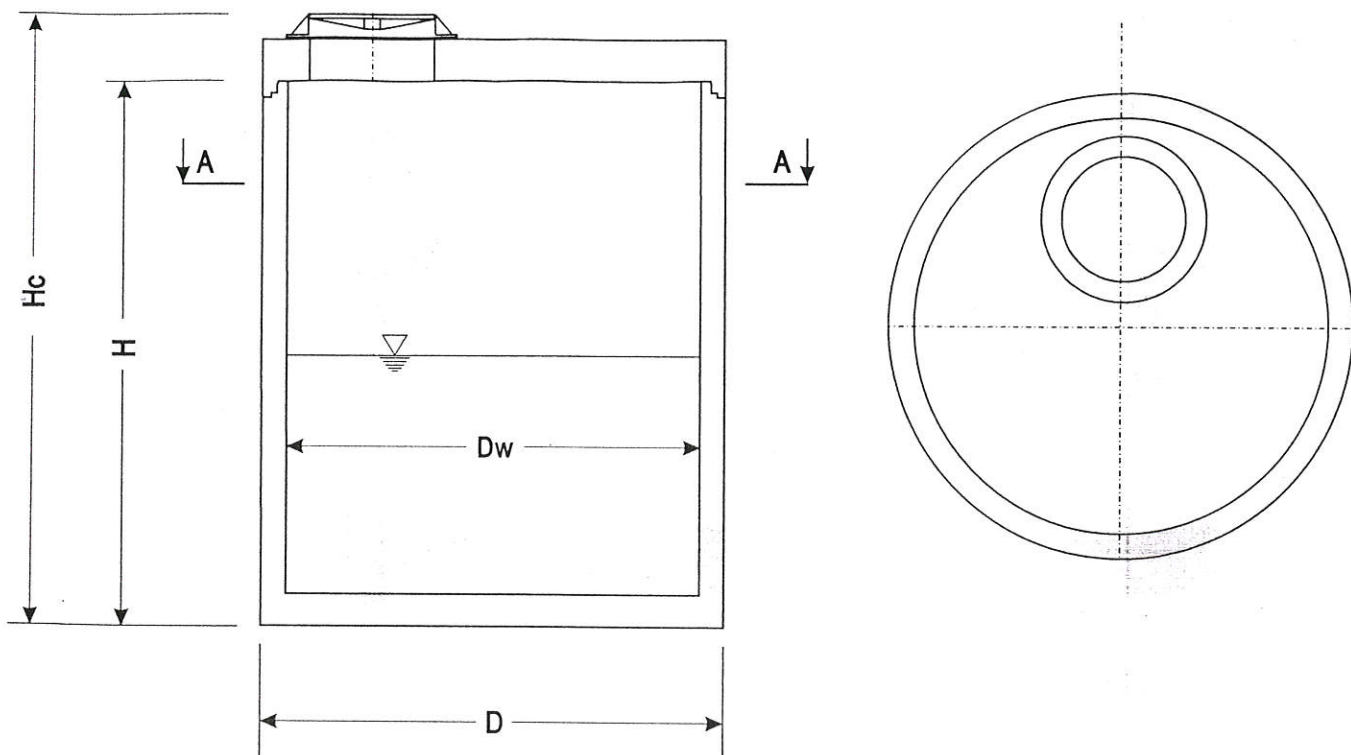


## ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY TYP ZB 3....10



\* Szamba budowane są w oparciu o żelbetowe i betonowe zbiorniki monolityczne.

\* W przypadku rzeczywistego zagłębienia kanalizacji większego od wartości "A" należy nadbudować separator nadstawkami regulacyjnymi.

\* Szamba przystosowane są do obciążenia samochodem osobowym.

ZB		ZB 3
Średnica D	[mm]	1740
Średnica Dw	[mm]	1500
Wysokość Hc	[mm]	2250
Wysokość H	[mm]	2000
Dopływ/Odływ	[mm]	110
Poj. całkowita	[l]	3300
Masa całkowita	[kg]	3600

mgr inż. Bożena Grabowska  
upr. 414/92 do proj. i kierow  
bud. w zakresie instalacji  
sanitarnych i sieci wod. i kan.

