

PROJEKT BUDOWLANY

(BRANŻA ELEKTRYCZNA)

TEMAT:

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ROZBUDOWA, NADBUDOWA I PRZEBUDOWA
BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
CZĘŚCI BUDYNKU NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ**

MIEJSCE INWESTYCJI:

***Stary Rzędków
nr.ewid. dziaki 12
Obręb:0029 Stary Rzędków
Jedn. ewid. Gmina Nowy Kawęczyn***

INWESTOR:

***Gmina Nowy Kawęczyn
Nowy Kawęczyn 32
96-115 Nowy Kawęczyn***

PROJEKT OPRACOWAŁ

HENRYK DUDA

Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier.
oraz nadzorowania i kontrolowania
budowy i robót w spec. instalacje elektryczne
tel. 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 867



Łowicz.12.2015 r

OPIS TECHNICZNY **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

1. Charakterystyka obiektu.

- Rozbudowany, nadbudowany i przebudowany budynek Ochotniczej Straży Pożarnej wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na świetlicę wiejską.

2. Zakres i podstawa opracowania.

- Plan i opis techniczny instalacji elektrycznej budynku z wyłączeniem przyłącza.
- Schemat ideowy projektowanej instalacji i tablic TR, TZ i TS .
- Opis instalacji odgromowej

3. Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczno-budowlane.
- Polskie Normy, przepisy i rozporządzenia wykonawcze w zakresie elektroenergetyki.

4. Parametry techniczne.

- Napięcie zasilania - 230/400 V
- Moc przyłączeniowa - 17 kW
- System sieciowy - TN- C : System ochrony - TN -S

5. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.

Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej instalacji elektrycznej zaprojektowanej w rozbudowanym, nadbudowanym i przebudowanym budynku Ochotniczej Straży Pożarnej wykonane będzie kablem ziemnym YKY 4 ×10 mm² z istniejącego złącza kablowo - pomiarowego zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez właściwy Rejon Energetyczny. W związku ze zmianą sposobu użytkowania w/w budynku należy zainstalować główną tablicę rozdzielczą TR na ścianie w korytarzu przy głównych drzwiach wejściowych do w/w budynku i zasilić ją w/w kablem jak pokazano na rys nr 1. Z tablicy TR zasilane będą projektowane obwody instalacji części budynku oraz tablica rozdzielcza TZ (w pomieszczeniu zaplecza) i tablica rozdzielcza TS - usytuowana w garażu O.S.P celem zasilenia w energię elektryczną projektowanych obwodów instalacji elektrycznej jak pokazano na rys nr 1 oraz schematem instalacji nr 2, 3 i 4. Kable zabezpieczone są w tablicy głównej TR izolacyjnymi rozłącznikami bezpiecznikowymi R 303 20.

6. Układ pomiarowy.

Instalacja wykonana w rozbudowanej, nadbudowanej i przebudowanej części w w/w budynku podłączona będzie pod istniejący układ pomiarowy zgodnie warunkami przyłączenia wydanymi przez właściwy Rejon Energetyczny.

7. Instalacje elektryczne

Instalacja elektryczna w w/w budynku wykonana będzie jako podtynkowa i obejmuje: obwody 3-fazowe zasilające kuchenki elektryczne lub płyty grzejne w pomieszczeniu zaplecza kuchennego, obwód w kotłowni oraz w garażu O.S. P. obwody gniazda wtykowego i syreny alar-

mowej a także obwody 1-fazowe gniazd wtykowych, obwody oświetleniowe i oraz obwody zasilające moduły awaryjne. W moduły awaryjne (3- godzinne) posiadające własne pakiety akumulatorów oraz inwenter wyposażone będą lampy fluorescencyjne (jarzeniowe) w salonie świetlicy, pomieszczeniu zaplecza, korytarzach (komunikacji) oraz klatce schodowej które oznaczone są na planie instalacji symbolem Aw. Oprawy te pełnić będą rolę użytkowo - ewakuacyjną w związku z czym wymagają prowadzenia dodatkowego przewodu zasilającego (wyprowadzonego bezpośrednio z tablicy rozdzielczej poza wyłącznikiem). Należy także czytelnie oznaczyć kierunki ewakuacji - poziome i schody (przed klatką). Obwody instalacji zasilane będą z tablic rozdzielczych TR, TZ i TS i zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń wyłącznikami samoczynnymi typu S 300. W tablicach w/w zamontowane będą także wyłączniki ochronne różnicowoprądowe P 304 25 30-AC o prądzie wyzwania 30 mA jako ochrona przy uszkodzeniu oraz dodatkowa ochrona przed dotykiem bezpośrednim natomiast moduły awaryjne zasilane będą z tablicy głównej TR. Osprzęt instalacyjny i prawy oświetleniowe zainstalować z kloszami w wykonaniu zwykłym a w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (pomieszczenie zaplecza, kotłownia, sanitariaty, pomieszczenia magazynowe, schowki, garaż itp oraz na zewnątrz budynku hermetycznym o stopniu ochrony min. IP-44 natomiast wybór typu opraw pozostawia się do dyspozycji inwestora przy zachowaniu odpowiedniego stopnia ochrony. Do oświetlenia pozostałych pomieszczeń przewidziano energooszczędne świetlówki kompaktowe a do zewnętrznego można stosować także lampy żarowe lub innego typu (np: reflektory halogenowe).

