

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska
TECHNO-WOD
ul. St. Augusta 38/6, 03-846 Warszawa

Pracownia Projektów Elektrycznych
ELPROCEN
ul. Dantego 1/18, 01-914 Warszawa

ROZBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ
BOROWA GÓRA gm. SEROCK

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nr 47
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Adres: Borowa Góra gm. Serock
Działki: nr 94/14, 94/9
Kod Wspólnego
Słownika Zamówień (CPV): grupa: 453
klasa: 4531

Starostwo Powiatowe w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury w Serocku
Załącznik do decyzji pozwolenia na budowę
nr 94/2007 21.02.2007
Znak sprawy RAS.7351-505/06
podpis

Zał. 4

Urząd Miasta i Gminy w Serocku
05-140 Serock, Rynek 21
tel. 0 22 782 88 00, 0 22 782 88 05

Inwestor:
Urząd Gminy Serock

Kierownik Referatu
Przygotowania i Realizacji
Inwestycji
inż. Wiesław Kwiatkowski

Egz. 4

Projektant:

inż. Jan Cenian
upr. bud. 289/69

mgr inż. elektryk Jan Cenian
Uprawnienia budowlane do
projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacje
i urządzenia elektryczne nr ewid. 289/69

Sprawdzający:

inż. Bolesław Przybyło
upr. bud. AB.II.-.Upr./913/63

mgr inż. elektryk Bolesław Przybyło
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami
w specjalności instalacje
urządzenia elektryczne
nr ewid. AB.II.-.Upr./913/63

31 Lipiec 2006 r.

Rozbudowa stacji wodociągowej
BOROWA GÓRA gm. Serock

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nr 47

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Opis techniczny.....	47-90
2. Zestawienie materiałów.....	47-80
3. Schemat zasilania i rozdziału energii.....	47-01
4. Schemat zasilania i sterowania oświetlenia zewnętrznego.....	47-02
5. Schemat rozwinięty sterowania pompy głębinowej Nr 2.....	47-03
6. Schemat rozwinięty sterowania pompy głębinowej Nr 3.....	47-04
7. Schemat sterowania układów ogólnych technologicznych.....	47-05
8. Schemat montażowy listwy montażowej X2.....	47-06
9. Złącze pomiarowe ZP – rysunek zestawieniowy.....	47-07-1
10. Jw – wykaz materiałów złącza.....	47-07-2
11. Tablica główna TG – rysunek zestawieniowy.....	47-08-1
12. Tablica główna TG człon ogólny TGa – wykaz materiałów członu.....	47-08-2
13. Tablica główna TG człon pomp głębinowych TGb – wykaz materiałów członu.....	47-08-3
14. Skrzynka zaciskowa czujników poziomu SZ.....	47-09
15. Plan instalacji elektrycznych w budynku.....	47-11
16. Plan instalacji piorunochronnej.....	47-12
17. Plan sieci elektroenergetycznych na terenie SUW.....	47-13
18. Uzgodnienia i dokumenty formalno-prawne	

Rozbudowa stacji wodociągowej
BOROWA GÓRA gm. Serock

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Nr 47 INSTALACJE ELEKTRYCZNE
OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania.....	2
2. Bilans mocy - dane elektroenergetyczne.....	2
3. Zasilanie podstawowe SW.....	3
3.1. Układ zasilania-granica podziału własności.....	3
3.2. Złącze pomiarowe ZP.....	3
3.3. Wewnętrzna linia zasilająca.....	4
3.4.2. Spadek napięcia.....	4
3.4.3. Sprawdzenie linii na warunki przetężenia.....	4
3.4.4. Ustalenie prądu zwarciovego przy zasilaniu sieciowym.....	5
4. Zasilanie awaryjne SW.....	5
4.1. Dobór (sprawdzenie) zespołu prądowórczego.....	5
4.2. Podłączenie zespołu prądowórczego.....	5
4.3. Instalowanie zespołu prądowórczego.....	6
4.4. Ustalenie prądów zwarciovych przy zasilaniu z agregatu prądowórczego.....	6
5. Sterowanie i automatyka stacji wodociągowej.....	7
5.1. Układ pompowy 1 stopnia-pompy głębinowe.....	7
5.2. Układ pompowy 2 stopnia – pompy sieciowe.....	8
5.3. Sygnalizacja zewnętrzna.....	8
5.4. Sterowanie wentylatora chlorowni.....	8
6. Urządzenia oświetleniowe.....	8
6.1. Oświetlenie wewnętrzne.....	8
6.2. Oświetlenie zewnętrzne.....	9
7. Ogrzewanie elektryczne.....	9
8. Wykonanie instalacji.....	9
8.1. Tablica główna TG.....	9
8.2. Instalacje elektryczne w budynku SW.....	9
8.3. Instalacje w obudowach studni.....	10
8.4. Instalacje w zbiorniku wody.....	10
8.5. Instalacja piorunochronna.....	10
8.6. Sieci kablowe rozdzielcze na terenie SW.....	10
9. Zagadnienia BHP.....	11
9.1. Ochrona przeciwporażeniowa.....	11
9.2. Ochrona przepięciowa.....	11
9.3. Uziemienie i przewody wyrównawcze.....	11

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje w zakresie projektu podstawowego oraz wykonawczego całość zagadnień elektrycznych związanych z rozbudową stacji wodociągowej w miejscowości Borowa Góra, gm. Serock, poczynając od miejsca dostarczenia energii. Zgodnie z warunkami przyłączenia WR/1412/06 miejscem dostarczenia są zaciski prądowe przyłącza na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, w kierunku instalacji odbiorcy. Złącze kablowe jest usytuowane obok złącza pomiarowego ZP w ogrodzeniu przy bramie wjazdowej na teren SW.

Układ sieci elektrycznej zasilającej do miejsca dostarczenia, obejmujący dostosowanie stacji transformatorowej BOROWA GÓRA 5 {0269} do zwiększonego obciążenia, linię kablową (przyłącze) YAKXS 4×120 mm² dł. ~360m, złącze kablowe ZK oraz instalowanie licznika rozliczeniowego energii, jest realizowany przez Energetykę w ramach umowy przyłączeniowej.

Niniejszy projekt (nr 47) obejmuje instalacje elektryczne:

- Złącze pomiarowe ZP ;
- Linię zasilającą kablową (WLZ) od złącza pomiarowego ZP do tablicy głównej w budynku;
- Tablicę główną TG z przełącznikiem sieć-agregat,
- Instalację elektryczną siłową, sterowniczą i oświetleniową w budynku SW, w obudowach studni, w zbiorniku wody wraz z okablowaniem na terenie działki SUW;
- oświetlenie zewnętrzne terenu,
- sieć uziemiającą na terenie stacji wodociągowej a także połączenia uziemiające wyrównawcze w budynku SW,
- instalację piorunochronną

2. BILANS MOCY - DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Lp.	Odbiór	Moc zainst. P_i kW	k_z	Wsp. mocy $\cos \varphi$	Moce oblicz: czynna P_o bierna Q_o kW kvar	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pompa głębinowa Hydro-Vacuum Grudziądz typu GBC 4.04 z silnikiem SMV-6 o mocy 9,0 kW -studnia nr 2	9,00	0,90	0,70	8,10	8,26
2.	Pompa głębinowa Hydro-Vacuum Grudziądz typu GBC 4.04 z silnikiem SMV-6 o mocy 9,0 kW -studnia nr 3 (rezerwowa)	9,00	-	-	-	-
3.	Zestaw hydroforowo-pompowy typu ZH -ICL/M 4.18.40/ 4,0 kW (jedna pompa rezerwowa)	16,00	0,65	0,70	10,40	10,61
4.	Ogrzewanie elektryczne	8,00	1,00	1,00	8,00	-
5.	Przepływowy umywalkowy podgrzewacz wody typu EPJ-3,5 Optimus 3,5 kW 230V	3,50	0,40	1,00	1,40	-
6.	Chlorator C-53 o mocy 0,37kW	0,37	1,00	0,80	0,37	0,26
7.	Wentylator chlorowni WD-16 0,16 kW	0,16	0,40	0,80	0,06	0,05
8.	Oświetlenie wewnętrzne	2,00	0,90	0,90	1,80	0,87
9.	Oświetlenie zewnętrzne	1,20	0,90	0,90	1,08	0,50
10.	Drobne odbiory (automatyka, sygnalizacja, rezerwa)	1,60	0,50	1,00	0,80	-
Razem		50,80	0,63	0,84	32,00	20,60

. Obciążenie

Moc zainstalowana

$P_i = 50,8$ kW

Moc obliczeniowa

$P_o = 32,0$ kW

Cosfi naturalny

0,84

Prąd obciążenia w złączu

$I_o = 55,0$ A

inż. J. Cenian

07. 2006 r.

str. 2/11

inż. B. Przybyło

07. 2006r.

STANOWISKO PRACOWNICZE
W ŁOSZOWIE
Zamiejskowy Ratusz Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 08-140 Serock 47-90

3. ZASILANIE PODSTAWOWE SW

3.1. Układ zasilania-granica podziału własności

Stacja wodociągowa, z mocą przyłączeniową 32 kW (zwiększenie z istniejącej mocy obliczeniowej 20 kW), zasilona będzie zgodnie z warunkami przyłączenia WR/1412/06 z dnia 2006-06-20 wydanymi przez RE Legionowo, przyłączem kablowym YAKXS 4×120 mm² wyprowadzonym ze stacji transformatorowej BOROWA GÓRA 5 nr 0269. Przyłącze jest doprowadzone do złącza kablowego ZK w ogrodzeniu stacji wodociągowej przy wjeździe na teren SW z zabezpieczeniem przedlicznikowym gG 80A.

Obok złącza kablowego przewidziano złącze pomiarowe ZP z układem bezpośredniego pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej i z zabezpieczeniem zapomiarowym zrealizowanym przez wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny S91.3 C_{sed} 63A.

Miejszem dostarczenia energii, będącym jednocześnie granicą własności Energetyki i użytkownika, są zaciśki prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy (w kierunku złącza pomiarowego ZP)

Ze złącza pomiarowego ZP linią kablową YKY 5×25 mm² zasilona jest tablica główna TG w budynku SW.

W ramach rozbudowy SW przewidziano instalowanie nowych linii technologicznych w projektowanym budynku, włączenie nowych instalacji do pracy i następnie rozbiorę budynku istniejącego i zdemontowanie istniejącego przyłącza napowietrznego o długości 45m, odgałęzionego od linii napowietrznej osiedlowej.

Pozwala to na zachowanie ciągłości zaopatrzenia w wodę.

Schemat zasilania, pomiaru i rozdziału energii przedstawiono na rysunku 47-01.

3.2. Złącze pomiarowe ZP

Złącze pomiarowe jest przewidziane w obudowie 1-przedziałowej z żywicy termoutwardzalnej, ustawionej na własnym fundamencie także z żywicy termoutwardzalnej.

W części dolnej szafki znajduje się zabezpieczenie zalicznikowe wykonane za pomocą wyłącznika instalacyjnego selektywnego typu S91.3 C_{sed} 63A, umieszczonego w obudowie S6 przystosowanej do plombowania.

Układ elektryczny złącza pomiarowego przedstawiono na rysunku 47-01, zestawienie z elewacją na rysunku 47-07-1; wykaz materiałów złącza podano pod numerem 47-07-2.

Ze złącza pomiarowego ZP zasilona jest linią zasilającą kablową typu YKY 5×25 mm² tablica główna TG w budynku, zawierająca przełącznik "sieć-agregat".

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło



07. 2006 r.
07. 2006r.

str. 3/11

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Sierocku
ul. Rynek 21, 05-140 Sierock 41-90

3.3. Wewnętrzna linia zasilająca

3.4.1. Charakterystyka WLZ

Linia przewidziana kablem YKY 5×25 mm² długości 45m, wyprowadzonym od zabezpieczenia zapomiarowego w złączu pomiarowym ZP i doprowadzonym do przełącznika "sieć-agregat" w tablicy głównej TG. Kabel układany w ziemi na głębokości 0,7m.

3.4.2. Spadek napięcia

Sprawdza się na spadek napięcia najdalszy obwód do studni głębinowej nr 2, z całkowitą długością kabla od tablicy TGB do obudowy studni 55 m.

- w linii zasilającej od stacji transformatorowej do złącza kablowego ZK

linia kablowa YAKXS 4×120 mm² dł. 360 m ;

$$\Delta U = 100 \times P \times l / \gamma \times S \times U^2 = 100 \times 32000 \times 360 / 34 \times 120 \times 400 \times 400 = 4,00 \%$$

- w linii zasilającej od złącza ZP do tablicy głównej TG

linia kablowa YKY 5×25 mm² dł. 45 m ;

$$\Delta U = 100 \times P \times l / \gamma \times S \times U^2 = 100 \times 32000 \times 45 / 56 \times 25 \times 400 \times 400 = 0,64 \%$$

- od tablicy głównej TG do silnika pompy głębinowej nr 2;

P₀ = 9,0 kW

YKY 4×6 mm² dł. 55 m

OGI 3×4 mm² dł. 20 m.

$$\Delta U = 100 \times P \times l / \gamma \times S \times U^2 = 100 \times 9000 \times 55 / 56 \times 6 \times 400 \times 400 + 100 \times 9000 \times 20 / 56 \times 4 \times 400 \times 400 =$$

$$0,92 + 0,50 = 1,42 \%$$

Łączny spadek napięcia od stacji trafo w najdalszym obwodzie pompy głębinowej nr 2 wynosi:

$$\Delta U = 4,00 + 0,64 + 1,42 = 6,06 \%$$

3.4.3. Sprawdzenie linii na warunki przeteżenia

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody od przeciążenia powinna spełniać dwa następujące warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad (1)$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z \quad (2)$$

w których:

I_B – prąd obliczeniowy I_B = 55,0 A

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; dla linii kablowej YKY 5×25 mm², (PN-IEC 60364-5-523)

I_Z = 101 A; (dla odcinka kabla ułożonego w korytku w budynku)

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_N = 80 A (bezpiecznik NH-/gG 80A w złączu kablowym ZK)

I₂ – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$I_2 = 1,6 \times 80 = 128 \text{ A}$$

Warunek (1) 55,0 A ≤ 80 A ≤ 101 A

Warunek (2) 128 A ≤ 1,45×101=146 A

Oba warunki są spełnione.