Inż. MACIEJ BUCZYŃSKI  
upr. budowlana r. 163 84  
upr. inst. san. Nr 134 84  
32-300 Unieście, ul. Bogumiłowa 36

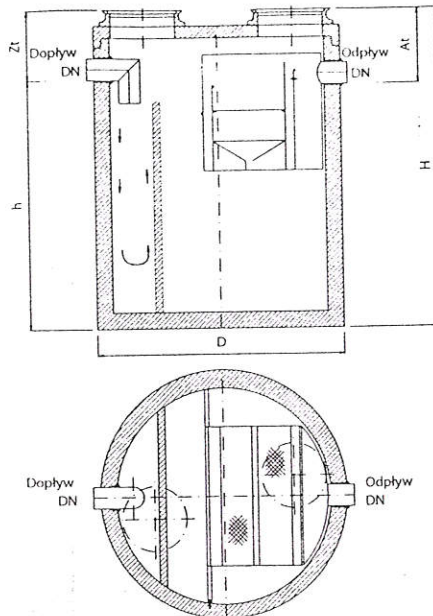
Firma ECOLOGI  
bez konieczność

<b>:RYSZARD:</b>	
GENERALNY REALIZATOR INWESTYCJI	
INWESTOR	EKO – WIATR SP Z O.O. 19-500 GOŁDAP JABŁOŃSKIE 5
MIEJSCE BUDOWY	WRONKI k/GOŁDAP DZIAŁKA OBRĘB 27 SUCZKI NR EW. 1/12
TEMAT	PROJEKT BUDOWLANY – GŁÓWNY PUNKT ZASILANIA GPZ-WRONKI - FARMA WIATROWA
ELEMENT: INST. WOD.-KAN.- ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY ZB-3	
AUTOR	Inż. Maciej Buczyński
SPRAWDZIŁ	Mgr inż. Bożena Grabowska
SKALA	Nr rysunku
	S06

### 5.4.2 Separator koalescencyjny bezfiltrowy AWAS-H-1900

Detail	Wyposażenie dodatkowe:				
	Wymiary (mm)	Wielkość NG 3	Wielkość NG 6/8	Wielkość NG 10/15	Wielkość NG 20/30
Schemat					
Właz	ø600	2	2	2	2
Pokrywy 125kN lub 400kN, D	1500	X	X		
	2000			X	
	2500				X
Nadstawki cylindryczne D,d/h					
	600/100	X	X	X	X
	800/250			X	X
	800/500			X	X
	1000/250			X	X
	1000/500			X	X
	1500/350	X	X		
	1500/500	X	X		
	2000/350			X	
	2000/500			X	
	2500/500				X
Urządzenie alarmowe					
	NV05-151	X	X	X	X
	KVF104				
Śluza dopływu					
	SD 150	X	X		
	SD 200			X	
	SD 250				X

- Nadstawki dobierane indywidualnie do każdego urządzenia
- Istnieje możliwość zastosowania nadstawek o innej wysokości



Wielkość  
Dopływ/Odplyw  
Min. głębokość dopływu  
Min. głębokość odpływu  
Średnica zewnętrzna  
Wysokość dopływu  
Wysokość całkowita\*\*  
Pojemność komory szlamowej  
Mocność magazynowania oleju  
Ciężar z pokrywą B  
Ciężar z pokrywą D  
Grubość ścianki zbiornika

NG		3
DN	mm	150
Zt	mm	720
At	mm	770
D	mm	1800
h	mm	1700
H	mm	2400
Vs	litr	1050
Vo	litr	320
	kg	5200
	kg	5890
	kg	5960
	mm	

Uwaga: wymiary H, Zt i At mogą różnić się nieznacznie od podanych wartości

\* wkład z wypełnieniem kształtkowym \*\* w przypadku zastosowania Śluzy dopływu należy nadstawić urządzenie pełną średnicą na wysokość min. 350mm

mgr inż. Bożena Grabowska  
upr. 414/92 do proj. i kierow  
bud. w zakresie instalacji  
sanitarnych i sieci wod i kan.