Przy projektowaniu przewidziano: w salonie świetlicy wiejskiej oprawy SOLARIS 4×18 lub ORO 418, w korytarzach, komunikacji i magazynie- SOLARIS 2 ×36 lub OKN 236 natomiast w pomieszczeniu zaplecza kuchennego i garażu straży- hermetyczne CODAR 2 ×36 lub OKP 236. Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 3 i 4×1,5mm², obwody gniazd wtykowych przewodem YDY 3 ×2,5mm² a 3- fazową przewodami YDY 5×2,5 mm² i YDY 5×4 mm². Przewody ochronne (PE) stosować w izolacji żółto - zielonej a neutralne (N) niebieskiej. W instalacji elektrycznej należy wykonać główne połączenie wyrównawcze oraz zastosować połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) łączące wszystkie części przewodzące obce z sobą oraz przewodami ochronnymi,(napięcia dotykowe dopuszczalne długotrwałe należy ograniczyć do wartości 50 V).

W budynku przewidziano zastosowanie głównego wyłącznika zasilania np. FR-X 100/3 wraz z zainstalowanym wyzwalaczem i z przyciskami „wyłącznik główny p.poż” zainstalowanymi przy głównych drzwiach wejściowych do budynku i oraz wyłączników FR-100/3 w tablicach rozdzielczych TZ i TS.

8. Instalacja odgromowa

W przypadku stosowania ochrony należy na dachu budynku wzdłuż obwodu okapu oraz kalenicy wykonać siatkę z drutu stalowego ocynkowanego FeZn ϕ 8 mm mocowanego do pokrycia dachu np. za pomocą uchwytów KF-„DENH” klejonych. Przewody odprowadzające wykonać również z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm i ułożyć w rurze ochronnej o grubości min.5 mm (wykonanej z materiału niepalnego).Przewody uziemiające oraz uziom otokowy wykonać z płaskownika FeZn 30×4 mm. Złącza kontrolne instalować na wysokości 1,4 m nad ziemią w obudowie izolowanej z drzwiczkami D15×15 i ponumerować oraz zabezpieczyć przed korozją. Uziom otokowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną FeZn 30 × 4 mm. Bednarkę układać w ziemi na głębokości 0,7 m i w odległości co najmniej 1 m od fundamentu budynku. Połączenia bednarki w ziemi wykonać jako spawane i zabezpieczone przed korozją lakierem bitumicznym. Przed wejściami do budynku uziom prowadzić w rurze izolacyjnej PCV 110 mm . Wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku łączyć metalicznie z uziomem.Na wszystkich wystających elementach dachu jak kominy, ogniomury, drabiny itp zamontować zwody pionowe wystające ponad w/w elementy. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . W przypadku wykorzystania uziomu naturalnego zbrojenia fundamentów przewody uziemiające należy przyłączyć co najmniej do dwóch wzdłużnych prętów ławy fundamentowej zbrojenia.

Połączenia te należy wykonywać jako spawane i zabezpieczyć przed korozją. W przypadku krycia dachu blachą o grubości powyżej 0,5 mm pokrycie traktować jako zwody poziome niskie.

9. Ochrona przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym PN-92/E-05009/47.

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa).
Ochronę podstawową stanowiąc będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych o wytrzymałości na przebicie 750 V w obwodach 1-fazowych i 1000V 3-fazowych. Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana będzie przez:
 - zabezpieczenie obwodów wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi typu „S”.
 - montaż instalacji w układzie TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym.
 - montaż gniazd wtykowych z bolcami podłączonymi do przewodu ochronnego „PE” oraz podłączenie zacisku „PE” tablic z wykonanym uziemieniem - przewodem DY16 mm².
 - wykonanie uziemienia instalacji i tablic TR, TZ i TS o rezystancji nie większej niż 10 Ω i rozdział przewodu ochronno- neutralnego PEN na PE i N w tablicy głównej TR.
 - montaż wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączalnym 30 mA.
- Jako główny wyłącznik prądu zastosowano rozłącznik FR-X100/3 w tablicy TR wraz z przyciskami p.poż zainstalowanymi przy głównych drzwiach wejściowych do budynku celem umożliwienia zdalnego awaryjnego wyłączenia zasilania całego obiektu oraz wyłączniki ochronne różnicowoprądowe- selektywne P304 40-300S (ochrona przed prądami doziemnymi).

10. Ochrona przed przepięciem

W celu ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami wyładowań atmosferycznych należy zastosować ochronniki przeciw przepięciowe klasy B + C. Urządzenia elektroniczne znacznej wartości zaleca się chronić przez zastosowanie ochronników klasy D montowanych w puszkach gniazd wtykowych zasilających chronione urządzenia.

11. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W części parterowej budynku (kotłowni) należy wykonać główną szynę uziemiającą „GSU” płaskownikiem FeZn 30×4 mm do której należy podłączyć wszystkie instalacje wykonane rurami metalowymi oraz konstrukcje metalowe w celu wyrównania potencjałów przewodu ochronnego oraz części przewodzących obcych. Należy także wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze w łazienkach, kuchni, pomieszczeniach socjalnych, sanitariatach przewodem Ly 4 mm² ułożonym w rurkach RL-11 p/t i zakończyć zaciskami uziemiającymi do których należy podłączyć przewodem PE w izolacji żółto-zielonej metalowe rurociągi, wanny itp. Główną szynę uziemiającą połączyć z tablicami TR, TZ, i TS oraz otokiem instalacji odgromowej (jeżeli obiekt taką posiada) przewodem LY16 mm². W przypadku braku instalacji odgromowej w w/w budynku można przed podjęciem decyzji o jej wykonaniu obliczyć wskaźnik zagrożenia piorunowego "W" na podstawie normy PN-EN 62305-1; PN-EN 62305-3.

12. Bilans mocy, obliczenia techniczne, dobór przewodów i zabezpieczeń.

Obwody 3 - fazowe	- 12.000 kW
Obwody 1-fazowe gniazd wtykowych	- 6.000 kW
Obwody oświetleniowe	- 3.300 kW
Moc zainstalowana	= 21.300 kW
Współczynnik jednoczesności K = 0,7	
Moc szczytowa	14.900 kW
Moc przyłączeniowa	= 17.000 kW
Prąd znamionowy $I_n = 17000 : (1,73 * 400 * 0,93) = 26,41$ A	
Prąd długotrwały kabla zasilającego : YKY 5×10 mm ² = 82 A × 0,74 = 60,68 A	

Kabel spełnia te warunki

Zabezpieczenie kabla : YKY 5×10 mm² zasilającego budynek w złączu S-303-C32
Urządzenia zabezpieczające poszczególne obwody dobrano tak, aby zostały spełnione warunki koordynacji urządzeń zabezpieczających.

$I_{ob} < I_B < I_{ob}$ I_{ob} - prąd obliczeniowy w obwodzie - 26,41 A
 $I_{zz} < 1,45 I_{ob}$ gdzie: I_B - prąd znamionowy zabezpieczenia - 32
 I_{od} - obciążalność długotrwała kabla - 60,68 A
 I_{zz} - prąd zadziałania zabezpieczenia ($1,6 \times I_b$)

$$26,41 < 32 < 81,4 \text{ A}$$

$$1,6 \times 32 = 51,2 \text{ A} < 1,45 \times 60,68 = 87,99$$

Dla wyłącznika różnicowoprądowego warunków środowiskowych 2.

Napięcie bezpieczne $U_I = 25 \text{ V}$: R_A - rezystancja uziemienia: I_a - wartość wyłączającego prądu.

$I_a = k \times \Delta I_n$ dla $\Delta I_n = 0,03 \text{ A}$: $I_a = 1,2 \times 0,03 = 0,036 \text{ A}$: $R_A = U_I / I_a = 25 \text{ V} / 0,036 \text{ A} < 694,5 \Omega$.

Dla ZK- $R_{AZ} < 30 \Omega$ (z przepisów) a więc $R_A < 30 \Omega$ - zależność jest spełniona.

Ochrona przeciwporażeniowa skuteczna.

13. Uwagi i wnioski końcowe

Uwaga: Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary odbiorcze: rezystancji izolacji kabli, przewodów i uziemień ochronnych, sprawdzenie ciągłości metalicznej przewodów ,obliczenie impedancji pętli zwarciorowej i skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej, oraz dokonać oględzin i prób zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów. Protokoły badań i pomiarów oraz certyfikaty i atesty dopuszczające do obrotu krajowego zastosowanych w projekcie materiałów, urządzeń elektrycznych oraz osprzętu należy przedłożyć w dokumentacji odbioru końcowego. Pozytywne wyniki pomiarów stanowią niezbędny warunek dopuszczenia do eksploatacji instalacji elektrycznej budynku.

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją pod stałym i fachowym nadzorem oraz zgodnie zobowiązującymi normami i przepisami BHP.

HENRYK DUDA
Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier.
oraz nadzorowania i kontrolowania
budowy i robót w spec. instalacje elektryczne
tel. 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 867

Oświadczenie

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane jednolity tekst Dz. U. z 2003 r Nr 207, poz 2016 z późniejszymi zmianami , w tym ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o zmianie ustawy „ Prawo Budowlane Dz .U.Nr 93 z 2004 r. p. 8 dotyczący art.20 ust.4.

