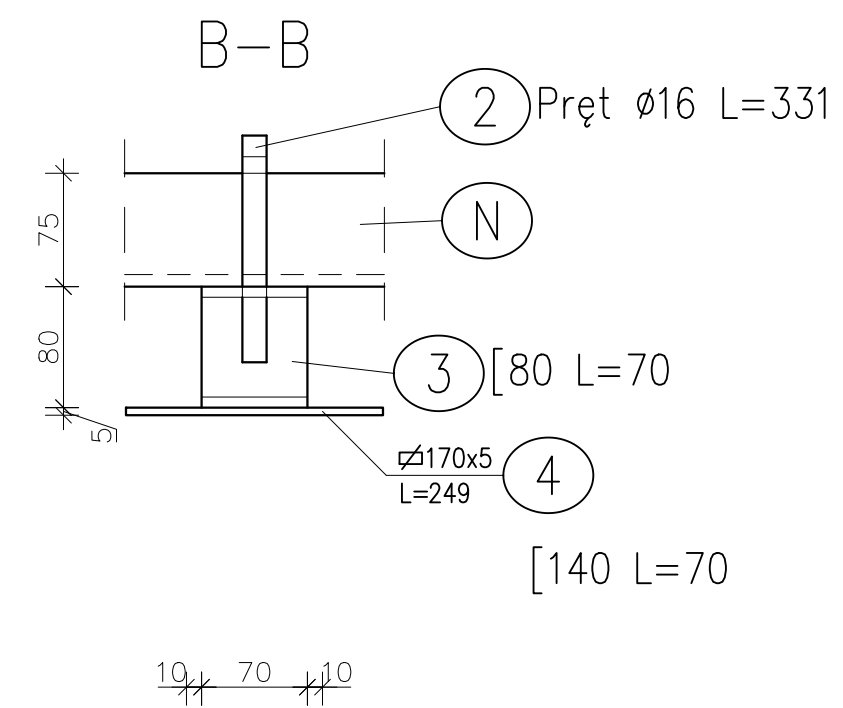
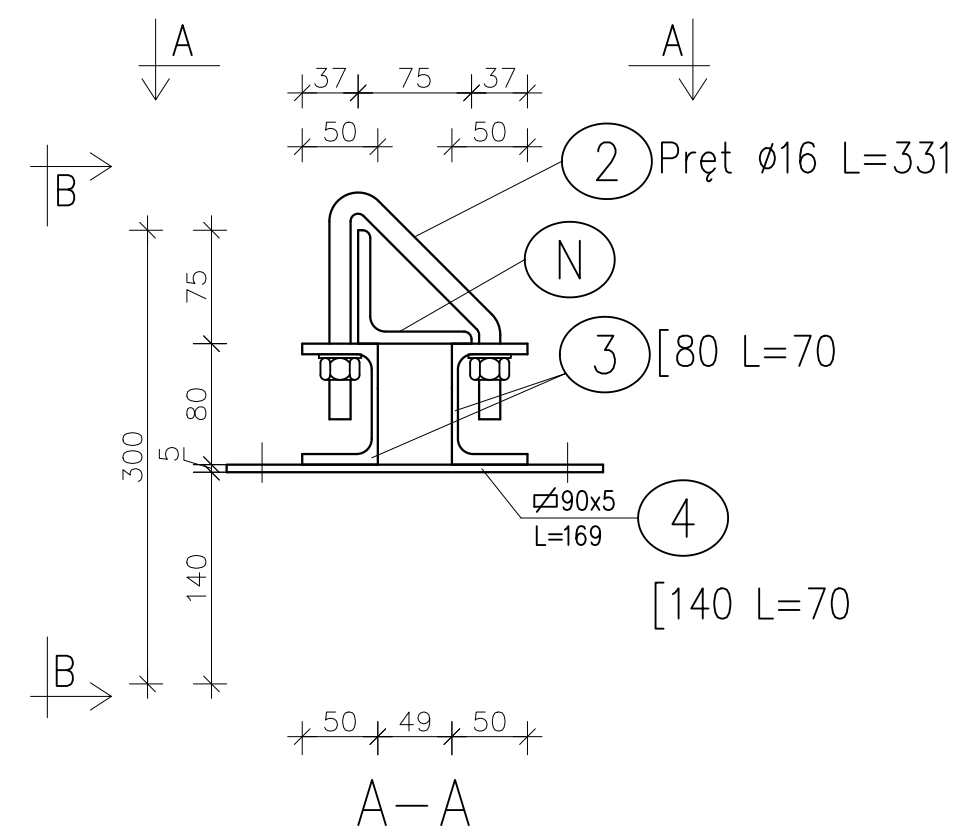
NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	CIĘŻAR JEDN. [kg/m][kg/m²]	CIĘŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
1	—	—	—	—	—	—
2	Pręt ø14	331	1,21	0,40	1	0,40
3	Ceownik [80 UPE	70	7,90	0,55	2	1,10
4	Blacha 170x249x5	—	6,67	1,66	1	1,66
N	Kątownik istniejący	—	—	—	—	—

