

USŁUGI PROJEKTOWE I ELEKTROTECHNICZNE
NADZORY BUDOWLANE
POMIARY ELEKTRYCZNE

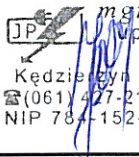
JANUSZ PRZYBYLSKI
upr. bud. nr 104/87/Pw

NIP: 784-152-95-01

Regon: 630718764

tel: (0-61) 427 21 25

Kędzierzyn 21
62-220 Niechanowo
kom: 0602 559876

PT	ELEKTRYCZNA	Egzemplarz 3
STADIUM	BRANŻA	NR EGZEMPLARZA
ZAMAWIAJĄCY:	Urząd Miasta i Gminy Trzemeszno ul. H. Dąbrowskiego 2 62-240 Trzemeszno	
NAZWA INWESTYCJI:	Instalacja elektryczna dla budynku Remizy OSP z zapleczem socjalnym. Przyłącze istniejące	
OBIEKT:	Budynek Remizy strażackiej OSP	
LOKALIZACJA:	Kruczowo dz. 201/1, 201/2 62-240 Trzemeszno	
PROJEKT TECHNICZNO - BUDOWLANY		
PROJEKTOWAŁ:	Janusz Przybylski upr. bud. nr 104/87PW członek WOIB nr ewid. WKP/IE/4118/01	 mgr Janusz Przybylski upr. bud. nr 104/87/Pw członek WOIB Kędzierzyn 21, 62-220 Niechanowo ☎(061) 427-21-25, ☎kom. 0602 55 98 76 NIP 784-152-95-01, REG. 630718764
WYKONAŁ:		
	IMIĘ I NAZWISKO – NR. UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY		
GNIEMO 2014		

2. Zawartość teczki

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Zakres i podstawa opracowania.
4. Warunki techniczne przyłączenia- istniejące.
5. Opis techniczny.
 - 5.1. Stan istniejący.
 - 5.2. Stan projektowany.
 - 5.2.1. Zasilanie placu budowy.
 - 5.2.2. Zasilanie podstawowe.
6. Zestawienie mocy zainstalowanej.
7. Uwagi końcowe.
8. Schematy i plany.
 - 8.1. Plan przyłącza energetycznego.
 - 8.2. Schemat zasilania budynku .
 - 8.3. Plan instalacji elektrycznej budynku remizy
 - 8.4. Schemat ideowy rozdzielnic TG.
 - 8.5. Schemat złącza kablowego typu ZKS 10/1
9. Przykłady wykonywania połączeń wyrównawczych.
10. Przykłady skrzyżowania kabli energetycznych z innymi urządzeniami odziemnymi.

3. Zakres i podstawa opracowania

3.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny budowy zasilania instalacji elektrycznej, W.L.Z. zasilającego oraz instalacji elektrycznej poszczególnych pomieszczeń budynku Remizy Strażackiej w miejscowości Kruchowo dz. 204/1, 204/2, w gminie Trzemeszno uwzględniając obowiązujące przepisy Polskiej Normy Elektrycznej, Budowy Urządzeń Energetycznych, Przepisów Przeciwożarowych i Bezpieczeństwa Pracy.

3.2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Uzgodnienia z inwestorem
3. Wizja lokalna projektanta
4. Dokumentacja budowlana
5. Warunki techniczne przyłączenia

6. Obowiązujące normy i przepisy

7. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN- 86/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN- 86/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN- 89/E- 05029	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
PN-IEC- 60050-826: 2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC- 60364-1 :2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC- 60364-3 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC -60364-4-41 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC -60364-4-42 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC-60364-4-43: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC -60364-4-45 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC -60364-4-46 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC-60364-4-47 :2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC -60364-4-442: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

	Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC -60364-4-443 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC -60364-4-444 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC -60364-4-473 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC -364-4-481 : 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC -60364-4-482 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC -60364-5-51 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC -60364-5-52 : 2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC -60364-5-52 : 2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC -60364-5-53 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC -60364-5-54 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC -60364-5-56 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC -60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC -60364-5-534 : 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC -60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC -0364-5-548 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
PN-IEC -60364-6-61 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzenie odbiorcze.
PN-IEC -60364-7-701 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC -60364-7-704 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC -60364-7-706 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033: 1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC-61312-1 :2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa Ewakuacja

8. Inne

- a) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V- instalacje elektryczne
- b) Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- c) Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
- d) Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tj. Dz.U. Nr 207, Poz. 2016 z 2003r. z późn. zm.)
- e) Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, Poz. 690 z 2002r. z późn. zm.)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

4. Zestawienie mocy zainstalowanej

W obliczeniach uwzględnia się istniejącą moc przyłączeniową dla zasilania.