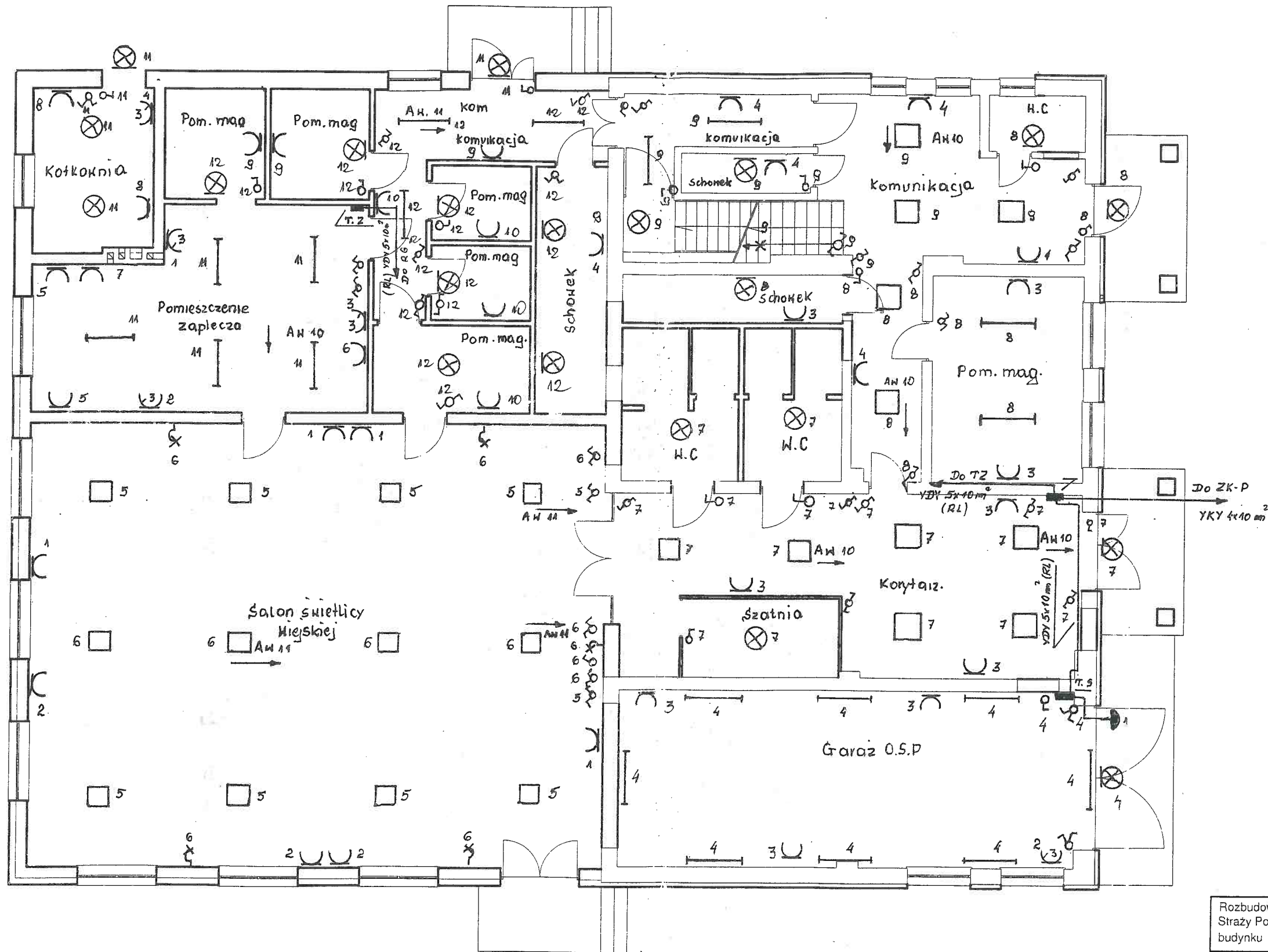
Oświadczam

że niniejszy projekt budowlany dotyczący wykonania instalacji elektrycznej w rozbudowanym ,nadbudowanym i przebudowanym budynku Ochotniczej Straży Pożarnej wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na świetlicę wiejską w miejscowości Stary Rzędków którego inwestorem jest Gmina Nowy Kawęczyn sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami (aktualnej) wiedzy technicznej.

Lowicz,28.12.2015 r

HENRYK DUDA
Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier.
oraz nadzorowania i kontrolowania
budowy i robót w spec. instalacje elektryczne
tel. 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 867





Gniazda wtykowe - podwójne z bolcem uziemiającym
 Oprawy oświetleniowe i osprzęt instalacyjny w/g uznania inwestora w wykonaniu zwykłym - w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (kotłownia, pomieszczenie zaplecza, sanitariaty, pomieszczenia magazynowe, garaż OSP i na zewnątrz budynku hermetycznym o stopniu ochrony min. IP 44.
 Przewody instalacji gniazdowej typu YDY 3 x 2,5 mm²
 Przewody instalacji oświetleniowej typu YDY 3, 4 i 5 x 1,5 mm²
 Przewody instalacji 3 - fazowej (tzw. siłowej) typu YDY 5 x 2,5 mm² i YDY 3 i x 4 mm²

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na świetlicę wiejską.