RAZEM: 3,16 kg

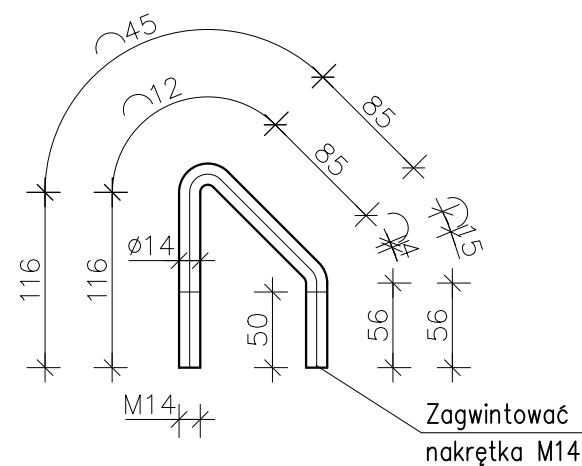
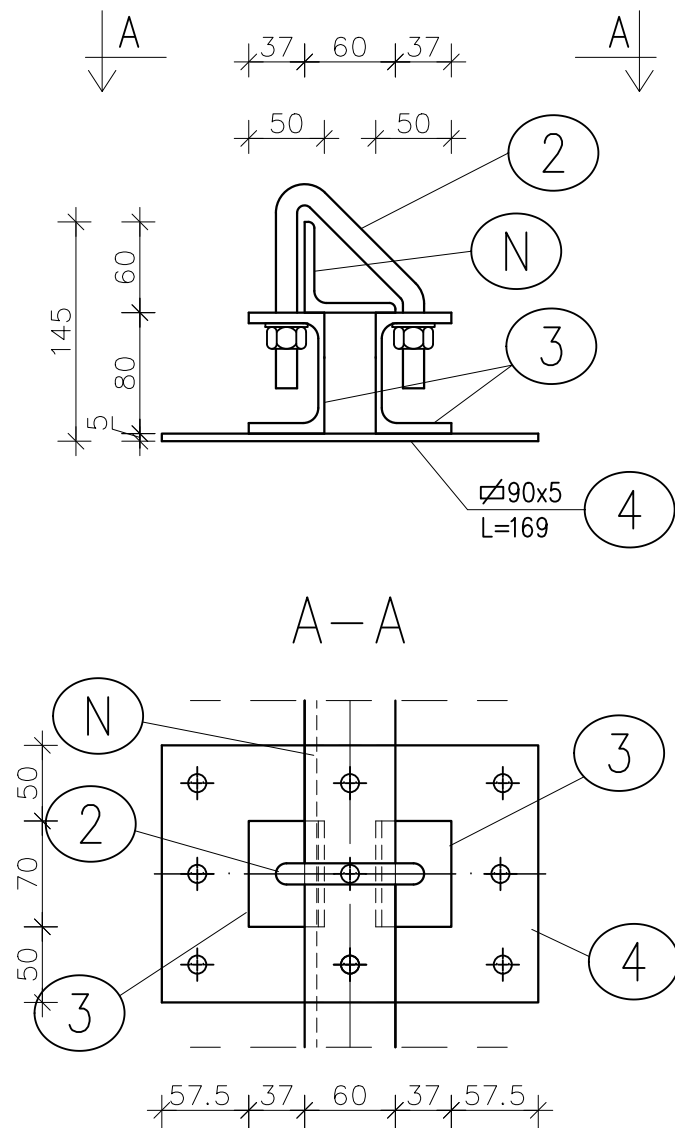
ZESTAWIENIE STALI DLA ŚRUB kl.8.8