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejskowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

inż. J. Cenian

inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

07. 2006r.

str. 4/11

47-90

3.4.4. Ustalenie prądu zwarciovego przy zasilaniu sieciowym

Obliczono prąd zwarcia 1-fazowego

Element obwodu Oporności jednostkowe	Oporności czastkowe		Z mΩ	I _{z1} = 230/Z (A)	Maks. czas wyłączenia zwarcia
	R mΩ	X mΩ			
Zwarcie w złączu ZK					
Transformator 160 kVA	15	38			
Linia kablowa YAKXS 4×120 – 360 m R= 0,3 Ω/km X= 0,08 Ω/km	2×108=216	2×29=58			
Razem	231	96	250	920	Zabezpieczenie w stacji tr NH-1/gG 125A t _w = 2,5 s
Zwarcie w tablicy głównej TG					
Oporność obwodu do złącza ZK	231	96			
Linia kablowa YKY 5×25 – 45 m R= 0,75 Ω/km X= 0,08 Ω/km	2×34=68	2×4=8			
Razem	299	104	317	726	Zabezpieczenie w złączu kablowym ZK NH-1/gG 80A t _w = 0,6 s

4. ZASILANIE AWARYJNE SW

4.1. Dobór (sprawdzenie) zespołu prądotwórczego

Zasilanie awaryjne SUW odbywa się z będącego na wyposażeniu użytkownika zespołu prądotwórczego prze-
woźnego typu ZG1012-70 produkcji PZL Mielec, o mocy maksymalnej 75,0 kVA i mocy ciągłej 70 kVA. Zespół
o tej mocy pozwala na jednoczesny rozruch odbiorów SW (moc obliczeniowa 32,0 kW) po dłuższej przerwie w
zasilaniu z uwzględnieniem przesunięcia czasowego rozruchu silników pomp głębinowych o mocy 9,0 kW, reali-
zowanego za pomocą przekaźników czasowych, które będą załączane do pracy z kilkunastosekundowymi opóź-
nieniami nastawionymi na przekaźnikach.

4.2. Podłączenie zespołu prądotwórczego

Zespół prądotwórczy jest włączany do instalacji poprzez przełącznik z napędem ręcznym zlokalizowany w
tablicy głównej TG, uniemożliwiający podanie napięcia do sieci. Przełącznik jest aparatem wykonany z dwóch
sprzęgniętych rozłączników kompaktowych typu KSM 3.125 Ensto Pol, o znamionowym prądzie ciągłym i prą-
dzie łączeniowym w wysokości 125A. Do sprzęgnięcia dwóch rozłączników stosowany jest mechanizm przełą-
czający „1-0-2” sieć-agregat typu KK102.712 zapewniający blokadę mechaniczną i uniemożliwiający jedno-
czesne załączenie sieci i agregatu.

Podłączenie zespołu prądotwórczego następuje poprzez gniazdo wtyczkowe 125A pięciobiegunowe za-
budowane na zewnętrznej ścianie budynku stacji wodociągowej (przewód wyprowadzony z zespołu prądotwór-
czego zakończony jest wtyczką tego typu). W projekcie przewidziano gniazdo 125A 3P+N+PE Dzierżoniów
o stopniu ochrony od czynników zewnętrznych IP-67.

W tablicy głównej TG obok przełącznika zlokalizowano dwa komplety wskaźników napięcia. Jeden kom-
plet mierzy i sygnalizuje obecność napięcia na szynach rozdzielni; drugi komplet mierzy i sygnalizuje obecność
napięcia w sieci zasilającej sygnalizujące powrót napięcia sieciowego przy zasilaniu awaryjnym z agregatu prą-
dotwórczego.

. Rozruch zespołu prądotwórczego przewidziano ręczny.

Eksploatacja instalacji elektrycznej we współpracy z zespołem prądotwórczym jest regulowana instrukcją ruchu i
eksploatacji zespołu prądotwórczego.

inż. J. Cenian 07. 2006 r.
inż. B. Przybyło 07. 2006r.

str. 5/11

STANISŁAW KOWALCOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Sierocku
ul. Rynek 21, 05-140 Sierock

4.3. Instalowanie zespołu prądotwórczego

Zespół prądotwórczy jest zainstalowany na podwoziu kołowym i podwożony na teren stacji wodociągowej w razie potrzeby awaryjnego zasilania.

Podłączenie do sieci następuje poprzez pięciokołkowe gniazdo wtyczkowe 125A z podłączeniem poprzez styk PE do sieci uziemiającej na terenie SW;

4.4. Ustalenie prądów zwarciovych przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego

Napięcie znamionowe sieci	$U_N (V) =$	400
Napięcie znamionowe prądnicy	$U_{NG} (V) =$	400
Moc znamionowa prądnicy	$S_{NG} (VA) =$	75000
Impedancja podprześciowa dla składowej zgodnej	$x'' (\%) =$	7,70 %
Impedancja prądnicy dla składowej przeciwnej	$x_2 (\%) =$	8,70 %
Impedancja prądnicy dla składowej zerowej	$x_0 (\%) =$	0,80 %
Współczynnik korekcyjny prądnicy	$K_G =$	0,95
Długość kabla	$l (m) =$	30
Przekrój kabla	$S (mm^2) =$	25
	$X_d = x'' \frac{U_{NG}^2}{S_{NG}}$	0,1643
	$X_2 = x_2 \frac{U_{NG}^2}{S_{NG}}$	0,1856
	$X_0 = x_0 \frac{U_{NG}^2}{S_{NG}}$	0,00171
	$X_L =$	0,0030
	$X_{K(1)} = K_G \cdot X_d + X_L$	0,1591 Ω
	$X_{K(2)} = K_G \cdot X_2 + X_L$	0,1793 Ω
	$X_{K(0)} = K_G \cdot X_0 + X_L$	0,0046 Ω
	$R_G = 0,15 \cdot X_d$	0,0246 Ω
	$R_L = \frac{l}{\gamma \cdot S}$	0,02143 Ω
	$R_K = K_G \cdot R_G + R_L$	0,0448 Ω

inż. J. Cenian 07. 2006 r.
inż. B. Przybyło 07. 2006r.

str. 6/11

STACJA WODOCIĄGOWA
Zamiejscowy Rezerwat Architektury
w Berocku 47-90
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

	$Z_{K(1)} = \sqrt{R_K^2 + X_{K(1)}^2}$	0,1653 Ω
	$Z_{K(2)} = \sqrt{R_K^2 + X_{K(2)}^2}$	0,1848 Ω
	$Z_{K(0)} = \sqrt{R_K^2 + X_{K(0)}^2}$	0,0450 Ω
Prąd zwarcia trójfazowego $m=1$	$I_{p(3)} = \frac{m \cdot c \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_{K(1)}}$	1397 A
Prąd zwarcia dwufazowego $m = \sqrt{3}$	$I_{p(2)} = \frac{m \cdot c \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot (Z_{K(1)} + Z_{K(2)})}$	1142 A
Prąd zwarcia jednofazowego $m=3$	$I_{p(1)} = \frac{m \cdot c \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot (Z_{K(1)} + Z_{K(2)} + Z_{K(0)})}$	1753 A

5. STEROWANIE I AUTOMATYKA STACJI WODOCIĄGOWEJ

5.1. Układ pompowy 1 stopnia-pompy głębinowe

Stacja wodociągowa pracuje w systemie dwustopniowego pompowania.

Pompa głębinowa (jedna z dwóch) podają wodę do zbiornika retencyjnego. Sterowanie pomp odbywa się czujnikami poziomu w zbiorniku, związanymi z przekaźnikiem Elcluwo-111 S ozn. B3. Dodatkowy przekaźnik typu Elcluwo-111 S oznaczony B2 powoduje wyłączenie pompy głębinowej przy przekroczeniu górnego alarmowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym, jednocześnie blokując pracę pomp. Odblokowanie, po obniżeniu się poziomu wody poniżej poziomu alarmowego, następuje przez naciśnięcie przycisku ozn. S4 w polu pomp głębinowych tablicy TGB.

Przekroczenie alarmowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym uruchamia sygnalizację świetlną światłem pulsującym i akustyczną buczkiem (urządzenia alarmowe zamontowane na zbiorniku). Sygnał dźwiękowy może być wyłączony łącznikiem oznaczonym S5 w tablicy, natomiast wyłączenie sygnalizacji świetlnej następuje po ustąpieniu stanu awaryjnego - obniżeniu się poziomu wody w zbiorniku poniżej stanu alarmowego.

Ustalenie stanu pracy pompy głębinowej (wybranej uprzednio do pracy łącznikiem S1) odbywa się łącznikiem krzywkowym 3-pozycyjnym oznaczonym S2 (każda pompa posiada własny łącznik ozn. 1S2, 2S2):

- „0” pompa wyłączona
- „1” sterowanie pompy przyciskami 1S3 i 2S3
- „2” sterowanie pompy odbywa się samoczynnie w zależności od poziomu wody w zbiorniku.

Czas pracy pomp głębinowych jest zliczany licznikami czasu pracy, amperomierze bezpośrednie wskazują w trzech fazach wielkość przepływającego prądu.

W obwodzie każdej pompy zastosowano następujące zabezpieczenia:

- zabezpieczenie zwarciove (wyłącznik instalacyjny S 303 ozn. 1F21, 2F21)
- zabezpieczenie termobimetalowe (ozn. 1FT21, 2FT21)
- zabezpieczenie przed suchobiegiem zrealizowane za pomocą przekaźnika poziomu typu Elcluwo 111S z kontrolą dwóch poziomów wody w studni (dolny poziom wyłączający pompę, górny pozwalający na jej włączenie)
- zabezpieczenie przed pracą niepełnofazową (przekaźnik typu CKF-B ozn. 1F26, 2F26)

W obwodzie każdej pompy przewidziano sygnalizowanie następujących stanów:

- lampka ozn. H11, czerwona; ustawienie łącznika sterowniczego S1 w pozycji pracy danej pompy (1 lub 2), co powoduje podanie napięcia sterowniczego i włączenie przekaźnika poziomu Elcluwo 111S (ozn. B1)

- lampka ozn. H2, czerwona; stan pracy pompy
- lampka ozn. 1H3, 2H3, żółta; awaryjne wyłączenie pompy. Lampka ta sygnalizuje stan, gdy łącznik sterowniczy jest włączony do pracy, czujniki poziomu dają sygnał na załączenie pompy, a pompa nie pracuje.

Dodatkowo lampką oznaczoną H3 jest sygnalizowane załączenie napięcia sterowniczego w układzie chloratora i przełączników poziomu w zbiornikach retencyjnych, a lampką żółtą H5 zablokowanie pompy wskutek przekroczenia górnego alarmowego poziomu wody w zbiorniku.

Wraz z pracą pompy głębinowej może być załączany także chlorator, ale po uprzednim jego ustawieniu w stan pracy przełącznikiem sterowniczym ozn. S22. Stan pracy chloratora jest sygnalizowany lampką koloru czerwonego H22.

5.2. Układ pompowy 2 stopnia – pompy sieciowe

Pompownia drugiego stopnia jest prefabrykowanym zestawem pomp z kolektorem ssawnym i tłocznym, tablicą zasilająco-sterowniczą TT wyposażoną w sterownik mikroprocesorowy (IC 2001) Podstawową funkcją sterownika jest utrzymywanie zadanej wartości ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od poboru wody a także sterowanie prędkością jednej pompy. Dodatkowo sterownik zmienia pompy w zależności od pomierzonego czasu pracy i zapewnia przesunięcia czasowe rozruchów silników pomp.

Zabezpieczenie pomp sieciowych przed suchobiegiem jest realizowane przez zamontowanie kompletu czujników obecności wody (COW) w kolektorze ssawnym zestawu. Dodatkowo do tablicy TT zestawu doprowadzono styk przełączny przełącznika poziomu Elcluwo 111S ozn. B4, dopuszczający pracę pomp sieciowych przy określonym nastawialnym zakresie poziomów wody w zbiorniku retencyjnym.

5.3. Sygnalizacja zewnętrzna

Sterownik zestawu pompowego wyposażony jest w port komunikacyjny z modemem GSM, który w stanach awaryjnych generuje wiadomości SMS pod zaprogramowane numery.

Przewiduje się przesył wybranych zbiorczych sygnałów awarii za pomocą łącza telefonii komórkowej:

- sygnalizacja włamania (instalowane łączniki krańcowe w pokrywach obudów studni, zbiorników wody, drzwiach wejściowych do budynku, furtce wejściowej ogrodzenia);
- przelew wody w zbiorniku;
- awaria pomp głębinowych
- awaria pompowni sieciowej

Dwa pierwsze stany awaryjne są sygnalizowane także lokalnie sygnalizatorem optyczno-akustycznym ozn. H40, instalowanym na zewnętrznej ścianie budynku stacji wodociągowej (przelew jest również sygnalizowany buczkiem H101 i światłem migającym H102 instalowanymi na zbiorniku wody)

Łączniki krańcowe sygnalizacji włamania i sygnalizator H40 są dostarczane w komplecie zestawu pompowego; w niniejszym projekcie przewidziano okablowanie w terenie do ich podłączenia.

5.4. Sterowanie wentylatora chlorowni

Wentylator dachowy chlorowni sterowany jest przez łącznik krańcowy zamontowany w drzwiach wejściowych do chlorowni a także jest załączany przed wejściem do chlorowni wraz z oświetleniem chlorowni łącznikiem krzywkowym. (oba impulsy działają jednocześnie). Sposób podłączenia i sterowania wentylatora chlorowni pokazano na rysunku nr 47-01.

6. URZĄDZENIA OŚWIETLENIOWE

6.1. Oświetlenie wewnętrzne

Średnie natężenie oświetlenia w hali pompowni 200 lx, w chlorowni 150 lx, w pomieszczeniu dyspozytorskim 300 lx.

Oświetlenie podstawowe pompowni, chlorowni i dyspozytorski zaprojektowano oprawami świetłówkowymi szczelnymi. W pomieszczeniu sanitarnym przewidziano kinkiety ze świetłówkami kompaktowymi 26W (oprawy kanałowe), montowane na wysokości 2,2 m.

inż. J. Cenian

inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

07. 2006r.

str. 8/11

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

Przed wejściem głównym zainstalowano oprawę świetlówkową z wbudowanym czujnikiem ruchu o zasięgu wprzód 12m, z regulacją czasu świecenia 1-20 min i regulacją poziomu zadziałania czujnika zmierzchowego 2-200 luxów.

Sterowanie oświetlenia łącznikami z poszczególnych pomieszczeń.

Typy opraw podano w zestawieniu materiałów.