Inż. MACIEJ BUCZYŃSKI  
upr. budowlane r 103/84  
upr. inst. sanit. Nr 124/84  
32-300 Urkusz, ul. Degieliana 36

<b>:RYSZARD:</b>		
<b>GENERALNY REALIZATOR INWESTYCJI</b>		
INWESTOR	<b>EKO – WIATR SP Z O.O.</b>	
	19-500 GOŁDAP JABŁOŃSKIE 5	
MIEJSCE BUDOWY	<b>WRONKI k/GOŁDAPI</b>	
	DZIAŁKA OBRĘB 27 SUCZKI NR EW. 1/12	
TEMAT	<b>PROJEKT BUDOWLANY –</b>	
	GŁÓWNY PUNKT ZASILANIA GPZ-WRONKI - FARMA WIATROWA	
ELEMENT:	<b>INST. WOD.-KAN.- SEPARATOR KOALESCENCYJNY AWAS</b>	
AUTOR	<b>Inż. Maciej Buczyński</b>	SKALA
SPRAWDZIŁ	<b>Mgr inż. Bożena Grabowska</b>	Nr rysunku
		<b>S07</b>

# CZĘŚĆ – IV

## PROJEKT -BUDOWLANY INSTALACJI ENERGETYCZNEJ

## PROJEKT BUDOWLANY

**TEMAT :** PROJEKT BUDOWLANY – GŁÓWNEGO PUNKTU  
ZASILANIA – GPZ – WRONKI – FARMA WIATROWA

**ADRES INWESTYCJI:** WRONKI - K/ GOŁDAPU  
DZIAŁKA OBRĘB 27 SUCZKI  
NR EWIDENCYJNY 1/12, 1/14

**INWESTOR:** EKO-WIATR SP. Z O.O.  
19-500 GOŁDAP JABŁOŃSKIE NR-5

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
OPRACOWAŁ:	T. KNAPIK		25.08.2008	
PROJEKTOWAŁ:	mgr. inż. R. ŚLUSARCZYK	743/91	25.08.2008	Upr. do projektowania i kierowania robotami w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektroenergetycznych. mgr inż. Ryszard Ślusarczyk Nr upr. 743/91 
SPRAWDZIŁ:	inż. B. MITKA	MAP/0055/POOE/03	25.08.2008	inż. Bogdan Mitka Upr. do kierowania robotami, projektowania w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr 118/2001 i Nr MAP/0055/POOE/03 0 604 684 377 
				<b>EGZ. NR 3</b>

151

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA.....	1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	1
OPIS TECHNICZNY.....	3
1.Podstawa prawna opracowania.....	3
2.Przedmiot i zakres projektu.....	3
3.Założenia techniczne.....	3
4.Ogólna charakterystyka rozdzielni 110kV.....	3
5.Rozwiązania projektowe.....	3
7.1.Uwagi ogólne.....	3
7.2.Schemat rozdzielni, dobór aparatury, oszynowania i izolacji.....	4
7.3.Rozwiązania konstrukcyjne.....	4
7.3.1.Ograniczniki przepięć.....	4
7.3.2.Odłączniki liniowe.....	5
7.3.3.Przekładniki kombinowane.....	5
7.3.4.Wyłączniki.....	5
7.3.5.Odłączniki systemowe.....	5
7.3.6.Izolatory odciągowe.....	5
7.3.7.Tabliczki opisowe.....	5
7.4.Konstrukcja pod aparaturę.....	5
7.5.Ochrona od przepięć i ochrona odgromowa.....	5
7.6.Ochrona od porażeń i uziemienia.....	6
7.7.Uwagi końcowe.....	6