1. Oświetlenie pomieszczeń ,	4,0kW
2. Pomieszczenia garażowe	10,0kW
3. Oświetlenie zewnętrzne	0,5kW
4. Urządzenia pomocnicze	5,5 kW
Razem moc zainstalowana szczytowa	$P_{\text{szcz.}} = 20.\text{kW}$

Zgodnie z zawartą umowa o dostawę energii elektrycznej i świadczenia usług przesyłowych moc przyłączeniowa **20,0kW**.

Dobór zabezpieczeń w.l.z. zasilającego dla budynku.

$$I_z = \frac{20000}{1,73 \times 380 \times 0,9} = 32 \text{ A}$$

Zaprojektowano na zabezpieczeniu przedlicznikowym ogranicznik mocy umownej **32A**, w zabezpieczeniu głównym złącza **ZKS-10/1 WT-00 g/G 40A**.

Obciążalność długotrwała projektowanego kabla zasilającego rozdzielnicę główną typu **YKY 4 x10mm²** wynosi **84A**

$$I_{\text{dd}} \text{ 84A} > I_{\text{zab}} \text{ 40A} > I_{\text{obc}} \text{ 32A}$$

5. Opis techniczny.

5.1. Stan istniejący

Przedmiotowy budynek Remizy Strażackiej OSP w miejscowości Kruchowo dz. 204/1, 204/2 62-240 Trzemeszno w części istniejącej posiada instalację elektryczną której stan techniczny jest nie zgodny z obecnie obowiązującymi przepisami wg normy PE 91/E-050009/01 , nakazującej rozdział przewodu zerowego od uziemiającego.

Budynek jest zasilana przyłączem napowietrznym kablem **AsXSn 4x25mm²** zakończonym złączem typu **ZK3 10/1** obwodem nr **200** ze stacji transformatorowej nr **50164** Kruchowo 1 zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

Niniejszy projekt opracowany jest na podstawie istniejących warunków zasilania.

Zgodnie z ustaleniami z Urzędem Gminy realizacja usunięcia kolizji linii napowietrznej pozostaje w gestii zleceniodawcy i jest w trakcie realizacji.

5.2. Stan projektowany

5.2.1. Zasilanie główne budynku.

Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami zaprojektowano wykonanie wewnętrznej linii zasilającej kable energetycznym typu **YDY 4x10mm²** z istniejącego przyłącza napowietrznego do złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowego typu **ZKS-10/1** wzdłuż trasy jak pokazano na rysunkach załączonych do niniejszego projektu, poprzez wyłącznik przeciwpożarowy typu **DPX63A lub FRX63A** wyłączany przez przyciski przeciwpożarowe usytuowane budynku w pobliżu wejścia do budynku, a także w pobliżu wejścia do kotłowni.

W obwodzie zasilania głównego budynku zainstalować urządzenia ochrony przepięciowej np. ograniczniki przepięć klasy B,C typu **DEHN-guard** lub odpowiedniki innego producenta jednak o parametrach technicznych identycznych lub podobnych.

Przyciski sterujące zadziałanie wyłączników przeciwpożarowych typu **DPX63A lub FRX63A** połączyć przy pomocy przewodu typu **HDGs 3x1,5mm²**.

Urządzenia w.w. zamontować w rozdzielnicach **TR** produkcji firmy np; „**LEGRAND**”.

Zastosowanie w tego rodzaju rozdzielnicach przedstawiają rysunki załączone do niniejszego projektu

Zainstalować wyłącznik przeciwpożarowy typu **DPX63A lub FRX63** z cewką wyrzutową **230V** którego zadziałanie następuje przez przycisk przeciwpożarowy.

Przyciski sterujące zadziałanie wyłączników przeciwpożarowych typu **DPX63A lub FRX63A** zainstalować przy kotłowni oraz na zewnątrz budynku w pobliżu zasilania energetycznego

Połączenia z wyłącznikiem **DPX63A** lub **FRX63A** połączyć przy pomocy przewodu bezhalogenkowego o odporności ogniowej **PH 90min.** typu **HDGs 3x1,5 mm²** lub **NHXHFE/E90 0,6kV/1kV 3x1,5mm²**. Zastosowanie w tego rodzaju rozdzielnicach przedstawia rysunek nr **E-1** załączony do niniejszego projektu.