6.2. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne przewidziano ręcione przez instalowanie opraw oświetleniowych na dwóch słupach oświetleniowym produkcji Kromiss Częstochowa. Na słupie oświetleniowym nr1 i 2 zainstalowane są dwie oprawy na wysięgniku 2-ramiennym.

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego odbywa się z tablicy głównej TG, ze sterowaniem cyfrowym programatorem astronomicznym typu CPA 3.1 produkcji Rabbit Wrocław, posiadającym dwa wyjścia przekątnikowe 8A/250VAC z niezależnym ustawianiem przerw nocnych dla każdego wyjścia. W układzie sterowania przewiduje się pracę bez przerwy nocnej pierwszego wyjścia oraz z przerwą nocną drugiego wyjścia.

Każda z opraw oświetlenia zewnętrznego jest ustawiana do pracy oddzielnym łącznikiem sterowniczym w tablicy TG; łączniki posiadają pozycje:

- 0 oprawa wyłączona,
- 1 oprawa włączona do pracy z przerwą nocną,
- 2 oprawa włączona do pracy całonocnej,
- 3 oprawa włączona ręcznie

Całość aparatury rozdzielczej i sterowniczej oświetlenia zlokalizowana jest w tablicy TG. Użytkownik ma możliwość wyboru i ustawienia każdego obwodu do odpowiedniego trybu pracy.

Układ zasilania i sterowania oświetlenia przedstawiono na rysunku nr 47-02.

7. OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

Ogrzewanie pomieszczeń zrealizowane jest za pomocą grzejników elektrycznych o mocy 1500 W 1000 W i 500W typu OPO-1 produkcji Elkal Biała Rawska.

Regulacja ogrzewania realizowana jest za pomocą termostatów, w które wyposażony jest każdy grzejnik elektryczny. Ustawienie termostatów w poszczególnych pomieszczeniach w zależności od temperatury wymaganej w danym pomieszczeniu wg projektu technologicznego.

Grzejniki i gniazda wtyczkowe do ich zasilania montować na wysokości ~0,2 m. od posadzki (spód grzejnika).

8. WYKONANIE INSTALACJI

8.1. Tablica główna TG

Tablica główna TG jest zestawiona z dwóch tablic TGA- człon ogólny oraz TGB -człon pomp głębinowych. Każdy człon został zaprojektowany w dwóch obudowach modułowych natynkowych 3 x 24 oraz 5 x 24 zestawionych w układzie pionowym. Schemat tablicy przedstawiono na rysunku 47-01, zestawienie gabarytowe podano na rysunku 47-08-1, wykaz materiałów członu TGA podano w pliku 47-08-2 a wykaz materiałów członu TGB podano w pliku 47-08-3. Na rysunku zestawieniowym 47-08-1 gabaryty podano dla rozdzielnic Legrand-Fael typu XL3 160 3 x 24 oraz 5 x 24. Do rozdzielnic przewidziano drzwi profilowane transparentne z kompletami uszczelek zapewniającymi stopień ochrony od wpływów zewnętrznych IP43.

Tablice są przewidziana do zawieszenia na ścianie w pomieszczeniu dyspozytorni na wysokości ~2,1 m. (górna krawędź)..

8.2. Instalacje elektryczne w budynku SW

Wykonanie instalacji przewidziano kablem i przewodami kabelkowymi z żyłami miedzianymi o izolacji nie mniejszej niż 500V. Na głównych ciągach przewidziano korytka kablowe metalowe K-200.

Konstrukcje wsporcze korytek, mocować w odstępach nie większych niż 2m.

Poza ciągami głównymi przewody i kable w pomieszczeniu dyspozytorni, pomieszczeniach sanitarnych należy układać pod tynkiem lub w tynku, a w pozostałych pomieszczeniach na tynku na uchwytych odstępowych typu

inż. J. Cenian 07. 2006 r.

str. 9/11

inż. B. Przybyło 07. 2006r.

Stacjonarne Powiatowe
w Legionowie 47-90
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

UP22. Zejścia do łączników oświetleniowych i gniazd wtyczkowych we wszystkich pomieszczeniach wykonać przewodami kabelkowymi pod tynkiem.

Łączniki instalacyjne podtynkowe serii FORUM produkcji Elda Szczecinek w kolorze szarym, montowane w puszkach podtynkowych ϕ 60 z wkrętami, z zastosowaniem ramek 1-krotnych.

Gniazda wtyczkowe podtynkowe serii FORUM produkcji Elda Szczecinek w kolorze szarym, z uziemieniem z uchylną osłoną, montowane w puszkach podtynkowych ϕ 60 z wkrętami.

8.3. Instalacje w obudowach studni

W obudowach studni instalowane są:

- a) rozgałęźnik metalowy do połączenia kabla zasilającego z przewodem głębinowym silnika pompy. Z rozgałęźnika tego wyprowadzono połączenie czwartej żyły (PE) kabla zasilającego studnię z obudową metalową szybu studni.
- a) puszka odgałęźna w obudowie metalowej czterowylotowa do podłączenia przewodów czujników poziomu z kablem sterowniczym; w puszcze tej wykonać uziemienie żyły połączonej z czujnikiem odniesienia.

Przy skrzynkach zaciskowych podłączenia silnika i czujników w obudowach studni zainstalować wieszaki do zawieszania zapasów przewodu głębinowego i przewodów czujników poziomu

8.4. Instalacje w zbiorniku wody

Kable sterownicze do czujników poziomu w zbiorniku wyrównawczym podłączyć do szafki zaciskowej SZ, z której zostaną zasilone poszczególne sondy pomiarowe. Rządne zawieszenia sond przyjąć według projektu technologicznego; sondę odniesienia montować bezpośrednio nad dnem zbiornika.

Sondy pomiarowe umieścić w rurze perforowanej z tworzywa, dla uspokojenia poziomu wody w miejscu pomiaru.

8.5. Instalacja piorunochronna

Wyliczony wskaźnik zagrożenia piorunochronnego wg PN-86/E-05003/01 załącznik nr 1 wynosi $7.4 \cdot 10^{-5}$, a więc mieści się w przedziale $5 \cdot 10^{-5} < W < 10^{-4}$. Zagrożenie jest średnie, wykonanie instalacji piorunochronnej jest zalecane.

Instalację piorunochronną zaprojektowano zgodnie z wymaganiami PN-86/E-05003/01 oraz PN-IEC 61024-1: 2001

Jako zwody poziome niskie należy wykorzystać pokrycie metalowe dachu. Połączenie oraz zwody uzupełniające wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm.

Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu (wywietrzniki, drabinka pożarowa) powinny być połączone najkrótszą drogą z blachą pokrycia dachowego.

Uziom przewidziano jako otokowy z płaskownika ocynkowanego 30x4 mm. układanego na głębokości 0.7 m. w odległości ok. 1 m. od zewnętrznej krawędzi budynku stacji wodociągowej.. Przewody uziemiające wykonane są z płaskownika 30x4 mm.

Połączenie przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie; połączenie przewodów odprowadzających z uziomowymi wykonać za pomocą złącz kontrolnych. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym do wysokości 30 cm. nad ziemią i 20 cm. pod ziemią. Chronione powinny być także miejsca spawane.

8.6. Sieci kablowe rozdzielcze na terenie SW

Kable siłowe i sterownicze na terenie stacji wodociągowej układać na głębokości 0.7 m. zgodnie z planem. Trasy kabli oznaczyć folią koloru niebieskiego o grubości 0.5 mm. i szerokości 30 cm. układaną nad kablem w odległości co najmniej 25 cm. od kabla. Linie kablowe układać spełniając wymagania normy N SEP-E-004.

inż. J. Cenian 07. 2006 r.
inż. B. Przybyło 07. 2006r.

str. 10/11

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie 47-90
Zamiejskowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

9. ZAGADNIENIA BHP

9.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci TT

Wszystkie części przewodzące dostępne są połączone ze sobą przewodami ochronnymi PE, stanowiącymi wyodrębnioną żyłę przewodu i przyłączone do uziomu o rezystancji $R \leq 5 \Omega$.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Samoczynne wyłączenie w instalacji odbiorczej realizowane jest za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o działaniu bezpośrednim i znamionowym prądzie różnicowym 30 mA, instalowanych w tablicy głównej TG oraz w tablicy TT pompowni sieciowej.

Warunek skuteczności ochrony w tych obwodach

$$R_A \times I_a \leq 50V$$

gdzie I_a jest prądem powodującym samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w czasie nie przekraczającym 5 s. (dla układu sieciowego TT)

Warunek ten jest zachowany, gdyż dla wyłącznika różnicowoprądowego prąd I_a jest znamionowym różnicowym prądem zadziałania $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$, wymaga to rezystancji uziemienia $R_A \leq 1666 \Omega$, co przy rezystancji $R_A \leq 5 \Omega$ jest spełnione.

W obwodach pomp głębinowych, gdzie stosowanie wyłączników różnicowoprądowych jest niewskazane ze względu na ich niestabilne działanie a także w sieci zasilającej, warunek $R_A \times I_a \leq 50V$ nie jest spełniony.

W związku z tym, zgodnie z punktem 413.1.4.3. normy PN-IEC 60364-4-41, w obiekcie zastosowano połączenia wyrównawcze dodatkowe według punktu 413.1.6. wymienionej normy realizowane przez ułożenie w ziemi płaskownika stalowego ocynkowanego ZnFe 30x4, stanowiącego jednocześnie sieć uziemiającą na terenie stacji wodociągowej.

Szczegóły wykonania uziemienia i połączeń wyrównawczych podano w p 9.3 opisu

9.2. Ochrona przepięciowa

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-443 zastosowano ochronę przepięciową przez instalowanie w

tablicy głównej TG ograniczników przepięć o poziomie ochrony 1,2 kV.. Zaprojektowano ochronnik przepięciowy zintegrowany, łączący funkcje klasy I i II ochrony typu ETITEC-went produkcji Polam Pułtusk. dobrany do układu sieci TT.

9.3. Uziemienie i przewody wyrównawcze

Na terenie stacji wodociągowej przewidziano ułożenie przewodów uziemiających (płaskownik ZnFe 30x4), do których będą przyłączone obudowa studni nr 2 i 3, uziomy instalacji piorunochronnej budynku, szyny PE złącza kablowego ZK i złącza pomiarowego ZP oraz główny zacisk uziemiający (GZU) w budynku stacji wodociągowej.

GZU należy zainstalować w pobliżu tablicy głównej TG w dyspozytorni.

Oporność wspólnego uziemienia nie może przekroczyć wartości 5,0 Ω .

Główny Zacisk Uziemiający należy zgodnie z rysunkiem 47-1 połączyć z uziomem, szynami PE tablic TG, i TT oraz z przewodem wyrównawczym w budynku. Przewód wyrównawczy zaprojektowano płaskownikiem ZnFe 30x4 pomalowanym w żółto-zielone pasy i ułożonym na wysokości ~1,2 m). Do przewodu wyrównawczego podłączyć metalowe wyposażenie w budynku zgodnie z planem rysunek 47-11

Sieć uziemiająca jest pokazana na planie zagospodarowania rysunek 47-13.

inż. J. Cenian

inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

07. 2006r.

str. 11/11

STARGIEŃ POZIOMY
W Legionowie

Zamiejskowy Referat Architektury
w Sierocku

ul. Rynek 21, 05-140 Sierock
47-90

**Rozbudowa stacji wodociągowej
BOROWA GÓRA gm. Serock**

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nr 47

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
1.	ZP	Złącze pomiarowe w obudowie termoutwardzalnej (z estroduru) 1-przedziałowej, wysokości 820, szerokości 400, głębokości 245, stopień ochrony IP-44, z układem pomiaru rozliczeniowego bezpośredniego; schemat przedstawiono na rysunku 47-01, rysunek zestawieniowy przedstawiono na rysunku 47-07-1, a wykaz materiałów złącza pomiarowego podano w pliku 47-07-2	kpl.	1	Gabaryty podano dla obudowy z estroduru typu 820×400×245 Elsan Olecko
2.	jw.	Fundament z estroduru typ 40×85, wys. 850, szer. 400, gł. 245	kpl.	1	jw.
3.	TGa	Tablica główna-człon ogólny, w dwóch obudowach natynkowych modułowych 3×24 oraz 5×24 łączonych w układzie pionowym, wyposażona wg wykazu materiałów 47-08-2 i rysunków 47-01 schemat, 47-08-2 rysunek zestawieniowy oraz 47-02 schemat zasilania i sterowanie oświetlenia zewnętrznego	kpl.	1	Gabaryty podano dla rozdzielnic natynkowej Legrand-Fael typu XL3 160 3×24 i 5×24
4.	TGb	Tablica główna-człon pomp głębinowych, w dwóch obudowach natynkowych modułowych 3×24 oraz 5×24 łączonych w układzie pionowym, wyposażona wg wykazu materiałów 47-08-3 i rysunków 47-01 schemat, 47-08-2 rysunek zestawieniowy, 47-03 i 47-04 schematy rozwinięte sterowania pomp głębinowych nr 2 i nr 3, 47-05 schemat sterowania układów ogólnych technologicznych, 47-06 schemat montażowy listwy zaciskowej X2	kpl.	1	Gabaryty podano dla rozdzielnic natynkowej Legrand-Fael typu XL3 160 3×24 i 5×24
5.	TT	Tablica zasilająco-sterownicza zestawu pompowego 2 stopnia	kpl.	1	w dostawie zestawu pompowego hydroforowego
6.	1SZ, 2SZ	Skrzynka zaciskowa podłączenia czujników poziomu, wykonana wg rysunku 47-09	kpl.	2	
7.		Sonda zwieszakowa przekaźnika poziomu Elcluwo-111 S, typu SW-01, z przewodem długości 20m.	kpl.	4	Elektromontex ul. Grunwaldzka 229 Bydgoszcz
8.		Jw., z przewodem dł. 9m	kpl.	6	jw.
9.		Jw., z przewodem dł. 5m	kpl.	6	jw.
10.		Grzejnik elektryczny konwekcyjny, o wymiarach 400×435 mm, o mocy 500W, 230 V, z termostatem, typ OPO-1 500W	szt.	2	Elcal Biała Rawska
11.		Grzejnik elektryczny konwekcyjny, o wymiarach 789×435 mm, o mocy 1000W, 230 V, z termostatem, typ OPO-1 1000W	szt.	2	jw.

