

LAFRENTZ

Lafrentz - Polska Sp. z o.o.

BZ WBK S.A. I/O Poznań
51 1090 1463 0000 0000 4601 2324

NIP 783-10-04-441

ul. Zbąszyńska 29
60-359 Poznań
fax (0-61) 86 74 079
tel. (0-61) 86 74 050

Specjalizacja:

BUDOWNICTWO DROGOWE MOSTOWE INŻYNIERYJNE
PROJEKTOWANIE - NADZÓR - CONSULTING

PROJEKT

Zmiany organizacji ruchu wynikającej z połączenia hangaru AREAL KLUBU z płytą lotniska

Inwestor: *Urząd Miasta Piła*

Branża: *Elektryczna*

*Stadium
opracowania:* *Projekt wykonawczy*

Opracowanie: *Sygnalizacja świetlna dla przejazdu samolotów
hangary – płyta lotniska*

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	DATA	PODPIS
Projektant	inż. Michał Zieliński	274/88/Pw WKP/IE/5885/01	04.2008	
Sprawdzający	mgr inż. Henryk Gonigroszek	336/79/Pw WKP/IE/1217/01	04.2008	

Poznań, kwiecień 2008r.

Egz. **A**

SPIS TREŚCI

Odpisy warunków i uzgodnień.

1. Podstawa opracowania projektu.
2. Charakterystyka i zakres opracowania.
3. Charakterystyka terenu i zastosowanych urządzeń.
4. Opis techniczny.
 - 4.1. Układ zasilania sygnalizacji.
 - 4.2. Sterownik.
 - 4.3. Sygnalizacja świetlna na przejeździe.
 - 4.4. Przyciski dla uruchamiania sygnalizacji.

5. Ochrona przeciwporażeniowa.

- 5.1. Ochrona przed korozją
- 5.2. Oznakowanie i zabezpieczenie robót

6. Uwagi końcowe.

7. Zestawienie materiałów podstawowych.
8. Przedmiar robót.
9. Rysunki techniczne.

Rys.1. - Plan sytuacyjny.

Rys.2. - Schemat ideowy zasilania.

Rys.3. - Schemat rozprowadzenia obwodów kablowych.

Rysunki pomocnicze.

1. Podstawa opracowania projektu.

- Zlecenie URZĘDU MIASTA PIŁA,
- Plan geodezyjny z uzbrojeniem,
- Projekt sygnalizacji świetlnej, część ruchowa,
- Inwentaryzacja w terenie,
- Katalogi producenta,
- Normy i Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,

2. Charakterystyka i zakres opracowania.

Projektowana organizacja ruchu przy projektowanym przejeździe samolotów przez obwodnicę śródmiejską i drogę zbiorczą w zakresie niniejszego opracowania dotyczy sygnalizacji świetlnej na tym przejeździe.

Dokumentacja zawiera projekt urządzeń i instalacji elektrycznych oraz sygnalizacyjnych i obejmuje swoim zakresem:

- zasilanie układu sygnalizacji świetlnej,
- montaż urządzeń sygnalizacyjnych,
- rozproszanie obwodów kablowych od sterownika do sygnalizatorów,

3. Charakterystyka terenu i zastosowanych urządzeń.

W terenie prac przebiegają inne urządzenia podziemne, dlatego prace ziemne należy wykonywać ręcznie dokonując przekopów lokalizacyjnych.

Lokalizacje urządzeń sygnalizacyjnych w terenie należy korygować w zależności od faktycznego przebiegu urządzeń podziemnych,

w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Projektowane urządzenia sterownicze zajmą teren zabudowany o powierzchni około 0,8 m², nie wywołując zakłóceń w wykorzystaniu tego terenu i nie wpłyną niekorzystnie na otoczenie.

Ocynkowane maszty z sygnalizatorami na przejściu zlokalizowano bezkolizyjnie, z zachowaniem wymagań norm i obowiązujących przepisów.

Użytkowanie urządzeń sygnalizacyjnych odbywa się bezobsługowo, z uwzględnieniem okresowo prowadzonych prac konserwatorskich i prac związanych z usuwaniem awarii.

Projekt opracowano przy zastosowaniu rozwiązań typowych dla tego rodzaju obiektów.

4. Opis techniczny.

4.1. Układ zasilania i pomiar.

Zasilanie projektowanego sterownika sygnalizacji świetlnej wyprowadzić z dodatkowego zabezpieczenia typu S 303 16A, dobudowanego w członie zasilającym szafki oświetleniowej SO 1.1. Zasilanie sterownika sygnalizacji świetlnej zlokalizowanego przy projektowanym przejeździe wykonać kablem YKY 3x35 mm². Pod drogą kabel prowadzić w rurze ochronnej. Schemat ideowy zasilania sterownika przedstawiono na schemacie ideowym.

4.2. Sterownik.

Dobraną zgodnie z wytycznymi organizacji ruchu szafkę sterownika sygnalizacji świetlnej np. typu MSR, wyposażono w 6 grup sygnalizacyjnych w tym:

- 2 grupy dla transportu lotniczego przez drogę zbiorczą i obwodnicę śródmiejską,
- 4 grupy dla ruchu kołowego, 2 z obwodnicą śródmiejską i 2 z drogą zbiorczą.

W sterowniku zastosowano zabezpieczenia różnicowo – prądowe.

Zastosowany sterownik winien spełniać następujące wymagania:

- w układzie normalnym sterownik nie wyświetla żadnych sygnałów na istniejących sygnalizatorach (stan na ciemno),
- przy naciśnięciu wybranego programu (przycisku) przez obsługę (1 - przejazd normalny lub 2 - przejazd czasowo dłuższy dla zestawu przeciaganego), uruchamia się założony program sygnalizacji,
- konstrukcja 2-procesorowa, osobno funkcjonujące niezależne minikomputery sterowania i nadzoru oraz 2 działające niezależne tory pomiarów prądów i napięć na pakietach wykonawczych,
- oba minikomputery sterowania i nadzoru - 32-bitowe,
- obudowa aluminiowa z 5 letnią gwarancją,

4.3. Sygnalizacja świetlna na przejeździe.

Opracowany projekt na tym przejeździe przewiduje sygnalizację świetlną, polegającą na wykorzystaniu przycisków dla personelu transportującego sprzęt lotniczy przez istniejącą drogę zbiorczą i obwodnicę jako środki detekcji.

System w normalnym układzie jest na ciemno, reaguje na zgłoszenie przez personel przyciskiem od strony wjazdu ze sprzętem lotniczym na projektowanym przejeździe.

Na skrzyżowaniu, zastosowano 8 masztów sygnalizacyjnych ocynkowanych, do montażu projektowanych zestawów sygnalizatorów z wnękami kablowymi.