## SPIS RYSUNKÓW

RYS. NR

TREŚĆ

- 1 PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
- 2 SZKIC PODSTAWOWY ROZDZIELNI - BUDOWA, ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ
- 3 SZKIC PODSTAWOWY ROZDZIELNI - PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
- 4 SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OBWODÓW PIERWOTNYCH 110/20 kV

## OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE  
W GOLDAPI  
19-500 Goldap; ul. Krótka 1

### 1. Podstawa prawna opracowania

Projekt opracowano na podstawie umowy nr 01/10/2008 zawartej z firmą: Biuro Projektowania i Nadzoru "RYSZARD" - Ryszard Mendrek, ul. Parcówka 3, 32-300 Olkusz, a firmą: P.P.H.U. AMPER - Tomasz Knapik, ul. Polna 1, 32-300 Olkusz.

### 2. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem projektu jest budowa 5-cio polowej, napowietrznej rozdzielni 110kV w układzie H5 wraz z zabudową transformatorów i rozdzielnią 20kV. Zakres projektu obejmuje 2 pola liniowe 110kV, sprzęgło oraz 2 pola transformatorowe i 12 polową wewnętrzną rozdzielnię średniego napięcia 20kV. Projekt obejmuje również budowę rozdzielni potrzeb własnych 380/220V AC, 220V DC oraz obwodów zabezpieczeń i telemechaniki.

### 3. Założenia techniczne

Założenia techniczne stanowią :

- a) Warunki przyłączenia do sieci nr TR3/19655/06 z dnia 14.11.2006r. wydane przez Zakład Energetyczny Białystok S.A.
- b) Katalogi i dokumentacja techniczna instalowanych aparatów i urządzeń.
- c) Obowiązujące normy; rozporządzenia, zarządzenia, katalogi, zasady techniki, a w szczególności :
  - PN – E - 05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV,
  - PN - E – 6303:1998 Narazenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych,
  - PN-EN-60609-0:2002 Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego - Część 0: Obliczanie prądów

### 4. Ogólna charakterystyka rozdzielni 110kV

Projektowana rozdzielnia jest napowietrzna, jednosekcyjna, jednosystemowa rozdzielnią 110 kV, z jednym sprzęgłem poprzecznym. Schemat zasadniczy obwodów głównych rozdzielni przedstawiono na rys nr 1. Odłączniki szynowe dwukolumnowe, obrotowe usytuowane są w płaszczyznach równoległych do szyn zbiorczych. Odłączniki liniowe są w układzie równoległym. Szyny zbiorcze są podwieszane do bramek systemowych stalowych o wysokości 8 m (szyny zbiorcze zawieszane na wysokości ok. 7,0 m). Połączenia międzyaparatowe są na wysokości ok. 4,0 m. Oszynowanie pól liniowych wykonane jest przewodami AFL8-525, natomiast pól sprzęgłowych – 2 x AFL8-525. Podstawowe parametry techniczne aparatury łączeniowej oraz przekładników prądowych i napięciowych podano na schemacie zasadniczym rozdzielni rys. nr 1. Maksymalna moc zwarciovowa na szynach wynosi 6000 MVA. Zastosowane są wyłączniki z gaszeniem łuku w gazie SF6. Są to wyłączniki z napędem zasobnikowo- sprężynowym zbrojonym silnikiem na napięcie 220 V AC. Odłączniki i uziemniki mają również napędy powietrzne. Konstrukcje pod aparaturę - stalowe wysokie - są wsparte na prefabrykowanych fundamentach żelbetonowych. Teren stacji posiany jest trawą, drogi asfaltowe.

Wszystkie wyprowadzenia liniowe wykonane są jako napowietrzne. W rozdzielni prowadzone są kanały kablowe o wymiarach 1,0 m x 1,0 m oraz 0,4 m x 0,45m (szer. x głęb.).