NR	PROFIL	CIĘŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
	Podkładki sprężyste dla śrub M14	0,0043	2	0,01
	Podkładki zgrubne dla śrub M14	0,0086	2	0,02
	Nakrętki dla śrub M14	0,0242	2	0,05

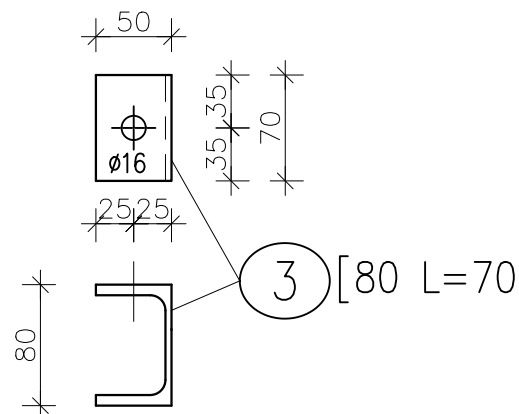
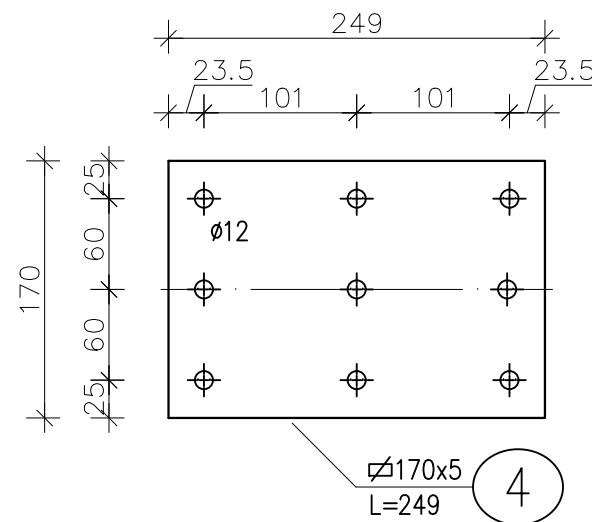
RAZEM: 0,08 kg
ŁĄCZNIE: 3,24 kg



UWAGI:
1. Elementy stalowe zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe.



Pręt $\phi 16$ L=295




ZESTAWIENIE STALI S235

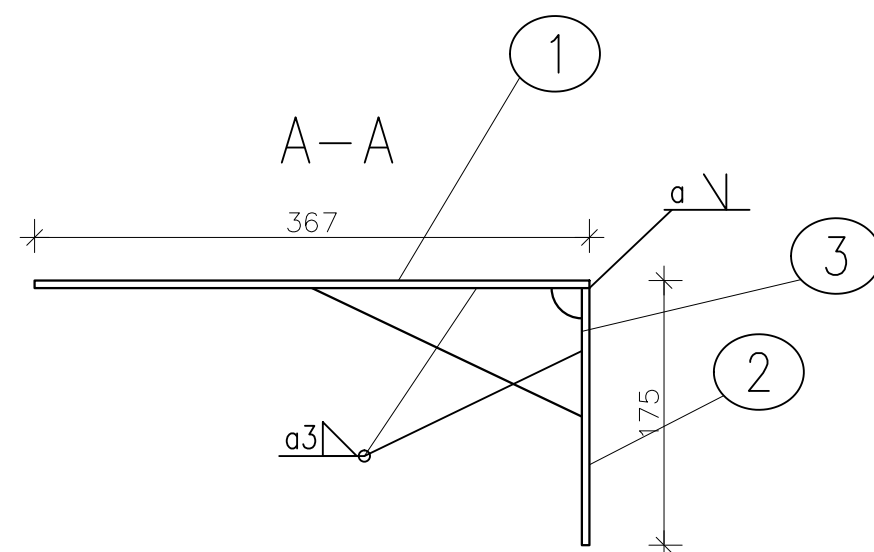
NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	CIEŻAR JEDN. [kg/m][kg/m ²]	CIEŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
1	—	—	—	—	—	—
2	Pręt $\phi 14$	295	1,21	0,36	1	0,36
3	Ceownik [80 UPE	70	7,90	0,55	2	1,10
4	Blacha 170x249x5	—	6,67	1,66	1	1,66
N	Kątownik istniejący	—	—	—	—	—