Maszty sygnalizacyjne należy stosować wyłącznie ocynkowane ogniowo.

Na słupkach z sygnalizatorem K1 i K6 przewidziano montaż skrzynek zamykanych na zamek o wymiarach 250x 160, z dostępem dla obsługi lotniska, w których będą zamontowane przyciski do uruchamiania sygnalizacji.

Przy montażu sygnalizatorów pamiętać należy o zachowaniu skrajni poziomej komór sygnalizacyjnych od krawędzi jezdni.

Dla personelu przewidziano przyciski, z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia.

Wszystkie napięcia występujące w przyciskach < 24V.

Kable prowadzone do przycisków, ze względu na napięcie pracy zestyku i potwierdzenia 24V, są oddzielone od prowadzonych kabli do sygnalizatorów na napięcie 230 V.

Połączenia we wnękach wykonać za pomocą złączy listwowych, np. typu WAGO:

Połączenia latarni wykonać przewodami YDY 4 (3)×1,5mm².

Wszystkie obwody sygnalizacji świetlnej wykonano miedzianymi kablami sterowniczymi, wielożyłowymi, w powłoce polwinitowej typu YKSY o przekroju żył 1,5mm², ułożonymi w kanalizacji kablowej.

Tabela 1.

Zestawienie grup sygnalizacyjnych i współpracujących z nimi przycisków.

Lp.	Grupa sygnalizacyjna, rodzaj soczewek.	Numer grupy	Sygnalizatory	Przyciski współpracujące
1	2	3	3	5
1	Kołowa ogólna soczewki ogólne 2 x ϕ 300	K1	K1	
2	Kołowa ogólna soczewki ogólne 2 x ϕ 300	K2	K2	
3	Kołowa ogólna soczewki ogólne 2 x ϕ 300	K3	K3, K3p	PK3, PK4
4	Kołowa ogólna soczewki ogólne 2 x ϕ 300	K4	K4, K4p	PK3, PK4
5	Kołowa ogólna soczewki ogólne 2 x ϕ 300	K5	K5	
6	Kołowa ogólna soczewki ogólne 2 x ϕ 300	K6	K6	

Razem: maszty krótkie 8 szt.

Dla ruchu kołowego oraz przejazdu transportowego samolotów i szybowców przewidziano komory sygnalizacyjne z mocowaniem dwupunktowym o średnicy soczewek $2 \times \phi 300$ (kolor żółty i czerwony).

Zaleca się zastosowanie wszystkich sygnalizatorów z wkładami LED.

Dodatkowe uziemienie o oporności $R \leq 5\Omega$ - poprzez złącze kontrolne – wykonać przewodem ochronnym PE w sterowniku.

Od słupków jako przewód ochronny PE, należy wykorzystać wolną żyłę kabla sygnalizacyjnego.

Rodzaje sygnalizatorów oraz ich rozmieszczenie, zostało ustalone w projekcie organizacji ruchu.

Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej, pokazano na planie sytuacyjnym.

4.4. Przyciski dla uruchamiania sygnalizacji.

Na słupkach z sygnalizatorem K1 i K6 przewidziano montaż skrzynek zamykanych na zamek o wymiarach 250x 160 i obudową IP 44, z dostępem wyłącznym dla obsługi lotniska, w których zamontowane zostaną przyciski do uruchamiania sygnalizacji.

Przewiduje się montaż dwóch przycisków w każdej skrzynce, dla wybranego programu przez obsługę.

Zastosowano przyciski z sygnałem potwierdzenia, w celu upewnienia obsługi o przyjęciu sygnału przez sterownik.

5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przed dotykiem pośrednim, zastosowano zgodnie z PN-IEC 60364 w układzie sieciowym TN-C, przewodem ochronno - neutralnym PEN, samoczynne szybkie odłączenie zasilania, za pomocą wyłącznika różnicowo prądowego, umieszczonego w aparacie sterowniczym ($I_n = 25 \text{ A}$, $I_{\Delta N} = 0,1 \text{ A}$).

Szafę sterownika uziemić, przy czym $R < 5 \Omega$.

Uziom wyposażyć w złącze kontrolne.

Wszystkie metalowe części urządzeń, które w normalnych warunkach nie są pod napięciem, połączyć przewodem PE.

Uziemienie szafki sterownika wykonać z prętów stalowych $\Phi 17,2\text{mm}$ ocynkowanych długości min. 3m, połączonych taśmą stalową, ocynkowaną 30x4mm.

Bednarkę w ziemi układać na głębokości minimum 0,5m.

Połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej najlepiej wykonać przez spawanie lub przy użyciu śrub kadmowych, a z urządzeniami zewnętrznymi przez złącza kontrolne.

Miejsca spawów należy starannie oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie minią oraz lakierem asfaltowym.

5.1. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją KOR/3 środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do IV klasy.

Fundamenty betonowe zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

5.2. Oznakowanie i zabezpieczenie robót

Sposób oznakowania i zabezpieczenia robót powinien być opracowany na podstawie obowiązujących przepisów prawa:

- ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2003 r. Nr 58 poz. 515 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181) wraz z załącznikami.,
- Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym, stanowiącej Załącznik nr 1 do zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6 czerwca 1990r (M.P. Nr 24 poz. 184).

Z uwagi na bliską odległość przebiegających urządzeń obcych, prace ziemne lokalizacyjne wykonywać wyłącznie ręcznie. Miejsce robót należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć z uwagi na duży ruch w rejonie przewidzianych prac.

6. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do robót z wyprzedzeniem zgłosić wejście na teren budowy do Rejonu Energetycznego, celem dopuszczenia do robót i otrzymania nadzoru, oraz właściciela terenu.

Projektowane przejścia kabli sygnalizacyjnych przebiegają przy istniejących podziemnych urządzeniach obcych, dlatego **wszelkie prace ziemne w rejonie kolizji z obcymi sieciami wykonywać wyłącznie ręcznie i pod nadzorem użytkownika sieci.**

Kabel zasilający i kable sygnalizacyjne ułożyć, na głębokości 0,7m, w rowach kablowych na podsypce piaskowej.

Ułożony kabel i kanalizację przykryć 10cm warstwą piasku i rozciągnąć folię kalandrowaną koloru niebieskiego.

Przy przepustach i urządzeniach sygnalizacyjnych zostawić zapasy kabli długości min. 1m.

Tak przygotowane kable zgłosić do odbioru przed zasypaniem do uprawnionej geodezji, celem naniesienia kabli na planach geodezyjnych.