## 5. Rozwiązania projektowe

### 7.1. Uwagi ogólne

W ramach budowy rozdzielni 110 kV przewiduje się:

- a) Budowę pól liniowych, transformatorowych i sprzęgłowych w zakresie:
  - zabudowy wyłączników;
  - zabudowy transformatorów;
  - zabudowy odłączniko-uziemników wraz z napędami;
  - zabudowy przekładników kombinowanych;
  - zabudowy ograniczników przepięć;
  - zabudowy izolatorów wiszących i stojących wraz z osprzętem;
- b) wykonanie obwodów wtórnych w zakresie:
  - zabudowy szafek kablowych ZK-2;
  - układanie kabli na odcinku od szafek kablowych do aparatów w polu i dalej do nastawni;
  - zabudowę zabezpieczeń odległościowych;
  - zabudowę zabezpieczeń porównawczo-fazowych;
- c) wykonanie konstrukcji wsporczych i fundamentów w zakresie:
  - konstrukcji pod aparaturę;
  - konstrukcji nośnych mostów szynowych pól i systemów szyn zbiorczych;
- d) wykonanie obwodów zabezpieczeń i telemechaniki.
- e) wykonanie rozdzielni potrzeb własnych 380/220 V AC oraz 220 V DC.

### 7.2. Schemat rozdzielni, dobór aparatury, oszynowania i izolacji.

Na schemacie projektowanej rozdzielni opisano typy oraz podano podstawowe parametry techniczne instalowanych urządzeń. Stacja 110kV GPZ „Gołdapia” będzie pracowała w układzie H5. Konstrukcje wsporcze dla instalowanej aparatury zostaną tak do tego dostosowane, aby zapewnić minimalną odległość od poziomu terenu do dolnej krawędzi izolatora aparatu wynoszącą 2,50 m (odstęp bezpieczeństwa zapewniający bezpieczne poruszanie się człowieka z podniesioną ręką). Zachowany zostanie wymóg oddalenia części pod napięciem od poziomu terenu wynoszący wg PBUE 3,42 m. Dla wyłącznika odstęp dolnej krawędzi izolacji od poziomu terenu będzie wynosił 2,2 m co spełnia wymagania PBUE a ponadto dostęp dla dolnej krawędzi izolatorów wyłącznika będzie utrudniony przez fundamenty żelbetowe (istniejące) wyłącznika.

Spełnione są wymagania obciążalności długotrwałej oraz zwarciowej, jak również wymagania napięciowe (napięcie znamionowe, maksymalne robocze) i doboru izolacji pod względem przystosowania do III-ciej strefy zabrudzeniowej instalowanej aparatury i połączeń (wyłączniki, odłączniki, przekładniki, uziemniki, izolatory, linki przewodowe oszynowania).

Wymagania te określono na podstawie następujących parametrów

- a) maksymalna moc zwarciowa na szynach w rozdzielni - 6000 MVA
- b) maksymalny czas trwania zwarcia  $t_z=1,0$  sek.
- c) minimalna droga upływu izolacji – 3400 mm
- d) obciążalność prądowa – 1600 A
- e) strefa zabrudzeniowa: III

### 7.3. Rozwiązania konstrukcyjne.

#### 7.3.1. Ograniczniki przepięć.

Nowe ograniczniki przepięć typu SB 150 zostaną zabudowane na projektowanych konstrukcjach. Ograniczniki zostaną zamontowane na podstawach izolacyjnych typu GPA. Liczniki zadziałań typu GLX zostaną zabudowane w miejscu istniejących liczników, po odpowiedniej adaptacji konstrukcji. Bednarka uziemiająca FeZn 40x5 od ogranicznika do licznika



będzie prowadzona w rurach izolacyjnych, a od licznika zadziała do siatki uziemiającej stacji - na konstrukcji. Połączenie ogranicznika z linią wykonane będzie linką AFL 6-240.

#### 7.3.2. Odłączniki liniowe.

Jako odłączniki liniowe ustawione zostaną odłączniki typu D BF2-123+AE BF2 z dwoma uziemnikami. Napędy uziemników zostaną zabudowane na ścianach konstrukcji wsporczych od strony linii, a napęd odłączników wewnątrz konstrukcji.