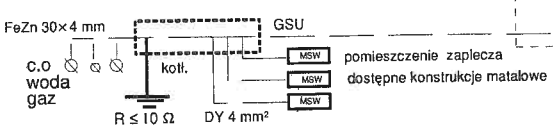
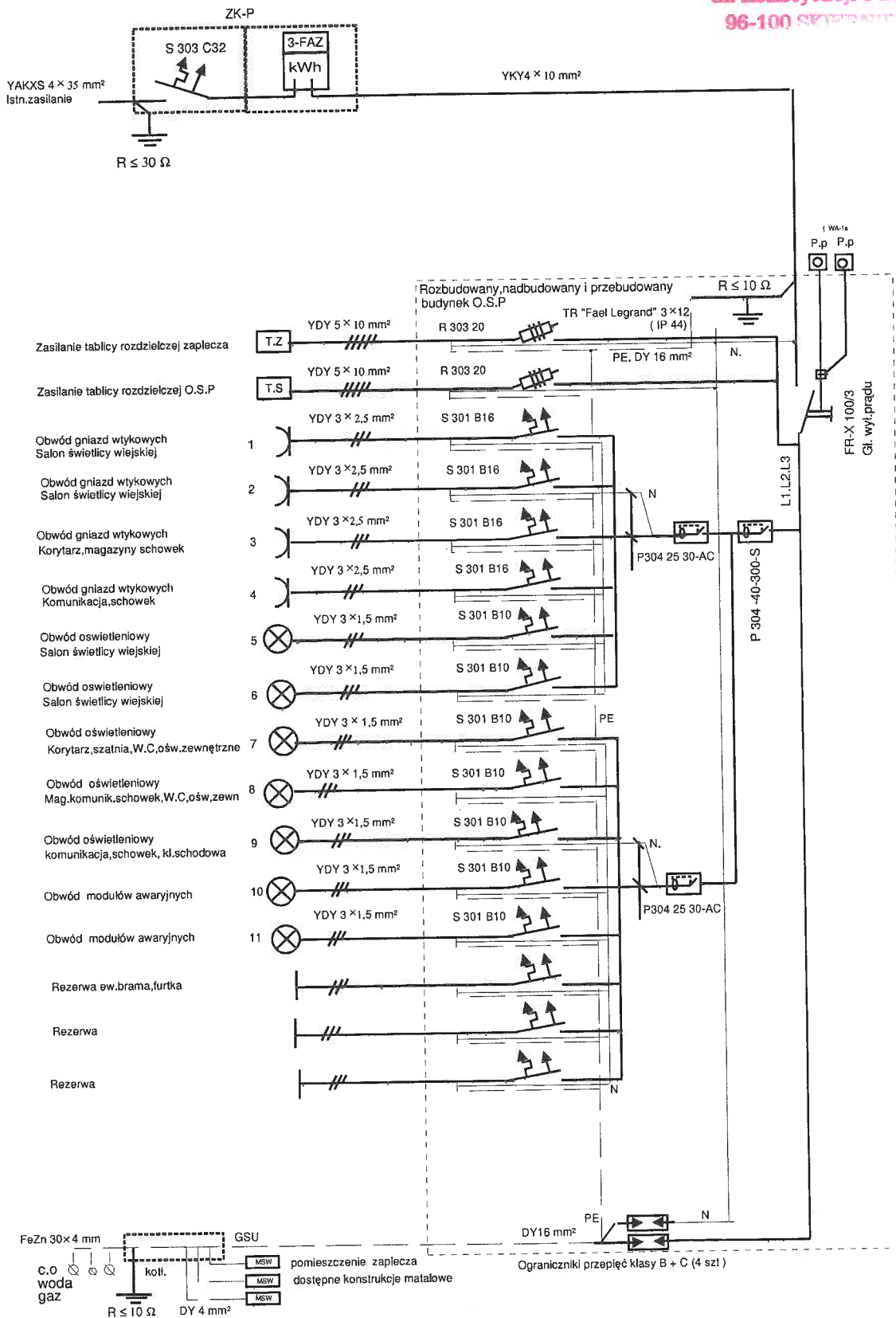
Temat:
Plan instalacji elektrycznej

Projektował:
HENRYK DUDA
Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier. oraz nadzorowania i kontrolowania budowy i robót w spec. instalacje elektryczne
tel: 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 867