Zastosować typowe rozwiązanie wyłącznika p/pożarowego natynkowego w obudowie przeszklonej typu **95PPWC 11PT** (produkcji PCE Dzierżoniów Śląski) z wyraźnym oznaczeniem zastosowania. Jako oznaczenie dodatkowe zastosować piktogramy „**Główny wyłącznik prądu**”

5.2.2. Układ pomiarowy.

Układ pomiarowy zgodnie z wcześniej przedstawionym opisem zainstalowany będzie w projektowanym złączu kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

Zainstalować w nim istniejący licznik bezpośredni trójfazowy typu **C 52 220/400 V 10/80A** na tablicy bakelitowej mocowanej do konstrukcji złącza typu **ZKS-10/1**.

Zastosować typowy ogranicznik mocy umownej np.; typu „**ELMAT T** o wartości max **32A** przy mocy zapotrzebowanej przez odbiorcę 20kW.

Kabel w.l.z zasilającego pozostaje na majątku i w eksploatacji odbiorcy.

Miejscem dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

5.2.3. Tablica rozdzielcza.

Tablicę rozdzielczą zalicznikową **TR** usytuować w pomieszczeniu wydzielonym oznaczonym na planie jako garaż.

Zastosować rozdzielnice przeznaczenia ściennego o IP 44 np.: typu Ekimoxe TX 160 produkcji „Legrand”. Projektowane rozdzielnice są konstrukcjami stanowiącymi bezpieczną i estetyczną obudowę dla montowania w nich zespołów bezpiecznikowych typu „**S**” wyłączników różnicowo prądowych, wyłączników typu **FR** czy wyłączników p. pożarowych typu **DPX**.

Rozdzielnice wyposażone są w euroszyne TH – 35 wg. **PN-89/E-06292/DIN EN 50022** która służy do zatraskowego montowania aparatów, zaciski zerowe, oraz osłony bezpieczników. Posiadają estetyczne obudowy **XL³** wyposażone w szklane lub plastikowe, zaokrąglone drzwi doskonale współpracujące z metalem. Wykonane są w wersjach do montażu na ścianie oraz do montażu podtynkowego. Dostarczane są jako kompletne, gotowe do montażu. Istnieje również wersja indywidualnej konfiguracji.

Rozdzielnicę główną **TR** wykonać jako ścienną typu Ekimokse TX wykonać ją jako rozdzielnicę **4x18** modułów co daje łącznie 72 moduły. Projektowane wyposażenie i rozmieszczenie urządzeń przedstawiają rysunki dołączone do niniejszego projektu . Rozdzielnicę tą należy wyposażyć dodatkowo w wyłącznik przeciwpożarowy typu **DPX63A** lub **FRX63A**

5.2.4. Instalacje elektryczne.

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z załączonymi do niniejszego projektu rysunkami .

W pomieszczeniach kuchennych, pomieszczeniach pomocniczych, łazienkach, kabinach natryskowych, wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące metalowe części zlewozmywaka wanny i brodzika z metalowymi rurami, armaturą łazienkową przewodem **LY 6mm²** i połączyć z przewodem ochronnym **PE**, w tych pomieszczeniach stosować osprzęt bryzgoodpory.

5.2.4.1. Instalację oświetleniową wykonać jako oddzielne obwody dla poszczególnych grup pomieszczeń. Instalację obwodów wykonać przewodem **YDYżo 3x1,5mm²** , lub **YDYżo 5x1,5mm²** dla obwodów oświetleniowych świetlówkowych z oprawami wyposażonymi w układy zasilania awaryjnego. Instalację wykonać jako podtynkową. Przewody prowadzić na ścianach i sufitach w liniach prostych , równoległych do krawędzi ścian i stropów w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniu hali maszyn instalację elektryczną wykonać stosując korytka lub rury instalacyjne.

Zaprojektowano ww. obwody oświetleniowe zabezpieczone w tablicy rozdzielczej „**TR**” zabezpieczeniami nadmiarowo-prądowymi typu „**S**.”

o wartości **10A** lub **16A** w zależności od rodzaju zainstalowanych lamp i ich mocy.

5.2.4.2. Instalację gniazd wtykowych jednofazowych **230V**, jako obwody o większym obciążeniu wykonać przewodami **YDYp 3x2,5 mm²** również jako podtynkową.

W poszczególnych pomieszczeniach stosować wydzielone obwody gniazdkowe, stosując gniazda wtykowe tylko ze stykiem ochronnym, do którego podłączony jest przewód ochronny „**PE**” Obwody gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu „**S**” o wartości **16A** .

5.2.4.3. Instalację oświetlenia wykonać z zastosowaniem lamp przeznaczonych do oświetlania w obiektach handlowych, przemysłowych i użyteczności publicznej.

Dla hali maszyn rolniczych stosować lampy warsztatowe typu **OPK 236** mocowane do konstrukcji stropowej budynku.

Dla pozostałych pomieszczeń stosować lampy świetlówkowe zgodnie z projektem.