RAZEM: 3.12 kg

NR	PROFIL	CIEŻAR 1ELEM. [kg]	ILOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
	Podkładki sprężyste dla śrub M14	0,0043	2	0,01
	Podkładki zgrubne dla śrub M14	0,0086	2	0,02
	Nakrętki dla śrub M14	0,0242	2	0,05

UWAGI:
1. Elementy stalowe zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe.

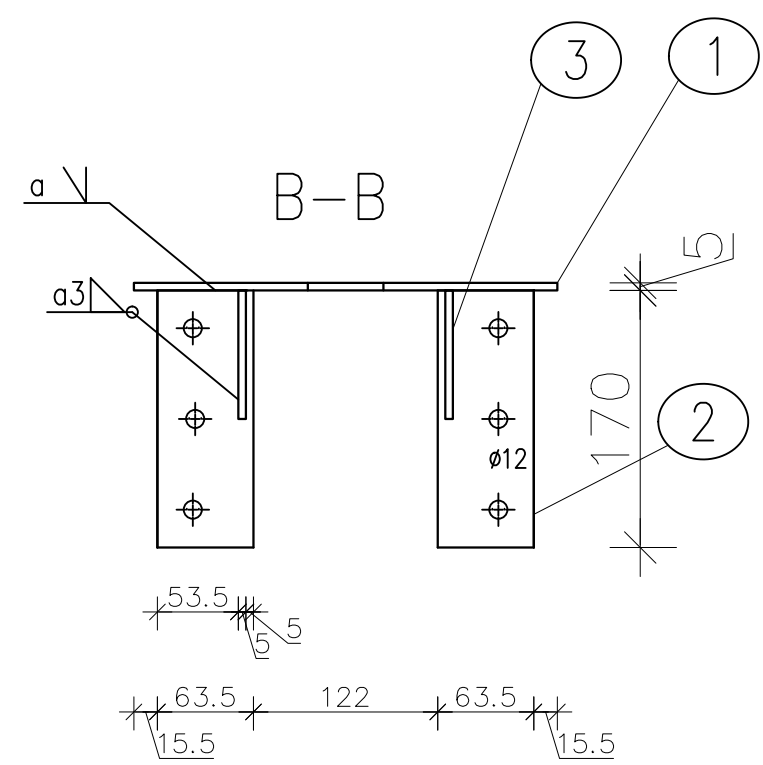
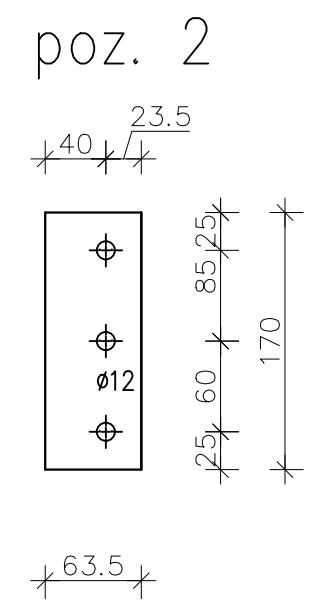