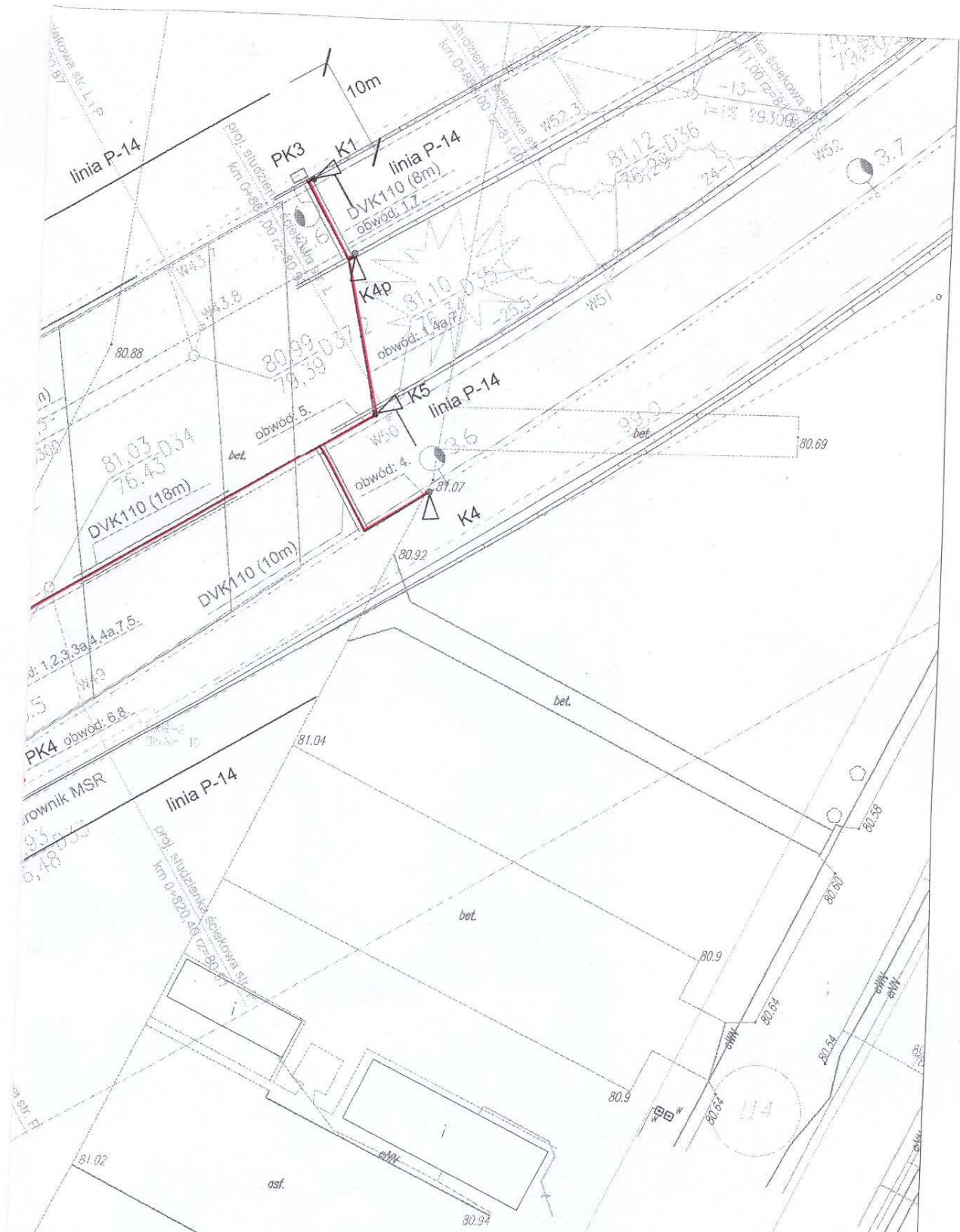
Przy montażu urządzeń sygnalizacyjnych, należy zwrócić uwagę na zachowanie skrajni drogowej od krawędzi jezdni.

Wszelkie użyte do oznakowania tymczasowego znaki drogowe i inne urządzenia ostrzegawcze – zabezpieczające winny odpowiadać pod każdym względem (kolorystyka, wielkość, sposób

ustawienia itp.) przewidzianym dla nich warunkom technicznym zawartym w Instrukcjach i przepisach szczegółowych.

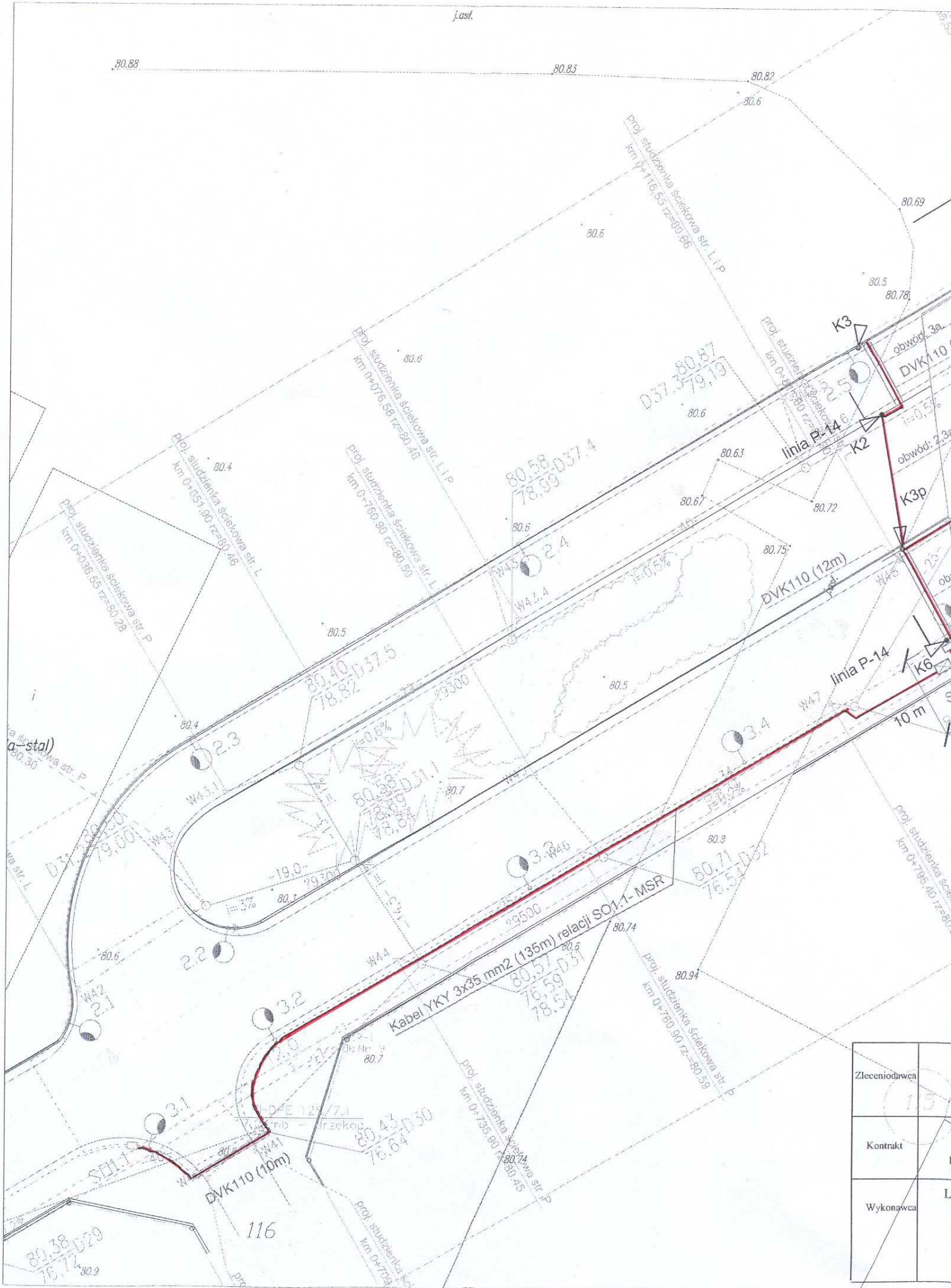
Po zakończeniu prac należy pas drogowy udostępnić dla ruchu, zdemontować znaki drogowe umieszczone na czas robót.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, PN-E oraz przepisami BHP.