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

str. 1/4

STACJA WODOCIĄGOWA
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
12		Grzejnik elektryczny konwekcyjny, o wymiarach 983×435 mm, o mocy 1500W, 230 V, z termostatem, typ OPO-1 1500W	szt.	3	jw.
13		Rura winidurowa RL37	m.	8	
14		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 3×1,5 mm ²	m.	275	
15		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 4×1,5 mm ²	m.	40	
16		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 5×1,5 mm ²	m.	60	
17		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 3×2,5 mm ²	m.	100	
18		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 4×2,5 mm ²	m.	75	
19		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 4×6 mm ²	m.	100	
20		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 5×16 mm ²	m.	15	
21		Kabel ziemny nn, 1kV, z żyłami miedzianymi, typu YKY 5×25 mm ²	m.	58	
22		Kabel sygnalizacyjny YKSY 10×1,5 mm ²	m.	125	
23		Przewód głębinowy, 1kV, OGL 3×4 mm ²	m.	40	
24		Przewód izolowany 1-żyłowy LY 25 mm ²	m.	30	
25		Przewód kabelkowy miedziany, o izolacji nie mniejszej niż 500V, typu YDY 2×1,5 mm ²	m.	20	
26		Jw., typu YDY 3×1,5 mm ²	m.	70	
27		Jw., typu YDY 4×1,5 mm ²	m.	60	
28		Jw., typu YDY 3×2,5 mm ²	m.	120	
29		Jw., typu YDY 5×4 mm ²	m.	8	
30		Korytko kablowe K-200	m.	18	
31		Odgałęźnik w obud. metalowej 4-wylot. z otworami P13,5, typu 5131-402	szt.	2	
32		Odgałęźnik metalowy 4-torowy, 4×10 z trzema otworami P21, IP-44, nr 5152-304	szt.	2	
33		Dławnica izolacyjna wkręcana do otworu P13,5 typu DP-13,5	szt.	8	
34		J.w., do otworu P21, typ DP-21	szt.	6	
35		Wyłącznik instalacyjny 1-biegunowy klawiszowy serii FORUM, 16A, podtynkowy, IP44, kolor jasnoszary RAL 7035, typ LIP-1000F	szt.	4	Elda Szczecinek
36		Przełącznik świecznikowy 1-biegunowy klawiszowy serii FORUM, 16A, podtynkowy, IP44, kolor jasnoszary RAL 7035, typ LIP-5000F	szt.	1	jw.

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

str. 2/4

STANOWISKO PROJEKTOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

47-80

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
37		Gniazdo wtyczkowe podtynkowe pojedyncze do puszki $\phi 60$ serii FORUM, ze stykiem uziemiającym, z klapką przezroczystą przydymioną, z przesłonami torów prądowych, IP44, 16A, typu GWP-132PF, kolor RAL 7035	szt.	9	jw.
38		Puszka instalacyjna końcowa p/t, $\phi 60$, typ PK-3	szt.	14	jw.
39		Ramka jednokrotna typ RU-11F, kolor RAL 7035	szt.	14	jw.
40		Puszka rozgałęźna pt typu PO-80, kolor RAL 7035	szt.	20	jw.
41		Puszka rozgałęźna natynkowa IP-56, z zaciskami, typu PON56-80x80Z, kolor RAL 7035	szt.	15	jw.
42		Gniazdo wtyczkowe stałe izolacyjne IP-44, 24V, 16A, typu 2322-126	szt.	1	Polam Nakło
43	S41	Zestaw zasilający z gniazdem wtyczkowym 16A 3P+N+Z i rozłącznikiem LUK 25A, nr 6212-130	szt.	1	jw.
44	X4	Gniazdo wtyczkowe stałe 125A, pięciobiegunowe (3P+N+Z), 400V, IP67, nr 145-6	szt.	1	PCE Polska Dzierżoniów (lub podobne)
45		Drut stalowy ocynkowany 8 mm	m.	30	
46		Złącze kontrolne 4xM6x16, B do 30 mm, wymiar 130x50 mm, oznaczenie 3b	szt.	4	A.H.sc Kraków, Filia Warszawa
47		Uchwyt kątowy L=7 cm, Z, oznaczenie 5c (prowadzenie przewodów odprowadzających po ścianie)	szt.	12	jw.
48		Złącze rynnowe 10a	szt.	4	jw.
49		Płaskownik stalowy ocynkowany. ZnFe 30x4	m.	160	
50	H102	Oprawa światła przeszkodowego typu OSM-100	szt.	1	Polam Wilkasy
51	H101	Buczek sygnalizacyjny 230V, 50Hz, 105 dB/1m z sygnałem ciągłym, IP65, typu 573, nr 573000 68	szt.	1	INS-TOM Łódź tel (42) 640-75-85 (lub podobny)
52	A	Oprawa świetłówkowa pyłoszczelna i strugoodporna z kloszem, IP-65, systemu OMEGA 2, ze statecznikiem elektronicznym, 2xT8 36W, typu PO2 236 PC EVG, nr 747800	szt.	5	ES System
53	B	Oprawa kanałowa ścienna szczelna IP-54, ze świetłówką kompaktową TC-D 26W z trzonkiem G24-d3, zasilanie końcowe, klosz PC, typu OK-5.26/1, nr 209606	szt.	2	jw.
54	C	Oprawa do świetłówki kompaktowej 11W, szczelna typu PK 109	szt.	1	FAREL Kętrzyn
55	D	Oprawa do świetłówki kompaktowej TC-L 18W z trzonkiem 2G11, z kloszem poliwęglanowym PC, stopień ochrony IP-44, z wbudowanym czujnikiem ruchu na podczerwień PIR o zasięgu 12m w przód i 8m w boki, typu AVR 72.018 4E, nr 64.186.77 601 538	szt.	1	Ensto-Pol Gdańsk
56		Oprawa do lampy rtęciowej 250W uliczna, do mocowania na wysięgniku rurowym poziomym o średnicy 42 do 60 mm, typu OUR-250	szt.	4	Elgo Gostynin

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
57		Słup uliczny stożkowy z podstawą , dodatkowo dwukrotnie malowany na kolor czarny, wysokości 8,0 m, typu SSO 60/80/3P	szt.	2	Kromiss Częstochowa
58		Wysięgnik dwuramienny o rozstawie 0,5m, typu W 2F/A5	szt.	2	jw.
59		Fundament betonowy prefabrykowany typu FBw-150	szt.	2	jw.
60		Tabliczka słupowa zaciskowa	szt.	2	jw.
61		Folia polwinitowa koloru niebieskiego, grubości 0,5 mm; szerokości 30 cm.	m.	140	
62	GZU	Szyna wyrównująca potencjał z 10 zaciskami do 35 mm ² , typu SWP-G1, nr 14-6108	szt.	1	SIAE Pokój Łódź

inż. J. Cenian

inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

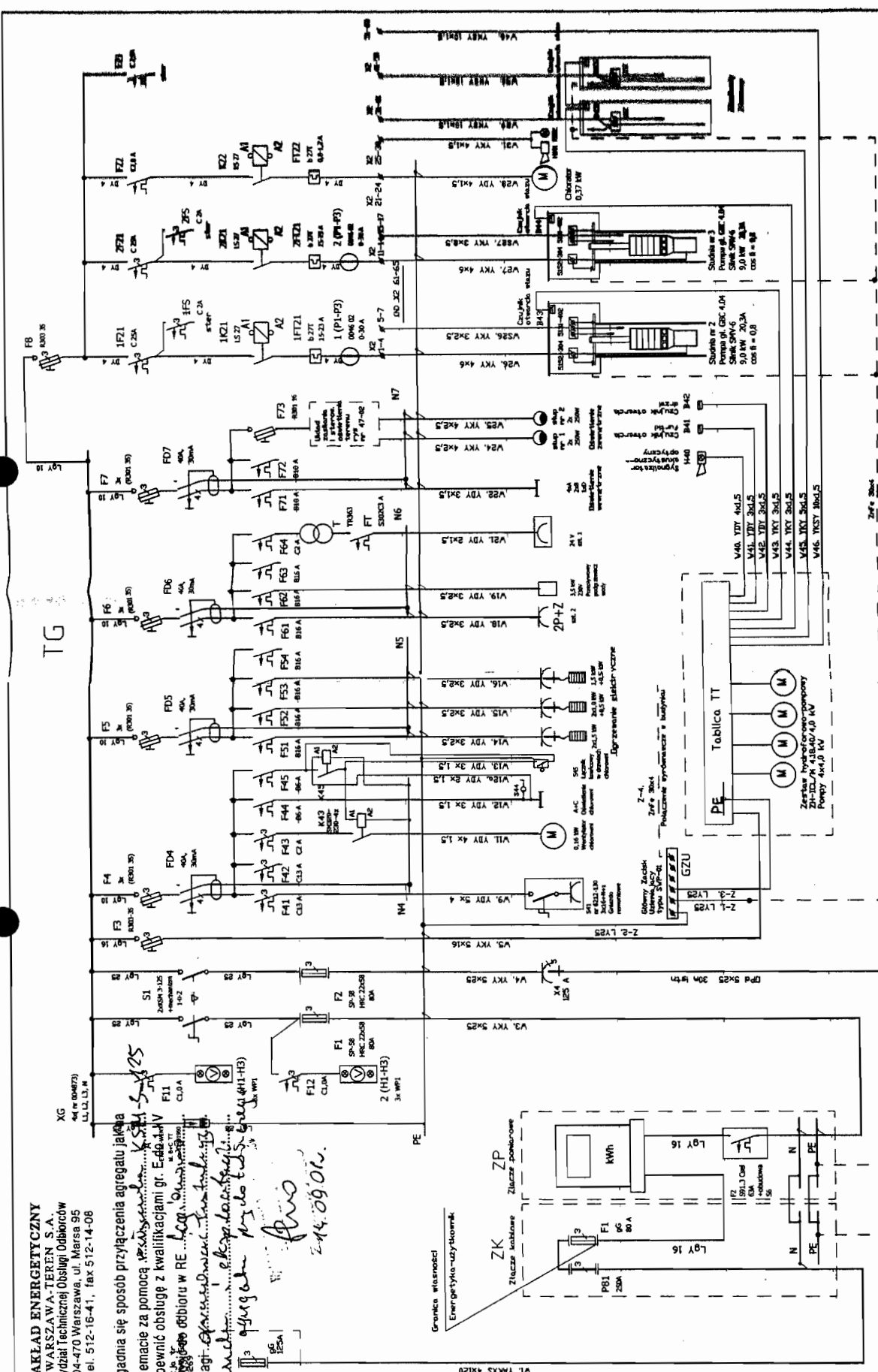
str. 4/4

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁĘKOCIE
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

ZAKŁAD ENERGETYCZNY
WARSZAWA-TEREN S.A.
Wydział Technicznej Obsługi Odbiorców
04-470 Warszawa, ul. Marsa 95
tel. 512-16-41, fax 512-14-06

1. Uzgadnia się sposób przyłączenia agregatu jak na schemacie za pomocą *przewodów* K.S. 15-25
2. Zapewnić obsługę z kwalifikacjami gr. Eda 1-1V
3. *Przebieg odbioru w RE* *Leg. Odbiorca*
4. Uwagi: *Opis instalacji i technologicznej*

Wzrost
4400000
przebieg odbioru w RE
Leg. Odbiorca
24.09.01.



Oddział Techniczny Obsługi Odbiorów
KIEROWNIK

Inst. Ryszard Grabowski

29.08.06.