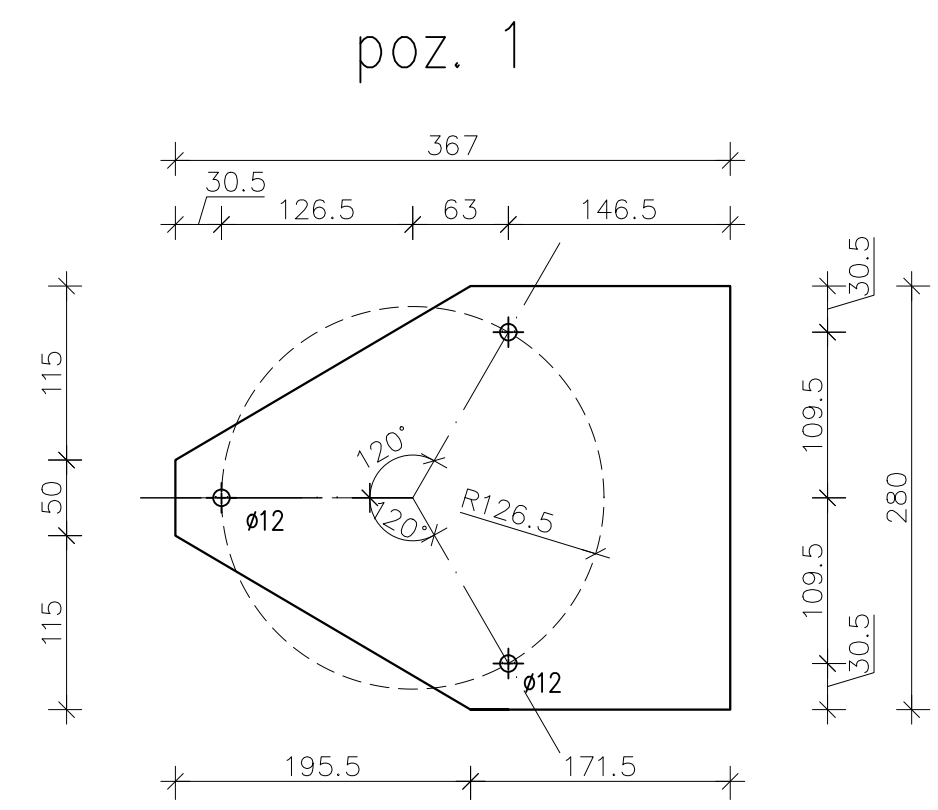
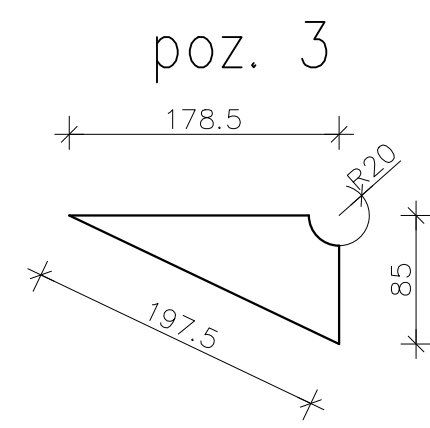
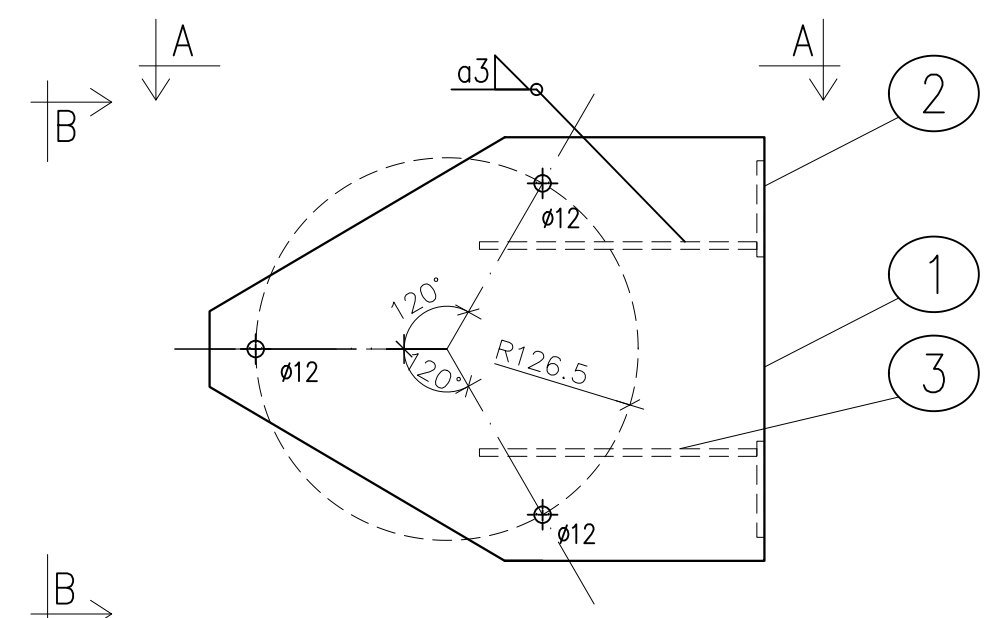
 WIELKOPOLSKIE BIURO PROJEKTÓW		Tytuł: Obejma montażowa dla L60x6			Branża konstrukcyjna
Inwestor:	SP ZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3	Projektował:	dr inż. M.Cyraniak	Skala:	1:5
Obiekt:	Linia 110kV Wielopole – Rydułtowy słup 11 i 12	Opracował:	—	Nr rys.:	10.2018
		Sprawił:	—	A4-1820-B1-004	