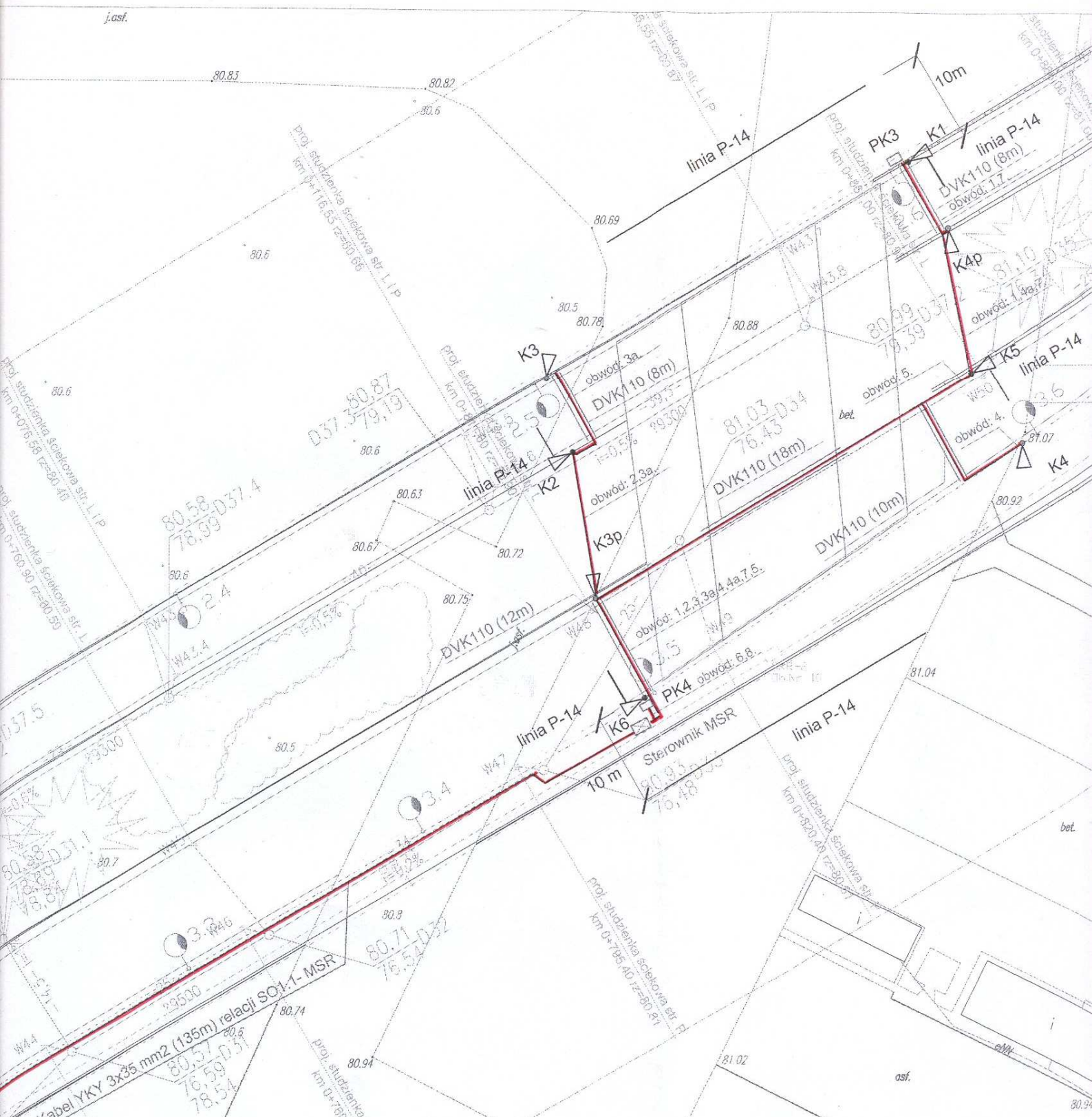


URZĄD MIASTA PIŁA	Stadium					Projekt budowlano-wykonawczy				
	Branża					Elektryczna				
Zmiana organizacji ruchu wynikająca z połączenia hangaru Areal-Klubu z płytą lotniska	Tytuł rysunku					Plan sytuacyjny. Sygnalizacja świetlna na przejeździe samolotów przez obwodnicę śródmiejską i drogę zbiorczą.				
	Data opracowania		Skala		Nr rysunku		Nr arkusza			
04.2008		-		1						
FRENTZ - POLSKA Sp. z o.o. ul. Zbąszyńska 29 60-359 POZNAŃ	Stanowisko		Imię i nazwisko		Nr uprawnień		Specjalność		Data	Podpis
	Projektant		inż. Michał Zieliński		274 / 88/ Pw WKP/IE/5885/01		uprawnienia w zakresie instalacji elektrycznych		2008	[Signature]
	Sprawdzający mgr inż.		Henryk Gonigroszek		336 / 79/ Pw WKP/IE/1217/01		uprawnienia w zakresie sieci elektrycznych		2008	[Signature]

j.asf.