Stacja W. T.
BRODOWA GÓRA 5
nr 0269



Gruntka Własności
Energetyka-użytkownik

V1. YAKXS 4x120

ZP

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

ZK

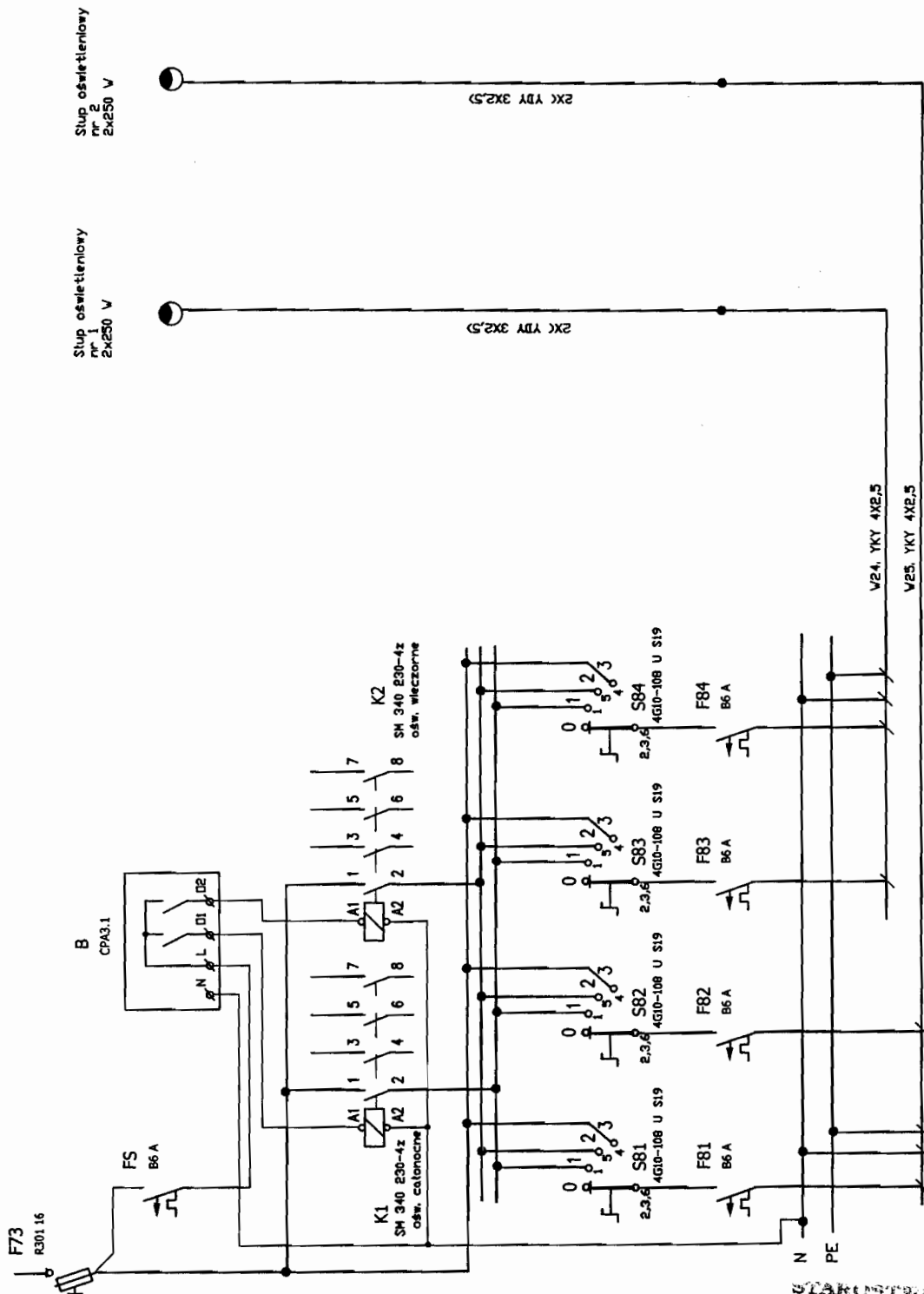
ZK

ZK

ZK

ZK

ZK



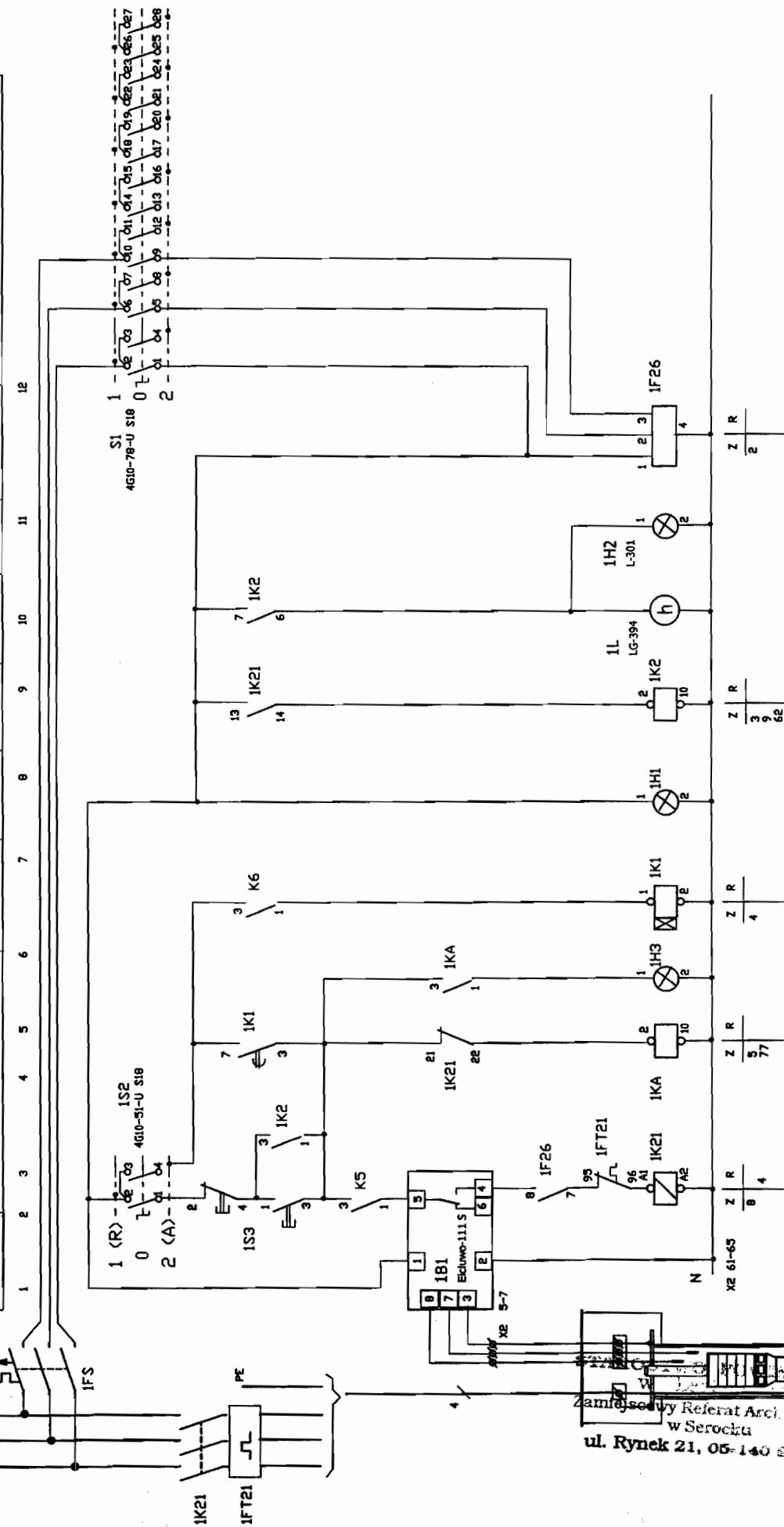
STACJA WODOKANALIZACyjNA
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

Temat (tytuł)	Nazwa rysunku	Funckja	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Rozbudowa stacji wodociągowej BOROWA GÓRA, gm. Serock	Schemat zasilania i sterowania oświetlenia zewnętrznego	Projektował	Inż. Jan Cerkan	289/69	
Projekt budowlano-wykonywcy "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"		Sprawdził	Inż. Bolesław Przybyło	913/63	
		Skala	Data	Nr. rysunku	
			lipiec 2006	47-02	

TT

Pompa glinekowa nr 2

Przełącznik Ekluno zabezpieczenia pompy przed suchobiegami	Przełącznik wyboru trybu pracy pompy 2(A) sterowanie ręczne przyciskami poziomu w zbiorniku K5-blokada przy przepiętleniu zbiornika 2H3 sygnalizacja awarii pompy	Opóźnienie załączenia pompy	Sygnalizacja obecności napięcia sterowniczego pompy	Podzielenie styków stycznika sterowniczego pompy	Licznik godzin pracy pompy	Sygn. pracy pompy	Kontrola napięcia w obwodzie pompy	Wybór pompy do pracy - blokada przed jednoczesną pracą obu pomp
--	---	-----------------------------------	--	---	-------------------------------	-------------------------	--	--

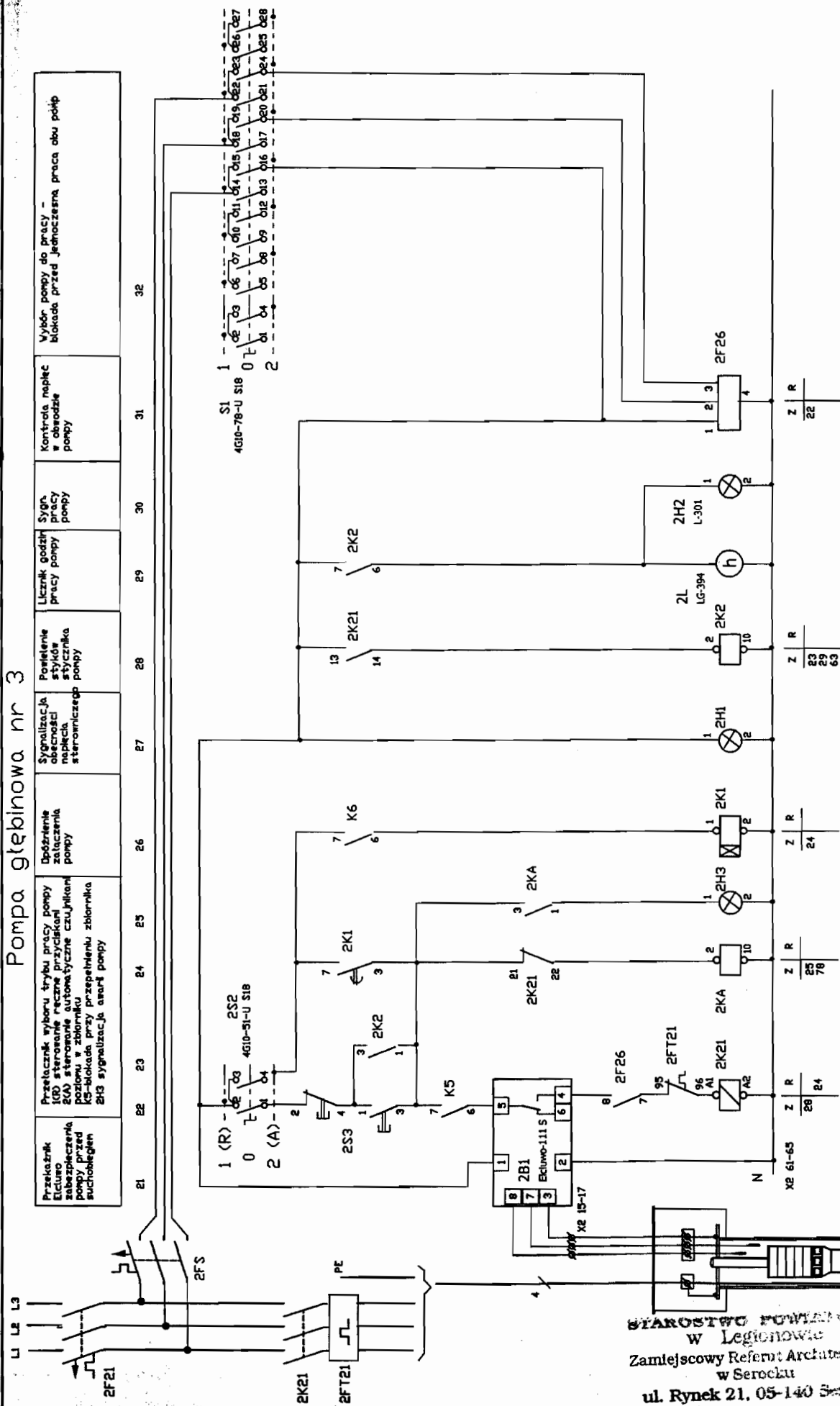


Temat (tytuł)	Nazwa rysunku	Projekcja	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Rozbudowa stacji wodociągowej BOROWA GÓRA, gm. Serock Projekt budowlano-wykonawczy "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"	Schemat rozwinęty sterowania pompy glinekowej nr 2	Projektowa	Ing. Jan Czerlan	289/69	
		Sprawdził	Ing. Bolesław Przybyło	913/63	
		Składowo	Data	Nr. rysunku	
			lipiec 2006	47-03	

Sucha nr 2
Pompa gl. GBC 4.04
Silnik SMV-6
9.0 kW 20.3A
cos φ = 0.8

Zamieszany Referat Arci. Rebr...
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

Pompa głębinowa nr 3

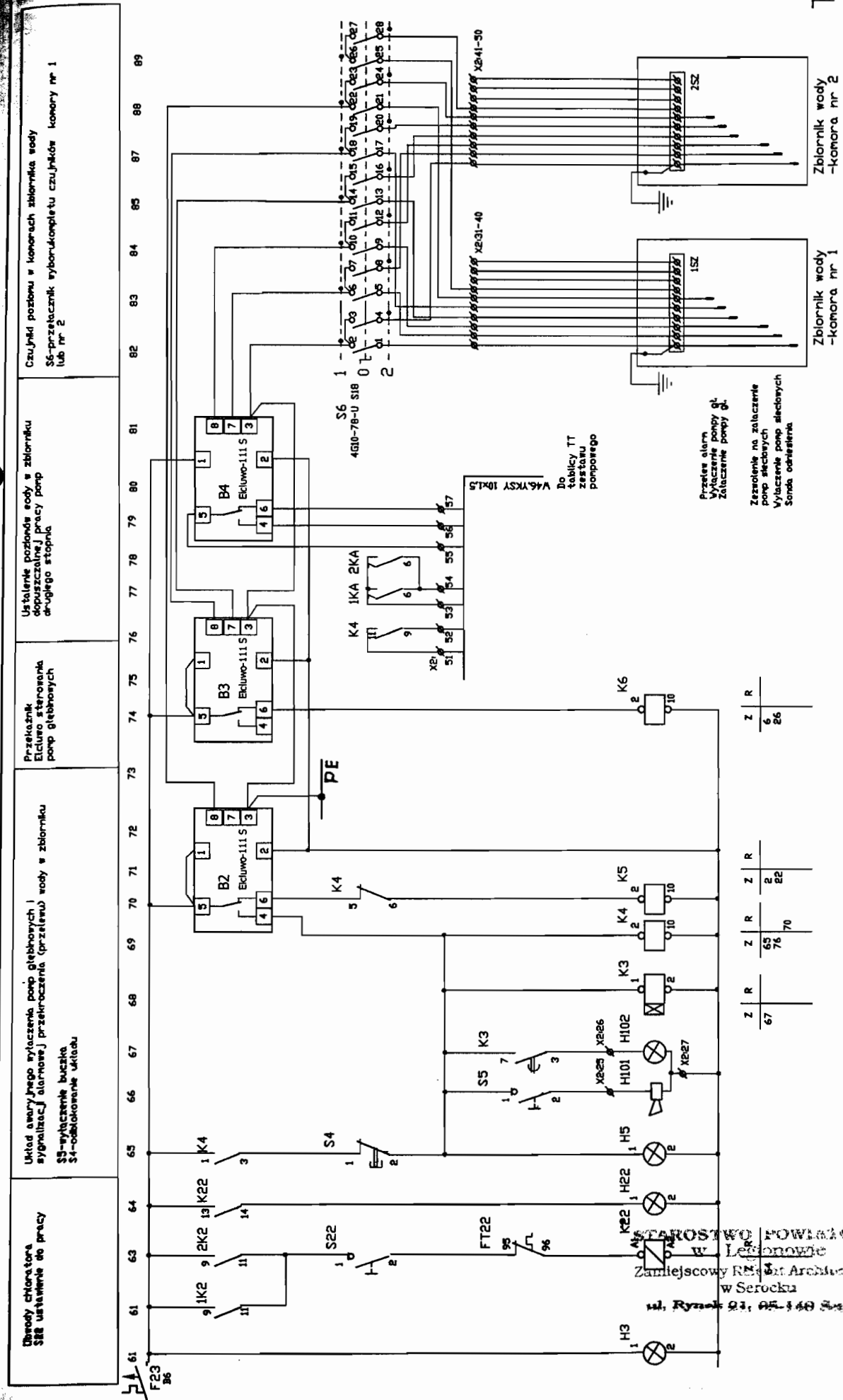


Studinta nr 3
Pompa gl. GBC 4.04
SILNIK SMV-6
9,0 kW 20,3A
 $\cos \phi = 0,8$

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21. 05-140 Sero

Temat (obłata)	Nazwa rysunku				Strona	Nr. rysunku
Rozbudowa stacji wodociągowej BOROWA GÓRA, gm. Serock	Schemat rozwinięty sterowania pompy głębiny nr 3				Projektował Sprawdził Zatwierdził	Inż. Jan Cerkon Inż. Bolesław Przybyło
Projekt budowlano-wykonawczy "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"						289/69 913/63
						47-04