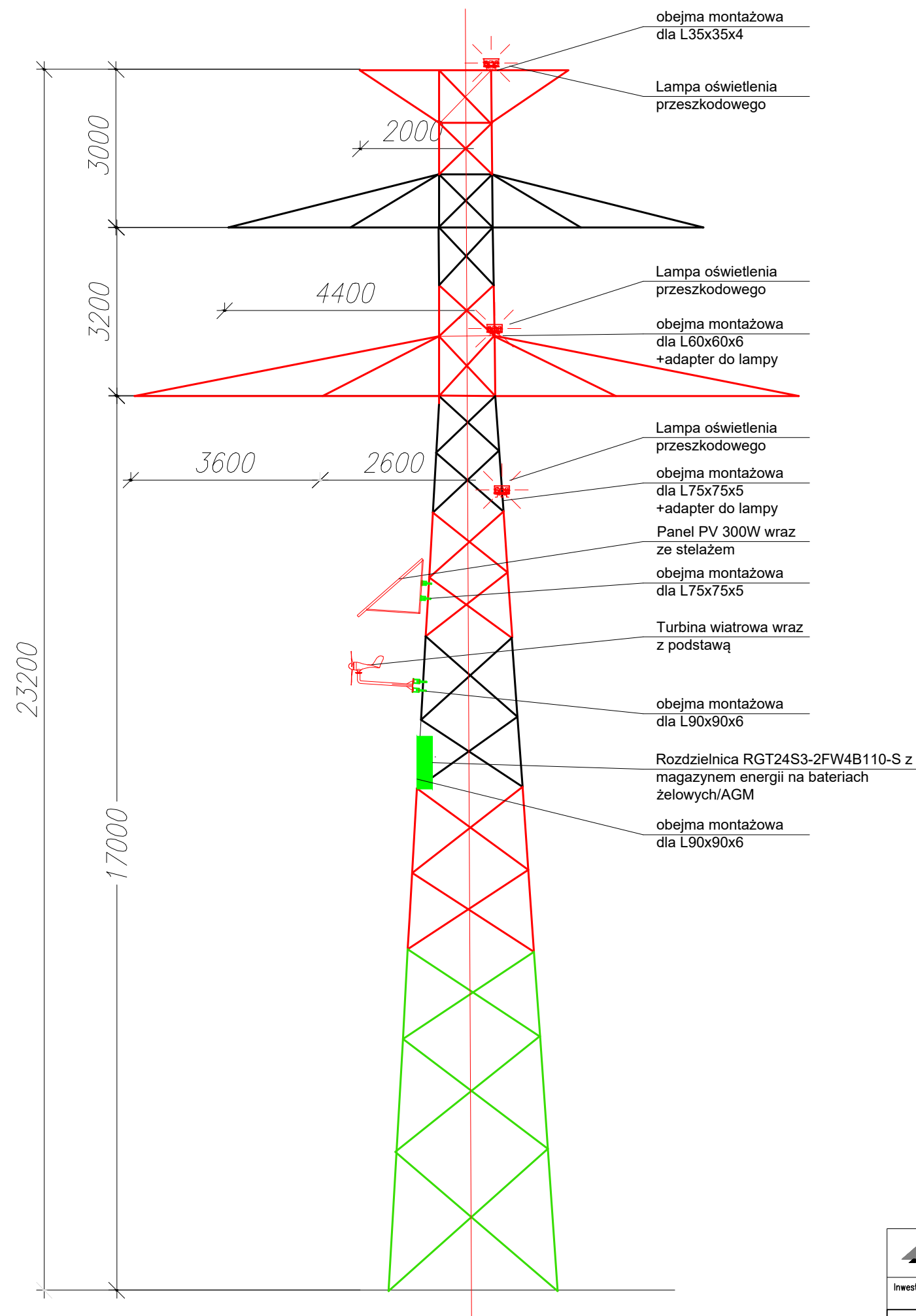
ZESTAWIENIE STALI S235

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ [mm]	CIĘŻAR JEDN. [kg/m][kg/m²]	CIĘŻAR 1 ELEM. [kg]	IŁOŚĆ [szt]	RAZEM [kg]
1	Blacha 367x280x5	—	39,25	4.03	1	4.03
2	Blacha 63.5x170x5	—	39,25	0.42	2	0.84
3	Blacha 178.5x85x5	—	39,25	0.59	2	1.18


RAZEM: 6.05kg



UWAGI:
1. Elementy stalowe zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe.



1. Oznakowanie przeszkodowe kolorystyczne dotyczy słupów na stanowiskach 11 i 12. Oznakowanie zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003r. z późniejszymi zmianami w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130 Poz. 1193)
2. Powłoki malarskie wykonać zgodnie z opisem
3. Pasy białe i czerwone malować naprzemiennie. Liczba pasów: 7. Skrajny górny i skrajny dolny koloru czerwonego.