Skala
1 : 100

Data
12. 2015

Nr. rys 1



Moc przyłączeniowa Pp 17 kW
System sieciowy TN-C
System ochrony TN-S

OCHRONA PRZED PORAZENIEM
SZYBKI WYŁĄCZENIE ZASILANIA

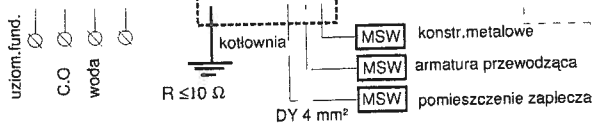
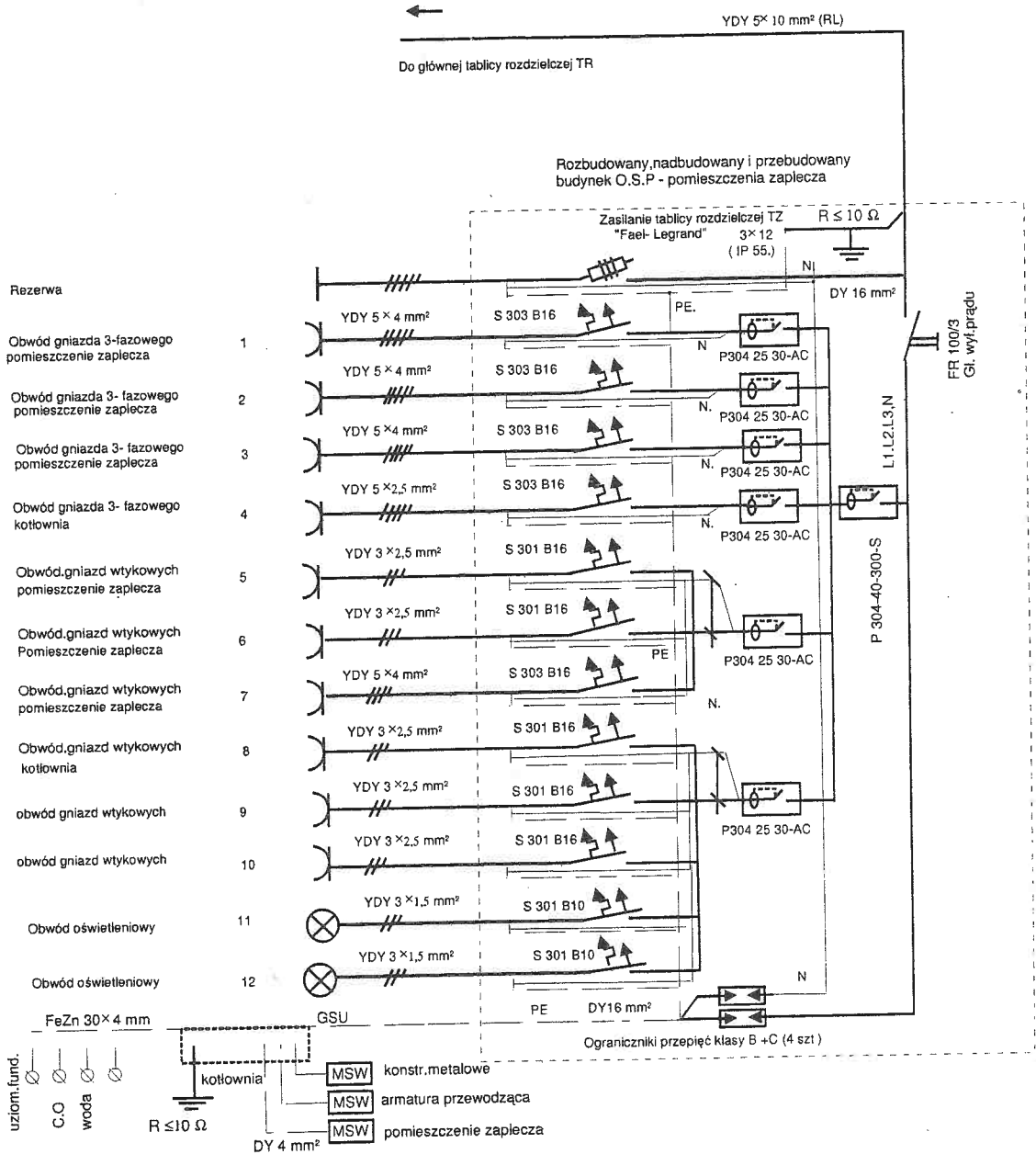
Objekt: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku O.S.P wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na świetlicę wiejską

Schemat ideowy tablicy rozdzielczej oraz instalacji elektrycznej

Projektował: **HENRYK DUDA**
Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier. oraz nadzorowania i kontrolowania budowy i robót w spec. instalacje elektryczne tel. 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 867

Data: 12. 2015 r.