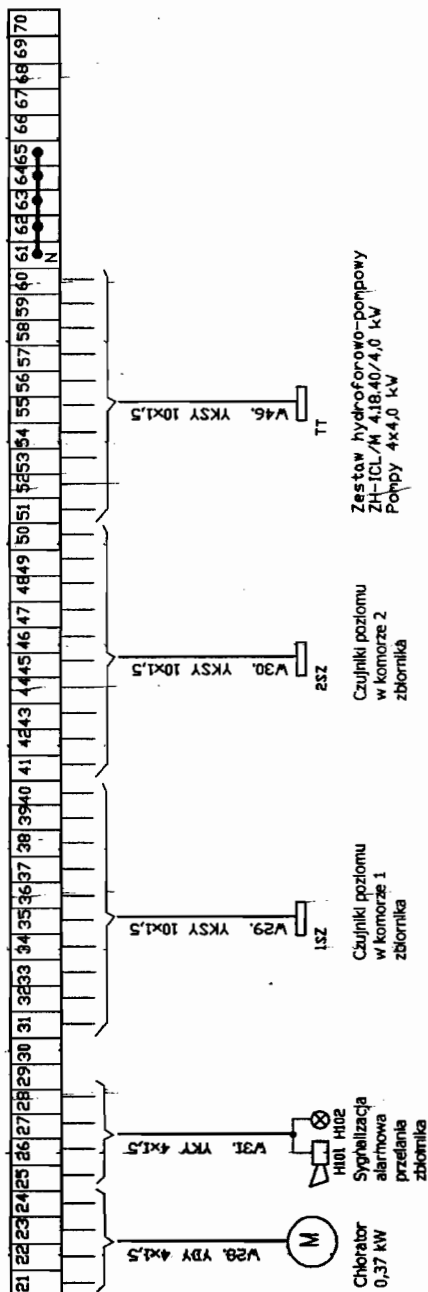
II



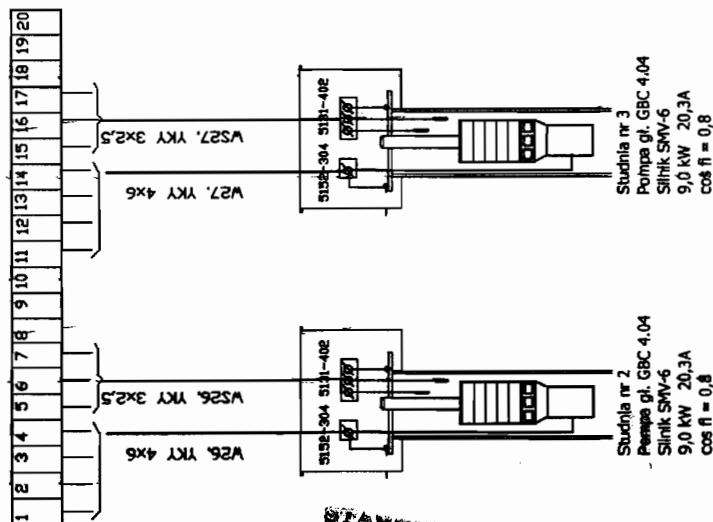
Temat (obekt)		Nazwa rysunku		Funkcja		Inicjator		Nr. uprawnień		Podpis	
Rozbudowa stacji wodociągowej		Schemat sterowania		Projektant		Inż. Jan Cichan		289/69		[Signature]	
BOROWA GÓRA, gm. Serock		układów ogólnych		Sprawdzał		Inż. Bolesław Przybyło		913/63		[Signature]	
Projekt budowlano-wykonawczy		technologicznych		Zatwierdził		[Signature]		[Signature]		[Signature]	
"INSTALACJE ELEKTRYCZNE"						Data		Lipiec 2006		47-05	

STACJA WODOCIĄGOWA
 w Leżanowie
 Zamiejscowy RM Architektury
 w Serocku
 ul. Rynek 21, 05-140 Serock

X2b



X2a



STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

TT

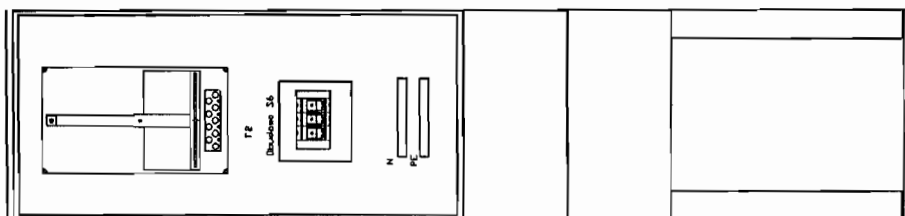
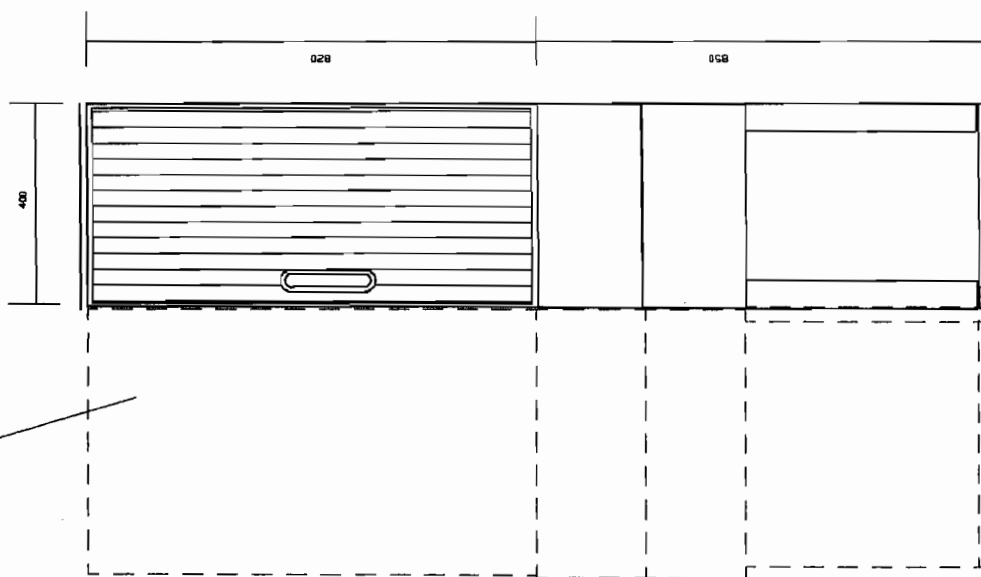
Temat (obszary)	Nazwa rysunku	Funkcja	Imię / Nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Rozbudowa stacji wododagowej BOROWA GÓRA, gm. Serock	Schemat montażowy listwy zaciskowej X2	Projektował	Inż. Jan Cielan	289/69	
Projekt budowlano-wykonawczy "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"		Sprawdzał	Inż. Bolesław Przystało	913/63	
		Składał			
			Data	Nr. rysunku	47-06
			Upiec 2006		

Złącze pomiarowe ZP

wnętrze

elewacja

Złącze pomiarowe ZP realizowane
realizację w ramach
przydziału



WYKONANIE PRAC
W
Zamiejscowy Kierownik
w Serwisie
ul. Rynek 21, 05-140 Sierpc

II

Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis	Podpis	Podpis
Nazwisko i imię nadzoru	Złącze pomiarowe ZP	Podpis	Podpis	Podpis
BOROWA GDA, gm. Sierpc	rynek zastawiony	Podpis	Podpis	Podpis
Projekt budowlano-techniczny		Podpis	Podpis	Podpis
PROJEKT BUDOWLANO-TECHNICZNY		Podpis	Podpis	Podpis

Rozbudowa stacji wodociągowej
BOROWA GÓRA gm. Serock

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY Nr 47
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZŁĄCZE POMIAROWE ZP-
WYKAZ MATERIAŁÓW ZŁĄCZA

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
1.	ZP	Obudowa termoutwardzalna (z estroduru) 1- przedziałowa, wysokości 820, szerokości 400, głębokości 245, stopień ochrony IP-44, z wkład- kami zamka typu master-key	kpl.	1	Gabaryty podano dla obudowy z estroduru typu 820×400×245 Elsan Olecko
2.	jw.	Fundament z estroduru 40×85	szt.	1	Elsan Olecko
3.	N, PE	Szyna płaska miedziana P 32x5 mm	m.	0,5	
4.	F2	Obudowa typu S6 bez listew przyłączeniowych, nr 66-935116-1	szt.	2	
5.	jw.	Wyłącznik instalacyjny 3-biegunowy selektywny typu S 91.3 C _{sd} -63A	szt.	1	Elester Łódź
6.		Tablica licznikowa bez zabezpieczeń	szt.	1	

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło

07. 2006 r. str. 1/1

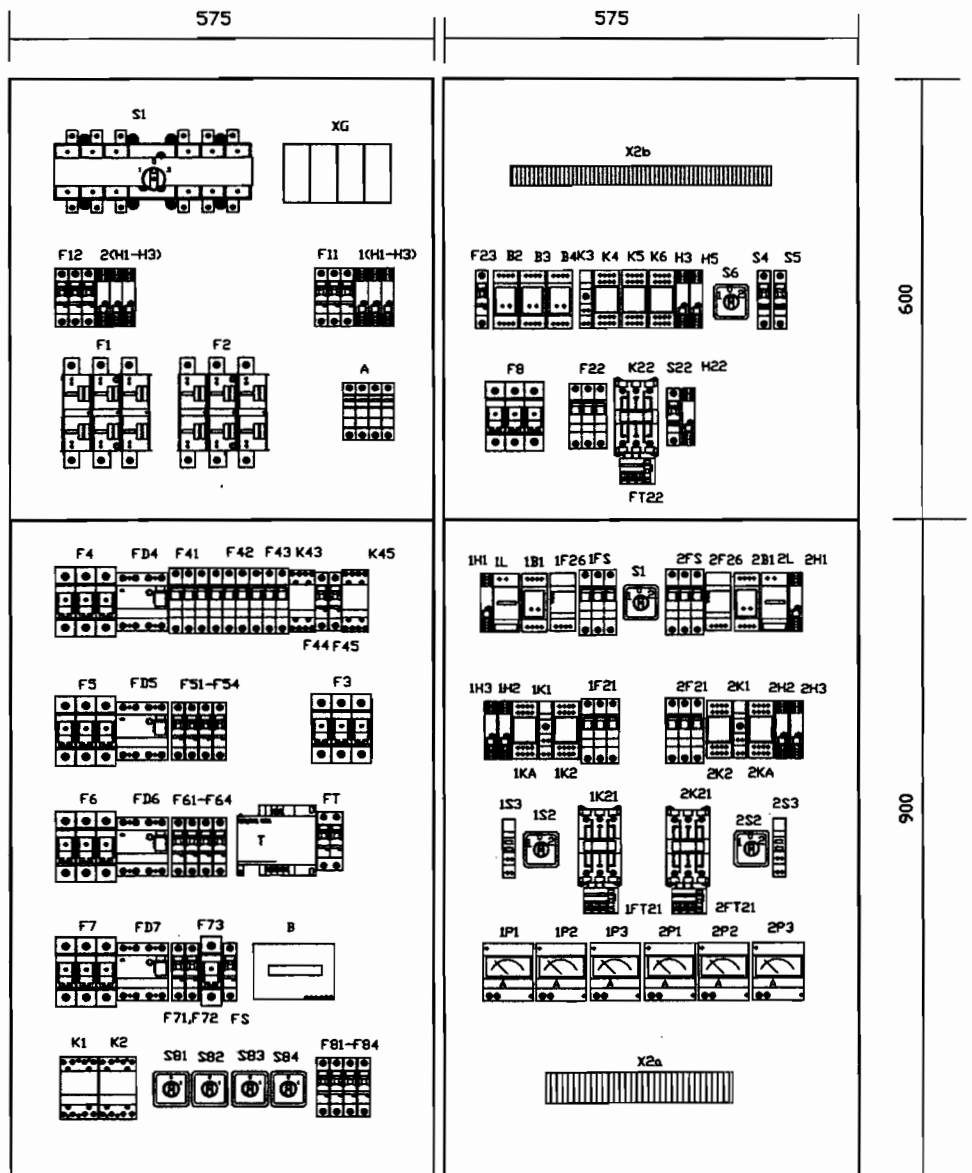
STANOWISKO POMIAROWE
W LEGIONOWIE
Zamiejskowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

47-07-2

Tablica główna TG

Człon ogólny TGA

Człon pomp głębinowych TGB



IP-43

Poziom wytrzymałości zwarciowej aparatury - 6 kA

Układ sieci TT

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

Temat (obekt)	Nazwa rysunku	Funkcja	Integ i materiały	Nr. uprawnień	Podpis
Rozbudowa stacji wodociągowej BOROWA GÓRA, gm. Serock	Tablica główna TG- rysunek zestawieniowy	Projektował	inż. Jan Cienian	289/69	
Projekt budowlano-wykonawczy "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"		Sprawił	inż. Bolesław Przybyto	913/63	
		Mala	140	Data	lipiec 2006
				Nr. rysunku	47-08-1

Rozbudowa stacji wodociągowej
BOROWA GÓRA gm. Serock

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY Nr 47
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