#### 7.3.3. Przekładniki kombinowane.

W polach zostaną zabudowane przekładniki kombinowane, prądowo - napięciowe typu KR 123 firmy Artech. Dla zachowanie wymaganej odległości międzyfazowej, przekładniki zostaną zabudowane w rozstawie 1,7m. Przewiduje się, że wszystkie kable z przekładników zostaną sprowadzone bezpośrednio do szafki kablowej. Mocowanie kabli do konstrukcji przewiduje się za pomocą uchwytów.

#### 7.3.4. Wyłączniki.

W rozdzielni 110kV zostaną zamontowane wyłączniki typu 3AP1FG-145kV (3AP1FG-123kV) produkcji Siemens. Lokalne szafy sterownicze wyłączników zostaną zamocowane w licu fundamentów.

#### 7.3.5. Odłączniki systemowe.

Jako odłączniki systemowe ustawione zostaną odłączniki typu D BF2-123+AE BF2 z jednym uziemnikiem. Napęd uziemników zostanie zabudowany na ścianach konstrukcji wsporczych od strony linii, a napęd odłączników wewnątrz konstrukcji.

#### 7.3.6. Izolatory odciągowe.

W projektowanych polach zastosowane są łańcuchy izolatorowe typu ŁO-01, ŁO-02, ŁO2-02, ŁP-W1, ŁP-W2. W łańcuchach odciągowych ŁO-01, ŁO-02 i ŁO2-02 zastosowane zostaną nowe izolatory Rodurflex SC120CC 22/13(170)1190., produkcji Lapp Insulator. Izolatory te posiadają drogę upływu długości 3340 mm i wytrzymałość na rozciąganie 120 kN. Zastosowane izolatory spełniają wymagania normy PN-E-06303 „Narażenia zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych”. Zgodnie z załącznikiem „E” ww. normy, dla izolatorów kompozytowych dopuszczalna jest jednostkowa droga upływu większa od 25 mm/kV, co wynosi 3075 mm. Minimalne obciążenie niszczące zastosowanego izolatora (120 kN) nie jest mniejsze od zastosowanych obecnie. Naciągi przewodów zastosowane na stacji wynoszą 10 kN dla izolatorów pojedynczych i 20 kN dla podwójnych.

#### 7.3.7. Tabliczki opisowe.

Należy zabudować tabliczki informacyjne w rozdzielni (opisy faz, nazwy pól). Typy tabliczek będą podane w Projekcie Wykonawczym.

#### 7.4. Konstrukcja pod aparaturę.

Zagadnienia dotyczące konstrukcji dla instalacji aparatury zostały ujęte w oddzielnym tomie niniejszego projektu.

7.5. Ochrona od przepięć i ochrona odgromowa.

Od przepięć łączeniowych przychodzących z sieci 110 kV aparatura chroniona będzie ogranicznikami przepięć typu SB 150. Parametry ograniczników opisano na schemacie zasadniczym rozdzielni.

Od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych rozdzielnia chroniona jest za pomocą zwodów pionowych (iglic) rozmieszczonych na konstrukcjach stalowych bramek.

7.6. Ochrona od porażen i uziemienia.

W rozdzielni 110 kV ochrona od porażen realizowana jest poprzez uziemienie kratowe. Połączenia uziomu z zaciskami uziomowymi aparatów wykonać przewodami uziemiającymi z zastosowaniem bednarki stalowej ocynkowanej 2xFeZn 40x5mm.

Jako przewody uziemiające można również wykorzystać konstrukcje stalowe spawane albo skręcane ocynkowane przy zachowaniu ww. wymaganego przekroju.

Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwpożarowej (m.in. pomiary ciągłości uziemień oraz napięć rażenia).

7.7. Uwagi końcowe.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr 54, ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r "Prawo Energetyczne". Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. W czasie prac montażowych, miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

Upr. do projektowania i kierowania robotami w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.  
*mgr inż. Ryszard Ślusarczyk*  
Nr upr. 743/91

*inż. Bogdan Mitka*  
Upr. do kierowania robotami, projektowania w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr 118/2001 i Nr MAE/0055/P00E/03  
☎ 0 604 684 377