4. Rozmieszczenie i malowanie identyczne dla obydwu słupów

 WIELKOPOLSKIE BIURO PROJEKTÓW		Tytuł: schemat rozmieszczenia urządzeń i malowania słupa			Branża -
Inwestor:	SP ZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3	Projektował:	dr inż. M.Cyraniak	Opracował:	-
Obiekt:	Linia 110kV Wielopole – Rydułtowy słup 11 i 12	Sprawdził:	-	Nr rys.:	A4-1820-B1-006

10
Dc240
□NXII
6xL□/

Przyp.obciąż.	
1	40°
2	15°
3	-10°
4	40° KRD
5	20°

180.00 STOPNI
200.00 GRAD

S	Poziom	Poprzeczny
A	III	4.55 le.
B	III	4.55 pr.
C	II	6.30 le.
D	II	6.30 pr.
E	I	3.00 le.
F	I	3.00 pr.
G	PO	2.30 le.
H	PO	2.30 pr.

Rodzaj użytku	
Zwias	A-L=Przew. 1-9=Przyp.ok
Odległość	V=plonowa H=poziona D=bezpośr.
Rodzaj obiektu	
Wys.obiektu	
Przewyższenie boczne ----- lewe 15 n ----- prawe 15 n	
Wysokość terenu	

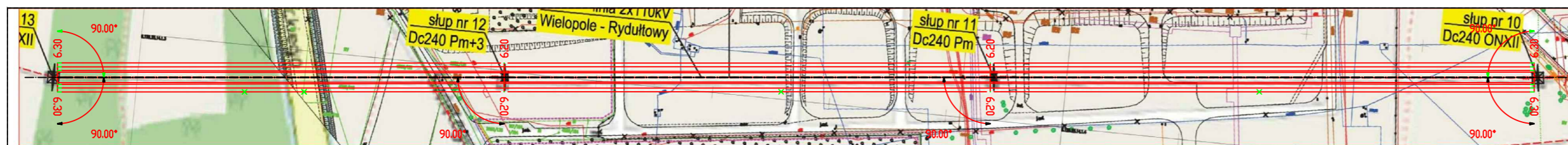
180.00 m = PP

Długość przęsa


193.0(193.0)