TABLICA GŁÓWNA TG- CZŁON OGÓLNY TGa
WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
1.	TGa	Rozdzielnica naścienna modułowa z tworzywa, z listwami zaciskowymi PE 2×35 mm ² +30×10 mm ² , wspornikami montażowymi TH-35 oraz osłonami izolacyjnymi, trzy rzędy po 24 moduły w rzędzie	kpl.	1	Gabaryty podano dla rozdzielnicy Legrand-Fael typu XL3 160 3×24 nr 0200 73
2.	jw.	Rozdzielnica naścienna modułowa z tworzywa, z listwami zaciskowymi PE 2×35 mm ² +30×10 mm ² , wspornikami montażowymi TH-35 oraz osłonami izolacyjnymi, pięć rzędów po 24 moduły w rzędzie	kpl.	1	Gabaryty podano dla rozdzielnicy Legrand-Fael typu XL3 160 5×24 nr 0200 75
3.	jw.	Uchwyty plastikowe do mocowania rozdzielnicy na ścianie (4 uchwyty w komplecie)	kpl.	1	Podobne do wyrobu Legrand nr 0201 50
4.	jw.	Drzwi profilowane transparentne do rozdzielnicy 3×24 moduły	szt.	1	Dla wyrobu Legrand nr 0202 63
5.	jw.	Drzwi profilowane transparentne do rozdzielnicy 5×24 moduły	szt.	1	Dla wyrobu Legrand nr 0202 65
6.	jw.	Wkładki zamka z zestawem dwóch kluczy do drzwiczek rozdzielnicy	szt.	2	Dla wyrobu Legrand nr 0202 91
7.	jw.	Komplet uszczelek do uzyskania stopnia ochrony IP43	szt.	2	Dla wyrobu Legrand nr 0201 30
8.	N4-N7	Listwa przyłączeniowa niebieska 12 zacisków 1,5-16 mm ²	szt.	4	Dla wyrobu Legrand IP2X nr 0048 44
9.	XG (L1, L2, L3, N)	Blok rozdzielnicy 1-biegunowy, 160A, (1 zacisk 35 do 70 mm ² , 7 zacisków 2,5-6 mm ² , 2 zaciski 6-25 mm ² , 3 zaciski 10-35 mm ²)	szt.	4	Dla wyrobu Legrand nr 0048 83
10.	S1	Rozłącznik kompaktowy 3-biegunowy 125A, do montażu na szynie 35, przystosowany do połączenia w przełącznik sieć-agregat z blokadą mechaniczną	szt.	2	Do uzgodnień z Energetyką przyjęto rozłącznik KSM 3.125 Ensto Pol
11.	jw.	Mechanizm przełączający 1-0-2 z napędem ręcznym i blokadą mechaniczną dwóch rozłączników	szt.	1	Do uzgodnień z Energetyką przyjęto mechanizm przełączający typu KK102.712 Ensto Pol
12.	F1, F2	Podstawa bezpiecznikowa 3-biegunowa do wkładek cylindrycznych HRC 22×58 80A, do montażu na szynie 35	szt.	2	Dla ustalenia gabarytów w projekcie przyjęto podstawę Legrand typu SP-58

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

str. 1/2

W Serocku
Zamiejscowy Referat 47-08-2
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
13.	FD4-FD7	Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy, 4-biegunowy, na prąd znamionowy 40A, prąd różnicowy 30 mA	szt.	4	
14.	FS, F81-F84, F44, F45	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy, charakterystyka B, prąd znam. 6A, typ S 301 B6	szt.	7	
15.	F71, F72	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy, charakterystyka B, prąd znam. 10A, typ S 301 B10	szt.	2	
16.	F51-F54, F61-F63	Jw., charakterystyka B, na prąd znam. 16A, typ S 301 B16	szt.	7	
17.	F64	Jw., charakterystyka C, na prąd znam. 2A, typ S 301 C2,0	szt.	1	
18.	FT	Jw., dwubiegunowy, charakterystyka C, na prąd znam. 3A, typ S 302 C3.	szt.	1	
19.	F11, F12	Jw., trójbiegunowy, charakterystyka C, na prąd znamionowy 1A, typ S 303 C1	szt.	2	
20.	F43	Jw., na prąd znam. 2A, typ S 303 C2.	szt.	1	
21.	F41, F42	Jw., na prąd znam. 13A, typ S 303 C13.	szt.	2	
22.	F73	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami, 1-biegunowy, 16A, typu R 301 16	szt.	1	
23.	F4-F7	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami, 1-biegunowy, 35A, typu R 301 35	szt.	12	
24.	F3	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami, 3-biegunowy, 35A, typu R 303 35	szt.	1	
25.	T	Transformator bezpieczeństwa 230/24 V; 63 VA, do montażu na szynie 35	szt.	1	Gabaryty przyjęto transformatora Legrand typu TR 363
26.	K43 K45	Stycznik instalacyjny 20A, 4-biegunowy z cewką 230V, do montażu na szynie 35	szt.	2	Gabaryty przyjęto stycznika Legrand typu SM 320-230-4z
27.	K1, K2	Stycznik instalacyjny 40A, 4-biegunowy z cewką 230V, do montażu na szynie 35	szt.	2	Gabaryty przyjęto stycznika Legrand typu SM 340-230-4z
28.	A	Ochronnik przepięciowy czterobiegunowy, zespolony (typ B+C) $U_p = 1,0$ kV; 50 kA 8/20,	kpl.	1	Do ustalenia gabarytów w tablicy przyjęto ochronnik ETI Polam Pułtusk ETITEC WENT-TT 50 kA, nr 1299 1960
29.	Z	Cyfrowy programator astronomiczny (sterownik oświetlenia zewnętrznego) typu CPA 3.1	kpl.	1	Rabbit s.c. Wrocław
30.	1(H1-H3), 2(H1-H3)	Jednofazowy pomiarowy wskaźnik napięcia typu WP-1	szt.	6	Zakład Elektroniczny POLLIN Warszawa
31.	S861-S84	Przełącznik krzywkowy 10A, 1-biegunowy, 3-położeniowy z pozycją „0” (0-1-2-3), do montażu na szynie 35, typu 4G10-108-U S18	szt.	4	Apator Toruń

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

str. 2/2

STANOWISKO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Rejonowy Urząd
w Serocku
ul. Rynek 21, 07-140 Serock

Rozbudowa stacji wodociągowej
BOROWA GÓRA gm. Serock

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY Nr 47
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

TABLICA GŁÓWNA TG-
CZŁON POMP GŁĘBINOWYCH TGb
WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent, uwagi
1.	TGa	Rozdzielnica naścienna modułowa z tworzywa, z listwami zaciskowymi N i PE 2×35 mm ² +30×10 mm ² , wspornikami montażowymi TH-35 oraz osłonami izolacyjnymi, trzy rzędy po 24 moduły w rzędzie	kpl.	1	Gabaryty podano dla rozdzielnic Legrand-Fael typu XL3 160 3×24 nr 0200 73
2.	jw.	Rozdzielnica naścienna modułowa z tworzywa, z listwami zaciskowymi N oraz PE 2×35 mm ² +30×10 mm ² , wspornikami montażowymi TH-35 oraz osłonami izolacyjnymi, pięć rzędów po 24 moduły w rzędzie	kpl.	1	Gabaryty podano dla rozdzielnic Legrand-Fael typu XL3 160 5×24 nr 0200 75
3.	jw.	Uchwyty plastikowe do mocowania rozdzielnic na ścianie (4 uchwyty w komplecie)	kpl.	1	Podobne do wyrobu Legrand nr 0201 50
4.	jw.	Drzwi profilowane transparentne do rozdzielnic 3×24 moduły	szt.	1	Dla wyrobu Legrand nr 0202 63
5.	jw.	Drzwi profilowane transparentne do rozdzielnic 5×24 moduły	szt.	1	Dla wyrobu Legrand nr 0202 65
6.	jw.	Wkładki zamka z zestawem dwóch kluczy do drzwiczek rozdzielnic	szt.	2	Dla wyrobu Legrand nr 0202 91
7.	jw.	Komplet uszczelnień do uzyskania stopnia ochrony IP43	szt.	2	Dla wyrobu Legrand nr 0201 30
8.	S5, S22	Rozłącznik izolacyjny 1-bieg. 16A, typu FR 101 16, do montażu na szynie 35	szt.	2	
9.	F8	Rozłącznik 3-biegunowy na z bezpiecznikami prąd znamionowy 35A, R 303 35	szt.	1	
10.	F23	Włącznik instalacyjny jednobiegunowy. charakterystyka C, prąd znam. 2A, typ S 301 C2	szt.	1	
11.	1FS, 2FS, F22	Jw., na prąd znam. 2A, typ S 303 C2.	szt.	3	
12.	1F21, 2F21	Jw., na prąd znam. 25A, typ S 303 C25.	szt.	2	
13.	S4	Łącznik przyciskowy z zestykiem rozwiernym, do montażu na listwie 35	szt.	1	Gabaryty przyjęto na podstawie łącznika Legrand typu LP 302
14.	1S3, 2S3	Łącznik przyciskowy podwójny z zestykami 1z+1r, do montażu na listwie 35	szt.	2	Gabaryty przyjęto na podstawie łącznika Legrand typu LP 322
15.	1H1, 2H1, 1H2, 2H2, H3, H22	Lampka sygnalizacyjna czerwona, do montażu na listwie 35	szt.	6	Gabaryty przyjęto na podstawie lampki Legrand typu L 311
16.	1H3, 2H3, H5	Jw., pomarańczowa, typu L 316	szt.	3	Gabaryty przyjęto na podstawie lampki Legrand typu L 316
17.	1P1-2P1, 1P2-2P2, 1P3-2P3	Amperomierz do pomiarów bezpośrednich, o zakresie 0-30A, mocowany na szynę 35,	szt.	6	Gabaryty przyjęto na podstawie wyrobu Legrand nr 00 4602

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło

07. 2006 r.

str. 1/2

STANOWISKO PODPISANE
W Legionowie
Zamiejskowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 08-140 Serock

Lp.	Ozn. w proj.	Wyszczególnienie	Jedn. szt.	Ilość	Producent, uwagi
18.	1K21, 2K21, K22	Stycznik typu LS27, styki pomocnicze 2z+2r, cewka 220V, 50Hz, do szybkiego mocowania na szynie profilowej 35	szt.	3	Gabaryty podano dla wyrobu EMA-ELESTER Łódź
19.	1FT21, 2FT21	Przełącznik nadprądowy termobimetalowy, typ b27T, zakres prądowy 15-23 A	szt.	2	jw.
20.	FT22	Przełącznik nadprądowy termobimetalowy, typ b27T, zakres prądowy 0,8-1,2	szt.	1	jw.
21.	1L, 2L	Licznik czasu pracy do montażu na szynie 35, 230V, 50 Hz	szt.	2	Gabaryty ustalono na podstawie wyrobu Legrand typu LG 394 nr 0500 4694
22.	K4-K6, 1K2, 2K2, 1KA, 2KA	Przełącznik pomocniczy na prąd przemienny, napięciowy, w obudowie, na napięcie 220V, 3 styki przełączne,	szt.	7	Gabaryty ustalono na podstawie wyrobu typu R 15-2013-23-3220-WT „Relpol” S.A. Żary
23.	jw.	Gniazdo wtykowe z zaciskami śrubowymi do przełącznika R15/3p, do mocowania na listwie, typu GZU-11/adapter	szt.	7	jw.
24.	jw.	Obejma sprężynowa GZU 1052	szt.	7	jw.
25.	K3, 1K1, 2K1	Elektroniczny przełącznik czasowy czterofunkcyjny, wielozakresowy, z jednym stykiem przełącznym, zakres czasowy 0,1 s- 24 h., do bezpośredniego mocowania na szynie 35 mm, napięcie 230V, 50 Hz	szt.	3	Gabaryty ustalono na podstawie wyrobu typu PCU-511 F&F Pabianice
26.	1F26, 2F26	Czujnik kolejności i zaniku fazy do montażu na szynie 35,	szt.	2	Gabaryty ustalono na podstawie wyrobu typu CKF-B F&F Pabianice
27.	1B1, 2B1, B2-B4	Elektroniczny przełącznik poziomu cieczy typu Elcluwo -111 S	szt.	5	Zakład Elektroniki, ul. Grunwaldzka 229 Bydgoszcz
28.	1S2, 2S2	Przełącznik krzywkowy z pozycją „0” (1-0-2), 1-biegunowy 10A, do montażu na szynie 35, typu 4G10-51-U S18	szt.	2	Apator Toruń
29.	S1, S6	Przełącznik krzywkowy z pozycją „0” (1-0-2), 6-biegunowy 10A, do montażu na szynie 35, typu 4G10-78-U S18	szt.	2	jw.
30.	X2a	Złączka gwintowa jednotorowa, do 10 mm ² , typ ZUG-G10	szt.	20	Spółdzielnia Inwalidów „Pokój” Łódź lub równorzędne
31.	X2b	Złączka gwintowa jednotorowa, do 4 mm ² , typ ZUG-G4	szt.	50	jw.
32.	jw.	Zwieracz 5 torów typu ZKU- 4/5	szt.	1	jw.
33.		Trzymacz złączek typu KU-1	szt.	4	jw.
34.		Płytki skrajne typu PSU4	szt.	2	jw.
35.		Płytki skrajne typu PSU10	szt.	2	jw.

inż. J. Cenian
inż. B. Przybyło

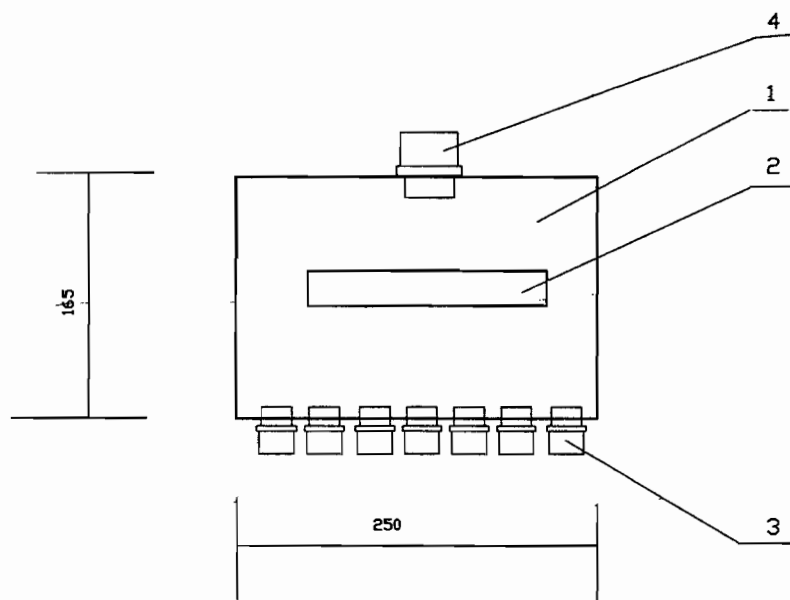


07. 2006 r.

str. 2/2

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 0547-08-37

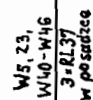
SZ



1. Obudowa skrzynkowa izolacyjna wys. 250, szer. 165, gt. 102, typu Z2 szt.1
nr fabr. 9202.000 Polam Nakto
2. Złączka gwintowa 12-torowa do 10 mm², typu TLZ-10 szt. 1
Pokojódz
3. Dławnica izolacyjna wkręcana PG7 szt, 7
3. Dławnica izolacyjna wkręcana PG16 szt. 1