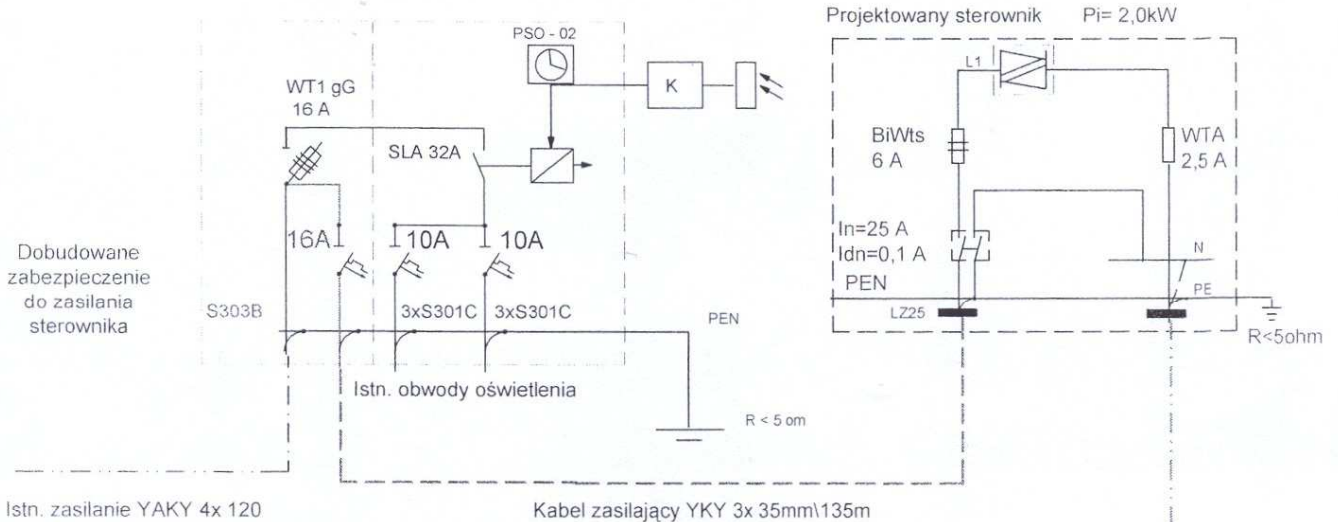


Zleceniodawca	
Kontrakt	
Wykonawca	



Zleceńodawca	URZĄD MIASTA PIŁA	Stadium	Plan sytuacyjny
		Branża	
Kontrakt	Zmiana organizacji ruchu wynikająca z połączenia Hangaru Areal-Klubu z płytą lotniska	Tytuł rysunku	
		Data opracowania	04.2008
Wykonawca	LAFRENTZ - POLSKA Sp. z o.o. ul. Zbąszyńska 29 60-359 POZNAŃ	Stanowisko	Imię i nazwisko
		Projektant	inż. Michał Zielński
		Sprawdzający	mgr inż. Henryk Gonigroszek

Istniejąca szafka oświetleniowa SO1.1



Istn. zasilanie YAKY 4x 120

Kabel zasilający YKY 3x 35mm\135m

Sygnalizacja świetlna
na przejeździe samolotów
Hangary - płyta lotniska

K4p



PE

YKSY n x 1,5mm / 130 m

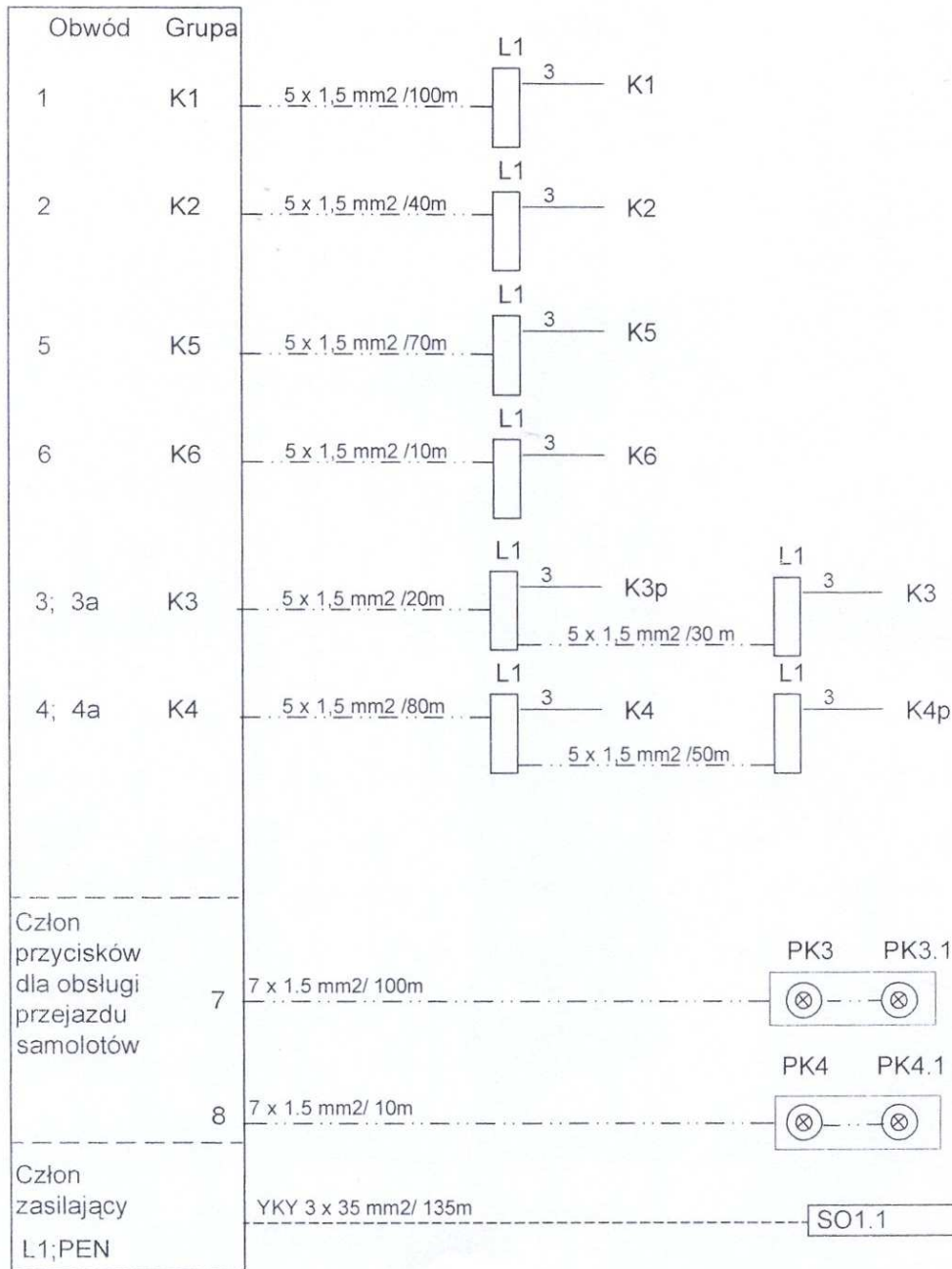
Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Samoczynne wyłączenie zasilania:

- w sieci zasilającej- **układ TNC**
- w szafkach w obudowie PCV-II klasa ochronności - **izolacja ochronna**
- w sieci rozdzielczej - **układ TN-S** zgodnie z PN - IEC 60364

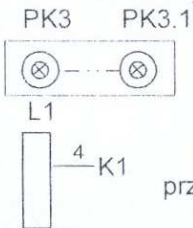
Zleceniodawca	URZĄD MIASTA PILA	Stadium Projekt budowlano-wykonawczy				
		Branża Elektryczna				
Kontrakt	Zmiana organizacji ruchu wynikająca z połączenia Hangaru Areal Klubu z płytą lotniska.	Tytuł rysunku Schemat ideowy zasilania sygnalizacji.				
		Data opracowania 04.2008	Skala -	Nr rysunku 2	Nr arkusza	
Wykonawca	LAFRENTZ - POLSKA Sp. z o.o. ul. Zbąszyńska 29 60-359 POZNAŃ	Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data
		Projektant	inż. Michał Zieliński	274 / 88/ Pw WKP/IE/5885/01	uprawnienia w zakresie instalacji elektrycznych	2008
		Weryfikator	mgr inż. Henryk Gonioszek	336 / 79/ Pw WKP/IE/1217/01	uprawnienia w zakresie sieci elektrycznych	2008

Sterownik MSR



2 przyciski z podświetleniem zgłoszenia w obudowie IP 44 z zamkiem

Oznaczenia:



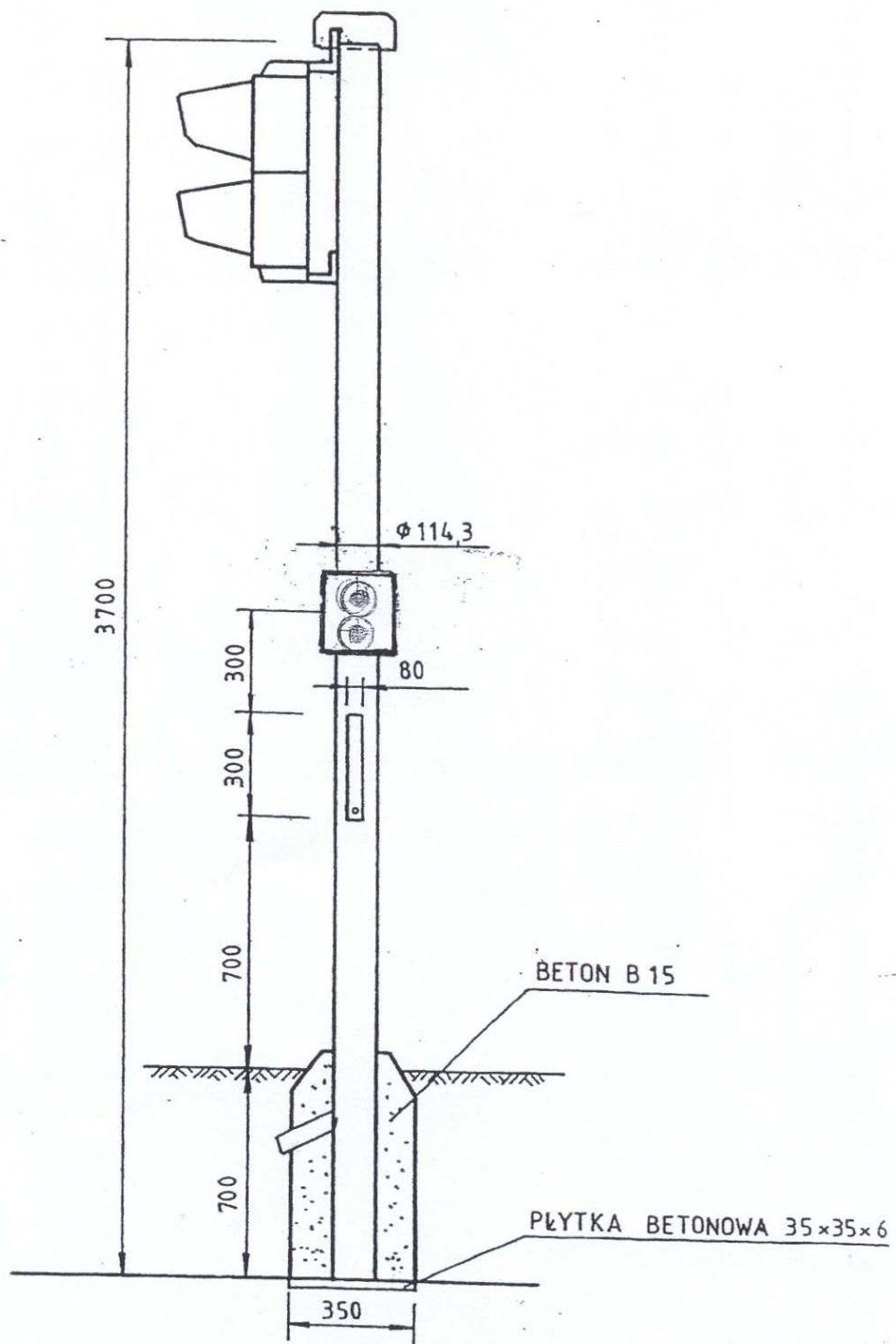
2 przyciski dla obsługi zamontowane w szafce zamykanej, do uruchamiania wybranego programu sygnalizacji przez obsługę lotniska.