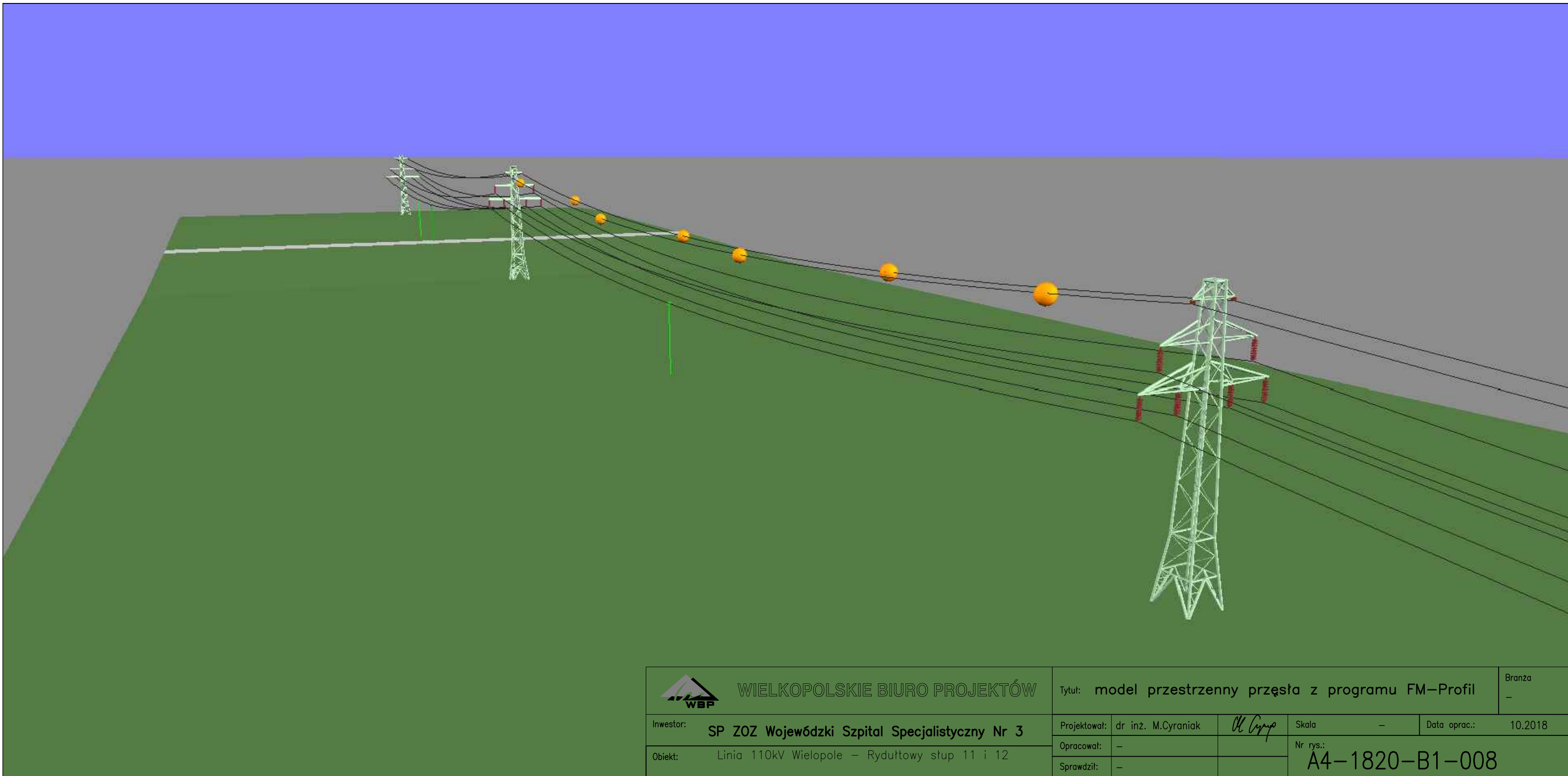
210.0(210.0)

235.0(235.0)



Skala długości: 1: 2000
Skala wysokości: 1: 500
od st. 13 do st. 10

 <div>WIELKOPOLSKIE BIURO PROJEKTÓW</div>				
Inwestor: SP ZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3		Skala 1:500/1:2000	Data 09.2018r.	Branża elektryczna
Obiekt: Linia 110kV Wielopole - Rydułtowy słup 11 i 12		Projektant dr inż. Michał Cyraniak Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje, sieci i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne nr ewid.: 15/87/PW		
Tytuł: PROFIL PODŁUŻNY 10-13		Opracował mgr inż. A. Cyraniak		
		Sprawdzający		
		Nr rys. A4-1820-B1-007		



WIELKOPOLSKIE BIURO PROJEKTÓW

Inwestor: SP ZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3

Obiekt: Linia 110kV Wielopole – Rydułtowy słup 11 i 12

Tytuł: model przestrzenny przęsła z programu FM-Profil

Branża
–

Projektował: dr inż. M.Cyraniak

Skala –

Data oprac.: 10.2018

Opracował: –

Sprawdził: –

Nr rys.: A4–1820–B1–008