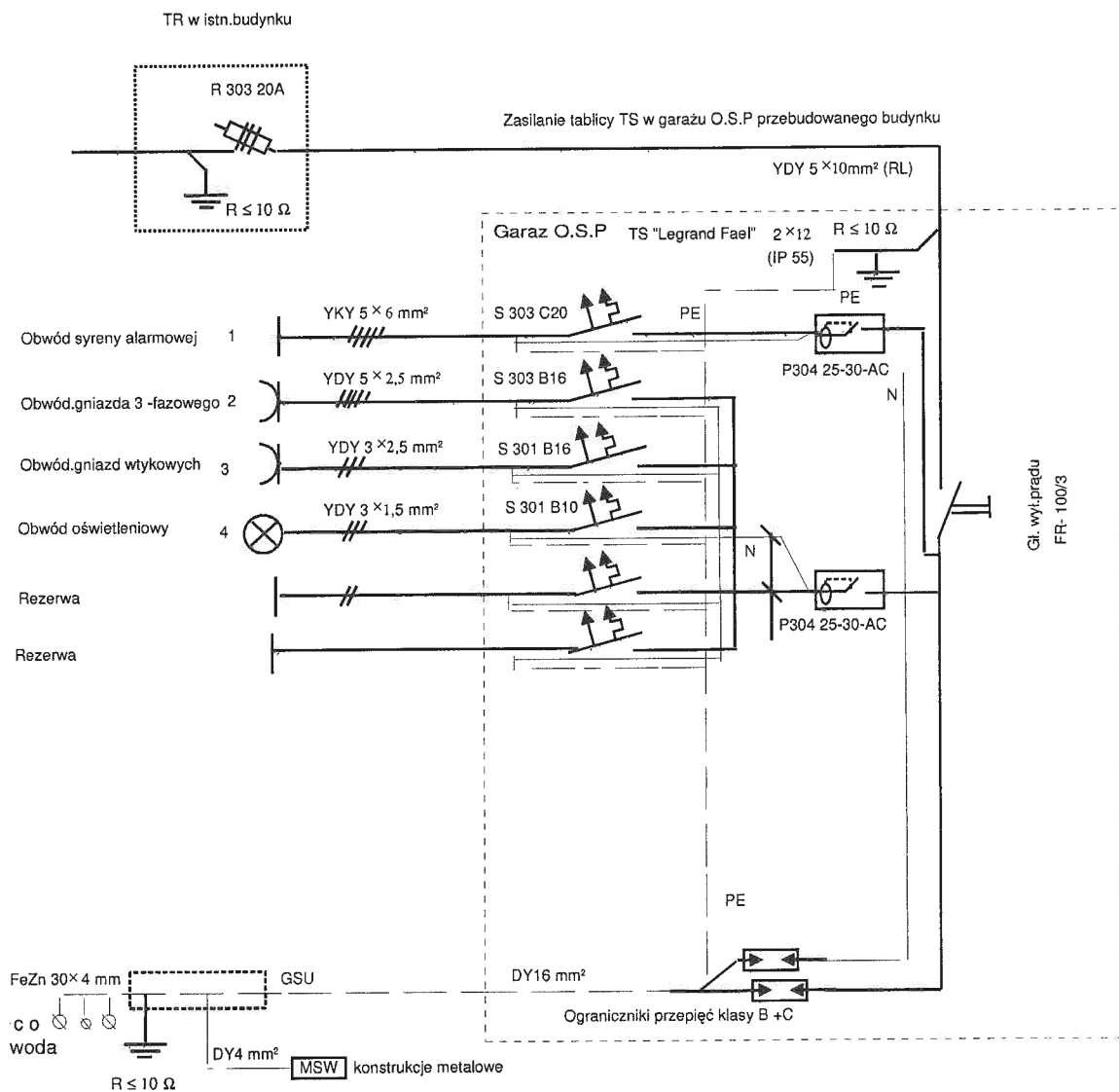
Nr rys.2



Moc przyłączeniowa Pp 17 kW
 System sieciowy TN-C
 System ochrony TN-S

OCHRONA PRZED PORAZIENIEM
 SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