Listwa zaciskowa w maszcie przewód YDY 4(3)x1,5 do sygnalizatora

7 (5) x 1,5 mm² / 10m

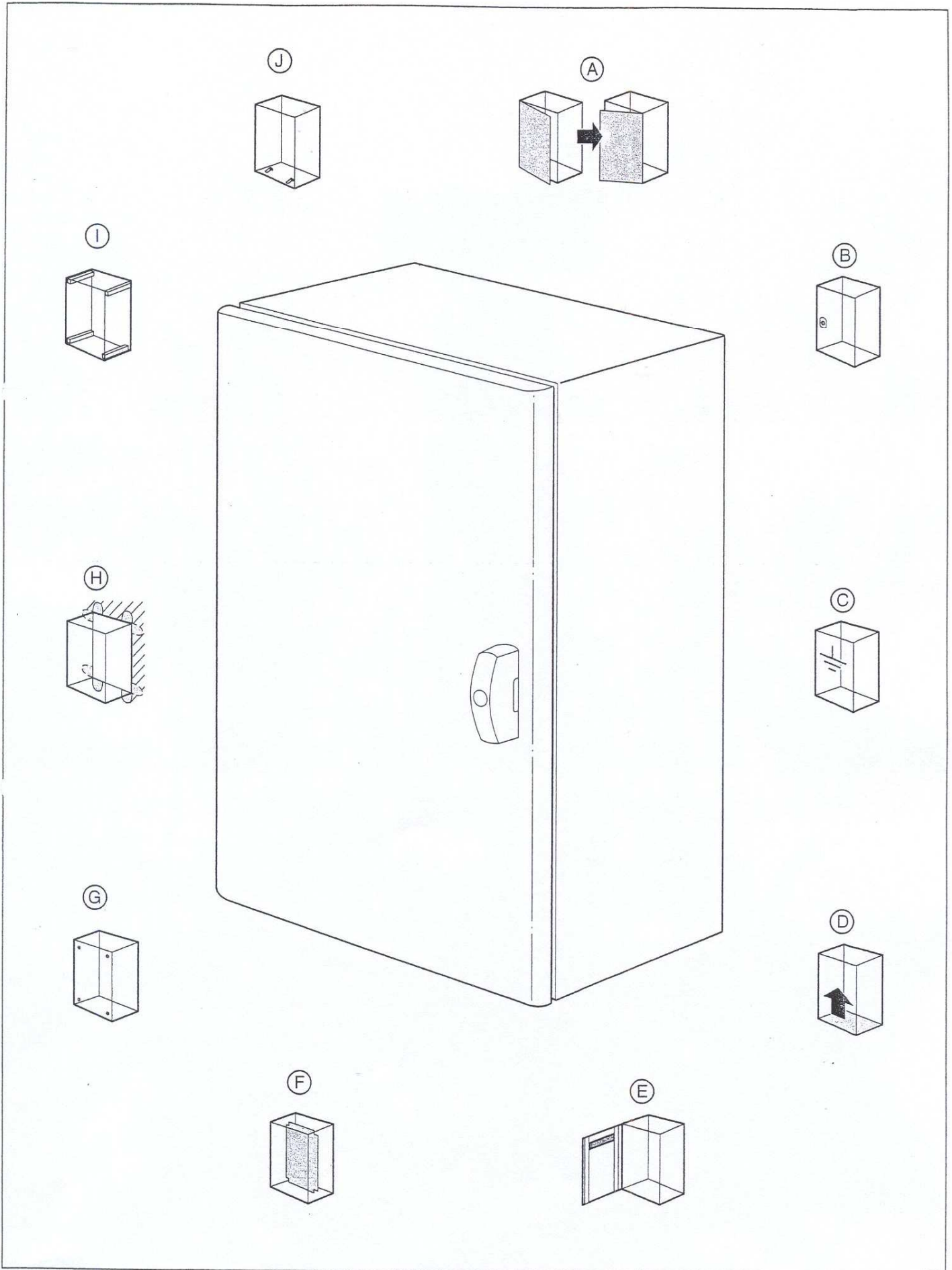
Kable YKSY do masztów długość kabla

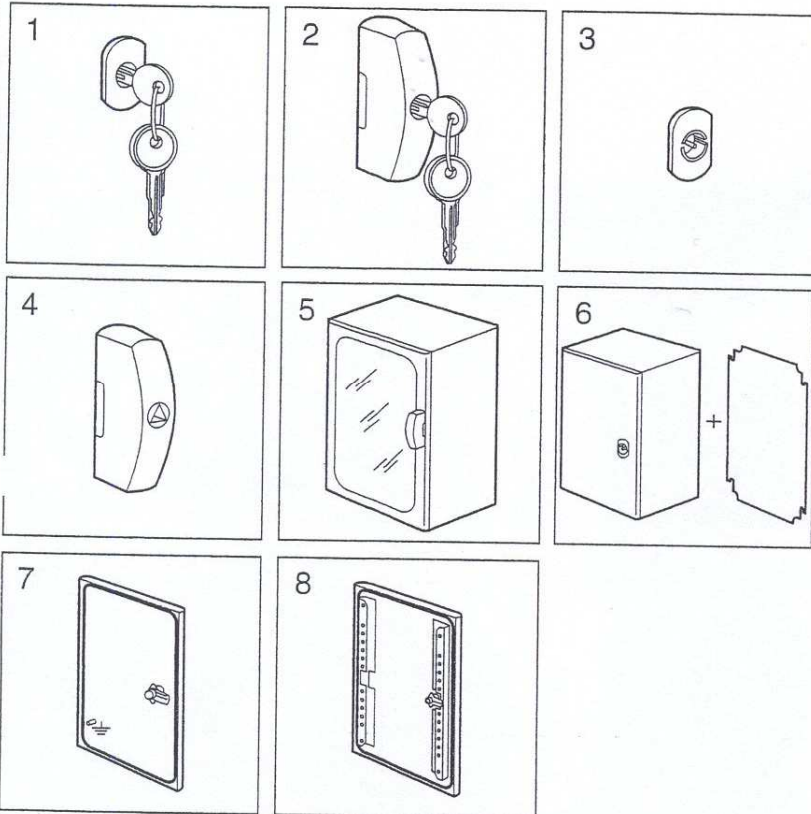
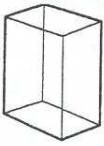
Zleceńiodawca	URZĄD MIASTA PIŁA	Projekt budowlano-wykonawczy					
		Elektryczna					
		Schemat rozproszczenia obwodów kablowych ze sterownika					
Kontrakt	Zmiana organizacji ruchu wynikająca z połączenia Hangaru AREALKLUBU z płytą lotniska.	Data opracowania 04.2008		Skala -	Nr rysunku 3	Nr arkusza	
		Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
Wykonawca	LAFRENTZ - POLSKA Sp. z o.o. ul. Zbąszyńska 29 60-359 POZNAŃ	Projektant	inż. Michał Zieliński	274 / 88/ Pw WKP/IE/5885/01	uprawnienia w zakresie instalacji elektrycznych	2008	
		Sprawdzający	mgr inż. Henryk Gonigroszek	336 / 79/ Pw WKP/IE/1217/01	uprawnienia w zakresie sieci elektrycznych	2007	



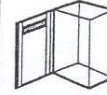
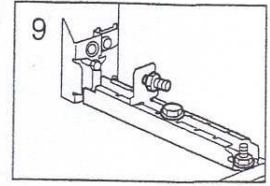
MASZT SYGNALIZACYJNY
dla SYGNALIZATORÓW

NT 041511/04

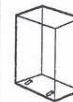
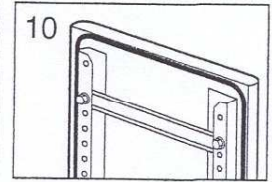