WLANCZOWNIA ELEKTRYCZNA
w Legionowie
Zamiejskowy Rezerwat Architektury
w Serocku
ul. Rynek 21, 05-140 Serock

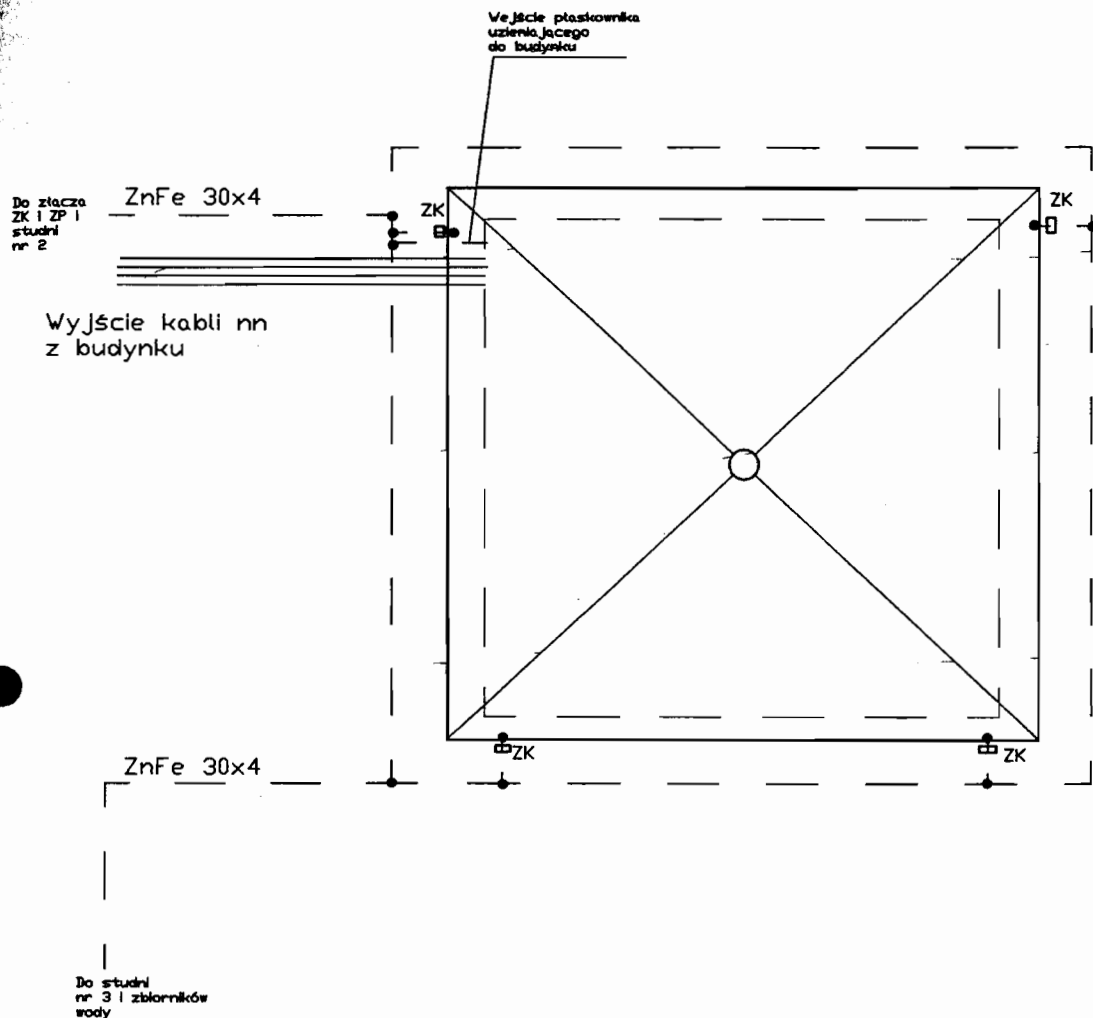
Temat (obiekt)	Nazwa rysunku	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Rozbudowa stacji wodociągowej BOROWA GÓRA, gm. Serock Projekt budowlano-wykonawczy "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"	Skrzynka zaciskowa czujników poziomu SZ	Projektował	inż. Jan Cienian	289/69	
		Sprawdził	inż. Bolesław Przybyto	913/63	
		Skala	1:5		
		Data	lipiec 2006	Nr. rysunku	
				47-09	



W3, W24, W25,
W26, W266, W27, W527,
W29, W30, W31,
W41 W43, W44, W45
3 rury Ø80 ujęte w
projekcie budowlanym

STANISŁAW J. J. J. J.
W. J. J. J.
Zamieszkały w Warszawie
ul. Rynek 21, 05-001

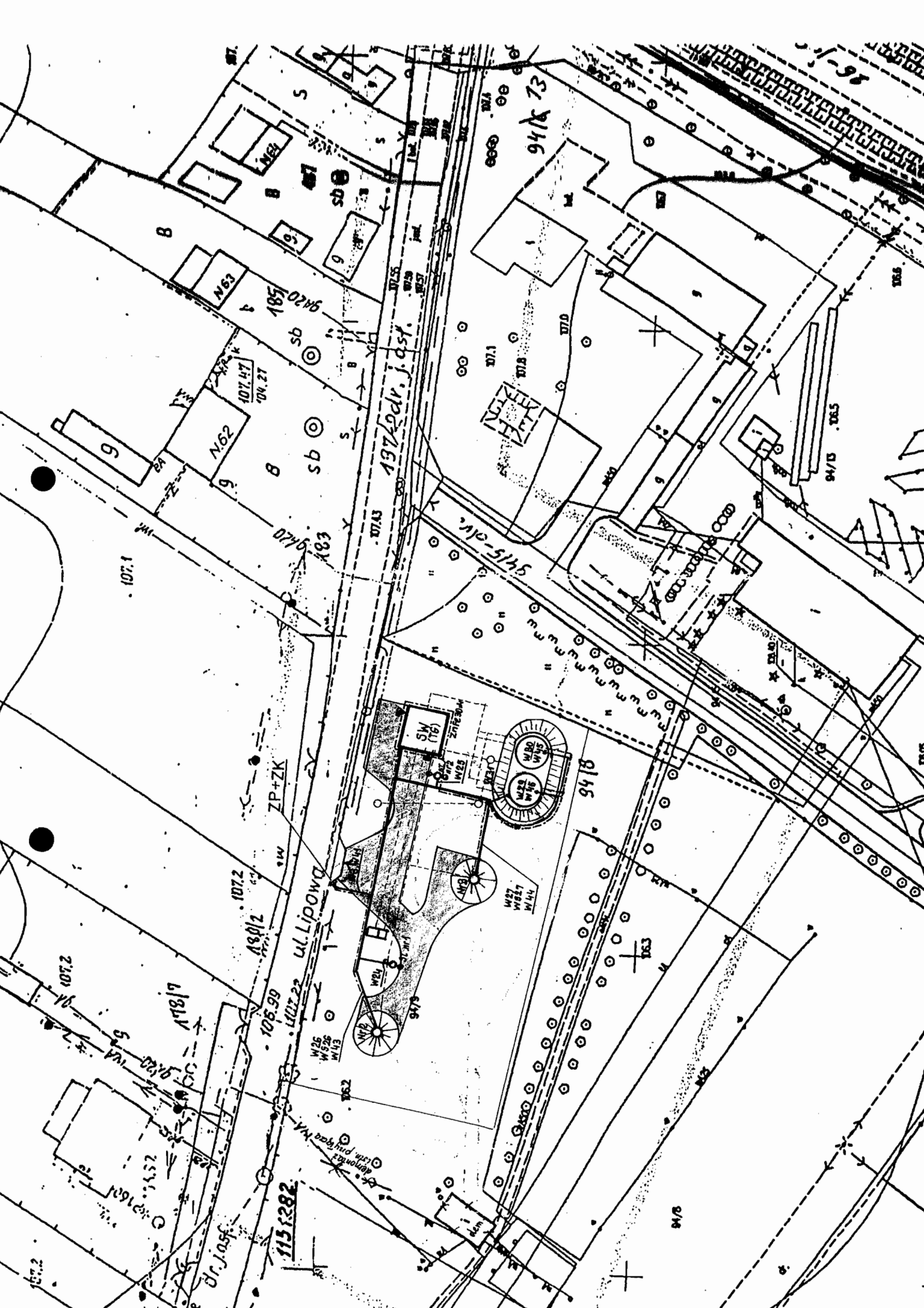
[illegible]



Instalację piorunochronną wykonać zgodnie z PN-86/E-05003/01 oraz PN-IEC-61024-1. Jako zwód poziomy wykorzystać blachę pokrycia dachowego, przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm, a przewody uzieniające i uzłom płaskownikiem stalowym ocynkowanym ZnFe 30x4 mm, układanym w ziemi na głębokości 0,7m.

STAROSTWO POWIATOWE
w Legionowie
Zamiejskowy Referat
Wieloletni
ul. Rynek 21, 05-110

Temat (obiekt)	Nazwa rysunku	Finisja	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Rozbudowa stacji wododagowej BOROWA GÓRA, gm. Serock Projekt budowlano-wykonawczy "INSTALACJE ELEKTRYCZNE"	Plan instalacji piorunochronnej	Projektował	inż. Jan Cienian	289/69	
		Sprawdził	inż. Bolesław Przybyto	913/63	
		Skala	Data	Nr. rysunku	
		1:100	lipiec 2006	47-12	



URZĄD MIASTA i GMINY w SEROCKU
RYNEK 21
05-140 SEROCK

nr. kontrahenta: H04A95 grupa przyłącz. V

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ WR/1412/06

L A : urządzenie techniczne Borowa Góra ul. LIPOWA nr. działki: 94/9, 94/8 gmina: Serock

odpowiedzi na wniosek z dnia: 2006-05-31 ZEWT S.A. wyraża zgodę na przyłączenie mocy 12 kW (zwiększenie mocy z 20 do 32 kW) przy współczynniku mocy $\cos \phi = 0.4$

Podłączenie instalacji może nastąpić po zrealizowaniu niżej podanych warunków:

- 1.1. Dostosowaniu stacji transformatorowej BOROWA GÓRA 5 [0269], do zwiększonego obciążenia: *n/d*
- 1.2. Powiązaniu stacji według punktu 1.1 z siecią 15 kV: *n/d*
- 1.3. Wybudowaniu linii nn: *n/d*.
- 1.4. Wykonaniu przyłącza: *kablowe* przewodem YAKXS 4x120mm² dł. 350m. Miejsce dołączenia WLZ do przyłącza uzgodnić w Rejonie Energetycznym przed rozpoczęciem budowy budynku.
- 1.5. Wykonaniu instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
- 1.6. Przygotowaniu miejsca na zainstalowanie układu pomiarowo – rozliczeniowego zlokalizowanego w: *szafka pomiarowa nad złączem kablowym przy ulicy w linii ogrodzenia*
- 1.7. Zainstalowaniu układu pomiarowo – rozliczeniowego: *3-fazowy bezpośredni energii czynnej 1-strefowy*

Miejsce przyłączenia: *stacja transformatorowa*

Miejscem dostarczania energii będą: *zaczepki prądowe przyłącza na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy*

Lokalizacja, rodzaj i wielkość zabezpieczenia głównego: *wył. nadm. prąd. 63A za licznikiem; zabezpieczenie w złączu pomiarowym: Bm 89A złącze ZK*

Wymagania i informacje dotyczące dostosowania instalacji do współpracy z siecią:

- 5.1. Wynikające z instrukcji ruchu i eksploatacji [nie dotyczy odbiorców zaliczonych do V grupy]
- 5.2. Systemy sterowania dyspozytorskiego – *n/d*
- 5.3. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi – przewidzieć aparaturę uniemożliwiającą przeniesienie zakłóceń powstałych w urządzeniach odbiorczych na sieć zasilającą.
- 5.4. Dodatkowe wyposażenie urządzeń i instalacji odbiorcy – *przy stosowaniu urządzeń elektronicznych stosować filtry przeciwzakłóceń.*
- 5.5. Prąd zwarcia wielofazowego – *n/d*
- 5.6. Czas trwania zwarcia - *1sek*
- 5.7. Pojemnościowy prąd zwarcia doziemnego (reszkowy) – *15A.*
- 5.8. W razie potrzeby instalację przystosować do przerw wynikających z działania automatyki sieciowej.
- 5.9. Sieć nn pracuje w systemie: *TT*

Przydzielona moc nie może być przekroczona i użytkowana bez zgody ZEWT S.A. w innych celach niż podane we wniosku.

Niniejsze warunki przyłączeniowe są ważne przez okres 2 lat od daty wydania. W razie niezrealizowania warunków w okresie ich ważności. Wnioskodawca wystąpi na piśmie do ZEWT S.A. o ustalenie nowych.

Informacje i ustalenia dodatkowe:

- 8.1. W przypadku wystąpienia kolizji planu zagospodarowania Państwa działki (w tym również wynikającego ze zmiany przeznaczenia terenu) z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi Wnioskodawca pokryje koszty niezbędnej przebudowy tych urządzeń po uprzednim uzyskaniu z ZEWT S.A. warunków przebudowy.
- 8.2. Wnioskodawca dostarczy do Rejonu Energetycznego celem uzgodnień projekt techniczny instalacji wewnętrznych wraz z wykazem obiektów, lokali i mocy dla nich przydzielonej według w/w dokumentacji
- 8.3. Dodatkowe wymagania: *Dla zapewnienia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej zainstalować agregat prądotwórczy jako rezerwowe źródło zasilania. Opracowana Instrukcja prowadzenia ruchu i eksploatacji uzgodnić w ZEWT S.A. Warszawa ul. Marsa 95.*

Realizacja inwestycji związanych z podłączaniem instalacji Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, której projekt załączony będzie do niniejszych warunków. Wymieniony projekt stanowić będzie przedmiot negocjacji Stron w przypadku zgłoszenia przez Wnioskodawcę uwag do tego projektu. Propozycja umowy o przyłączenie jest ważna przez okres 30 dni od daty otrzymania jej przez Wnioskodawcę.

Niniejsze techniczne warunki przyłączenia wydano na zasadach i trybie określonym w Ustawie "Prawo Energetyczne" z dnia 10.04.1997r. Dz.U. Nr 54 z dn. 04.06.1997r. poz. 348), z późniejszymi zmianami oraz przepisach wykonawczych wydanych na jej podstawie.

Rejon Energetyczny Legionowo
DYREKTOR

mgr inż. Wiesław Cizek
Podpis Dyrektora RE