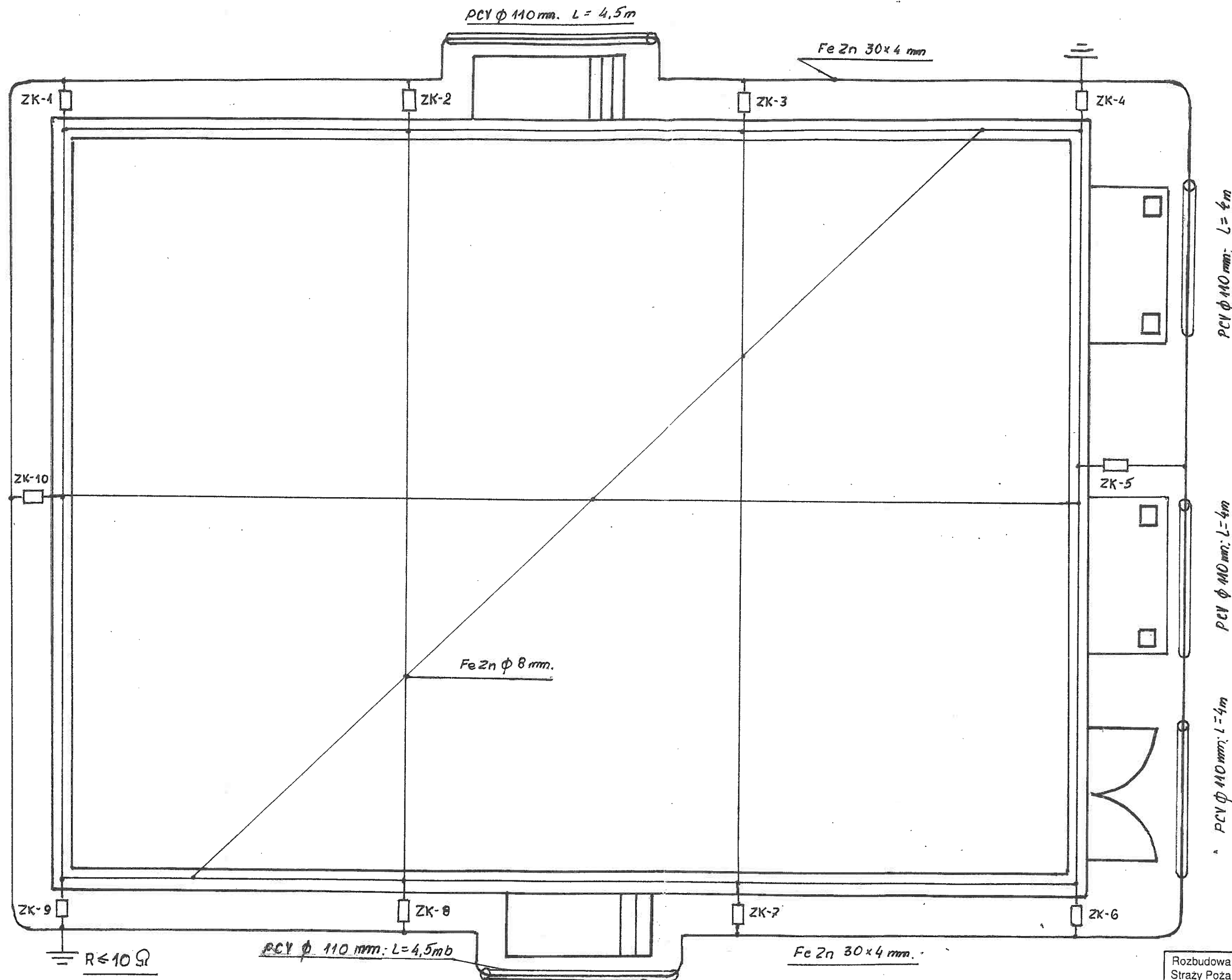
Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku O.S.P wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na świetlicę wiejską	
Schemat ideowy tablicy rozdzielczej oraz instalacji elektrycznej	
Projektował:	HENRYK DUDA Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier. oraz nadzorowania i kontrolowania budowy i robót w spec. instalacje elektryczne tel. 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 867
Skala	1 : 100
Data	.12. 2015
Nr. rys 3	



Moc przyłączeniowa P_p = 17 kW
 System sieciowy TN-C
 System ochrony TN-S

OCHRONA PRZED PORAZENIEM
 SZYBKE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Garaz Ochotniczej Straży Pożarnej Schemat instalacji elektrycznej	
Projektował HENRYK DUDA Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier. oraz nadzorowania i kontrolowania budowy i robót w spec. instalacje elektryczne tel. 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 86	Data 12.2015 r
Nr rys.4	



Jako zwody poziome przewiduje się siatkę wykonaną drutem stalowym FeZn 8mm mocowanym do pokrycia dachu wadłuż okapu oraz kalenicynu przy użyciu chwytów np: KF "DENH"- klejonych. Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego FeZn 8 mm i ułożyć w rurze ochronnej RL (niepalnej) o grubości ścianki 5 mm. Złącza kontrolne instalować w kasetce zamykanej drzwiczkami na ścianie na wysokości 1,4m. Uziom otokowy oraz przewody uziemiające wykonać płaskownikiem FeZn 30 x 4 mm Uziom otokowy ułożyć na głębokości 0,7 m w odległości min 1 m od fundamentów budynku. Wszystkie urządzenia metalowe na dachu połączyć ze zwodami i zamontować zwody pionowe wystające ponad w/w elementy. Pod przejściami dla pieszych, wejściami do budynku- uziom prowadzić w rurze ochronnej PCV 110. Wszystkie metaliczne rurociągi wchodzące do budynku łączyć metalicznie z uziomem. Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-86/ E-05003/01 i 02 oraz PN-IEC 61024 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych". W przypadku krycia dachu blachą o grubości powyżej 0,5 mm - pokrycie dachu można traktować jako zwody poziome. W przypadku wykorzystania uziomu zbrojenia fundamentów - przewody uziemiające należy łączyć co najmniej do dwóch prętów ławy fundamentowych zbrojenia.

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na świetlicę wiejską.

Temat:
Plan instalacji odgromowej

Projektował:

HENRYK DUDA
Upr. bud. i proj. Nr 1/85/Sk-ce do proj. i kier.
oraz nadzorowania i kontrolowania
budowy i robót w spec. instalacje elektryczne
tel. 46 816 60 20, tel.kom. 602 229 867

Skala

1 : 100

Data

12. 2015

Nr. rys 5