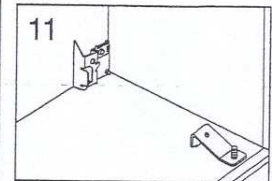
36743/44/45



36735 + 37407



36736



	Ral 7032	AFNOR 2525
35500	●	
35501/30	●	
35502/31	●	
35503/04/06/07/08/32	●	
35510/12/14/15/17/18/20/22/23/24/26/27	●	
35528/29/33/34/36/91/92/93/94/95/96/97/98	●	
35492/93/94	●	
35495/96/97	●	
35560		●
35562		●
35567/68		●
35570/82/83/87		●

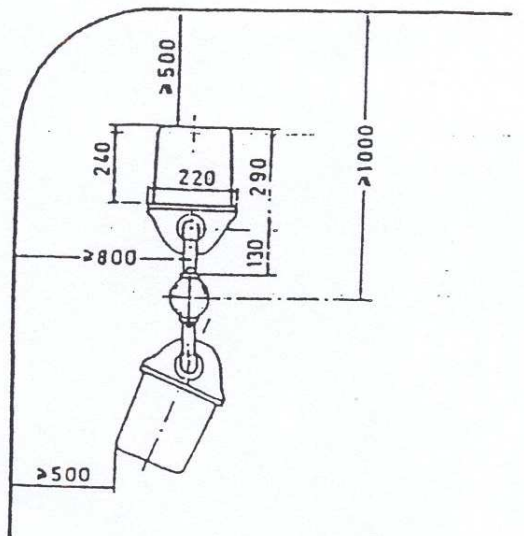
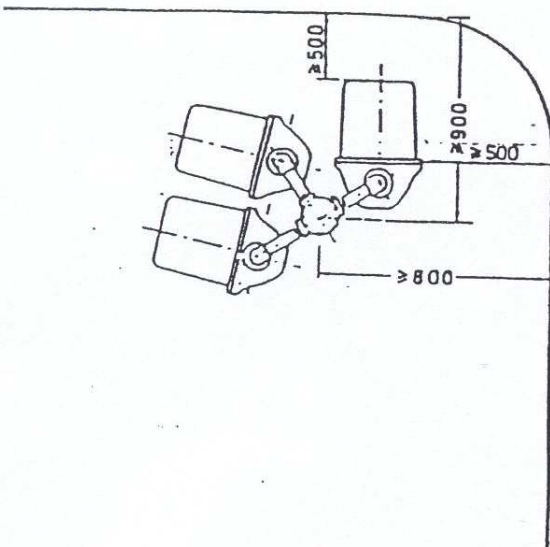
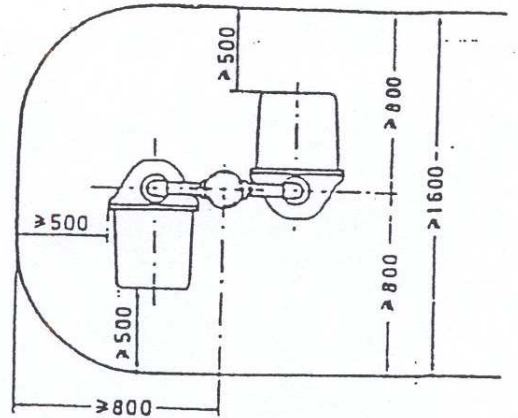
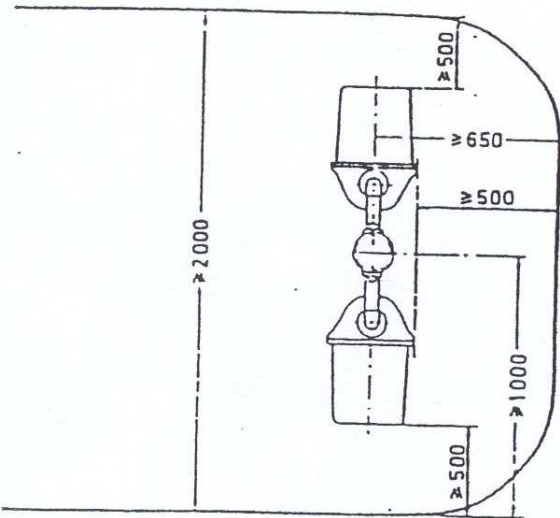
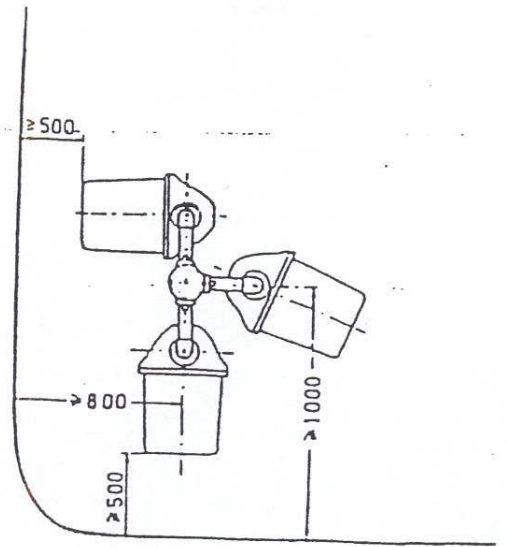
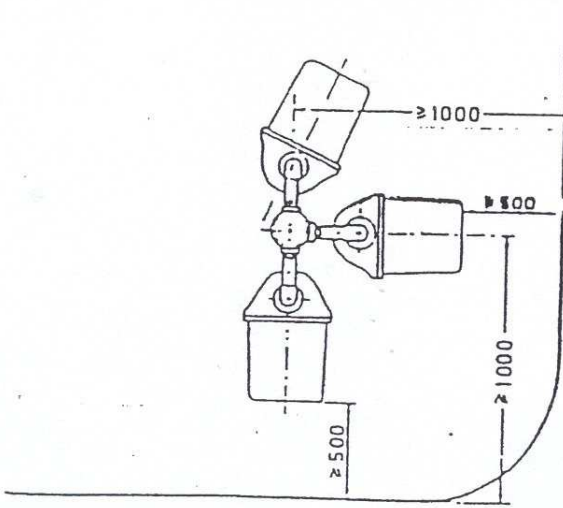
1	2	3	4	5	6	7	8
●					●	●	
●						●	
	●					●	
	●						●
	●						●
	●			●		●	
	●			●		●	
			●		●	●	
			●			●	
			●				●
			●				●

9	10	11
		○
		○
		○
	○	○
○	○	○
○		○
○		○
○		○
○		○
○		○
○		○

35418/30	●	
35419/20/29/31/32/33/34/35/49/51	●	
35400/01/02/03/04/05/06/07/08/09/21/22/23	●	
35436/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48	●	
35470/71/72/73/74/75	●	
35476/77/78/79/80/81/82/83/84	●	

		●			●		
		●			●		●
		●			●		●
		●			●		●
		●		●		●	
		●		●		●	

		○
	○	○
○	○	○
○	○	○
○		○
○		○



Skrajnia sygnalizatorów