Mogą być mocowane na ścianie lub suficie. Obwody zasilania awaryjnego pomieszczeń garażowych i pomocniczych podłączyć bezpośrednio do wydzielonego zabezpieczenia rozdzielnic.

Zastosować lampy zgodnie z projektem lub inne zamiennie lecz o nie gorszych parametrach technicznych. W pomieszczeniu socjalnych i pomieszczeniach pomocniczych oraz części użytkowej remizy zastosować lampy świetłówkowe bryzgoodporne np. typu **OPK-236** i **OPK-236** z zespołem zasilania awaryjnego.

Każda z lamp świetłówkowych oznaczona w projekcie jako lampa oświetlenia awaryjnego musi być wyposażona w układ awaryjnego zasilania **3** godz.

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu zamiennego do zaprojektowanego typu „**POLO**” system lub „**Legrand**” lecz o identycznych lub nie gorszych parametrach.

Dla pomieszczeń socjalnych natężenie oświetlenia projektuje się o wartości 500lux, dla pomieszczeń pomocniczych o wartości 350lux.

5.2.4.4. Instalację przyzewową wykonać przewodem YDYżo 2x1,5 mm² podtynkową zasilaną z obwodu oświetleniowego.

5.2.4.5. Instalację telewizyjną i radiową wykonać zgodnie z uznaniem i obowiązującymi przepisami w miejscach przeznaczonych dla zainstalowania odbiorników telewizyjnych. Zastosować przewody telewizyjne np. **YWDxpek 75-0,75** układane jako podtynkowe. Niniejszy projekt nie obejmuje rozwiązań technicznych związanych z tego typu instalacją.

5.2.4.6. Instalację siłową wykonać przewodem **YDY 5x6mm²** i zakończyć gniazdem siłowym **5x32A** typu **GWN 32A** usytuowanym w punktach zgodnie projektem technicznym. Instalację elektryczną wykonać w całości przewodami tak , aby były wydzielone przewody fazowy, neutralny i ochronny. Każdy obwód zabezpieczyć wydzielonym dla danego obwodu zabezpieczeniem obwodowym.

5.2.4.7. Instalacje oświetlenia zewnętrznego wykonać kablami typu **YDYżo 3x2,5mm²** wydzielonymi dla poszczególnych grup lamp, usytuowanymi w miejscach uzgodnionych do mocowania na budynku. Zasilanie i sterowanie oświetleniem terenu zaprojektowano w rozdzielniczy głównej „**TR**” obiektu.

Rodzaj zastosowanego osprzętu ukazują załączone do niniejszego projektu rysunki techniczne oraz zestawienia materiałowe załączone do niniejszego projektu.

5.2.4.8. Instalacja odgromowa budynku.

Projektowany budynek warsztatowy zaleca się wyposażyć w instalacje odgromową. Ze względu na rodzaj ochrony odgromowej obiekt ten zaliczamy do obiektów użyteczności publicznej w której mogą przebywać osoby postronne w większej liczbie. Ponieważ obiekt ten nie posiada zwodów naturalnych należy zastosować sztuczne poziome nie izolowane

od budynku umieszczone na obiekcie, oraz zwody poziome niskie. Zamocowanie zwodów powinno być trwałe, przy czym odległość od pokrycia dachu powinna wynosić min 10cm. Ponieważ obiekt ma części budowy różniące się wysokością, zwody niższej części obiektu należy przyłączyć do przewodów odprowadzających części wyższej zachowując właściwą liczbę zwodów w części niższej.

Dodatkowo wszystkie elementy budowlane nie przewodzące znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe) należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów zamocowanych na powierzchni dachu.

Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu (kominy, wyciągi, bariery) powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.

Elementy metalowe zamontowane na ścianach takie jak rury deszczowe itp. należy przyłączyć do zwodów.

Zwody.

Zaprojektowano sieć zwodów o oknach nie większych niż 14x14 m.

- przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych obrysach ścian na wspornikach dostępowych co najmniej 10 cm od ściany w odstępach nie większych niż 1,5 m
- przewody odprowadzające sztuczne należy połączyć od góry ze zwodami, a od dołu z uziomami lub przewodami uziemiającymi
- połączenia zwodów z przewodami uziemiającymi wykonać za pomocą przewodów uziemiających wykonanych z drutu ZN/Fe \varnothing 8 mm przy pomocy zacisków probierczych
- zaciski probiercze u umieszczać w miejscach łatwo dostępnych przy pomiarach rezystancji uziemienia
- zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną o gwincie M10
- jako złącza elementów urządzenia piorun ochronnego należy stosować złącza stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie: połączenia śrubowe należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją np. smarem.

Uziomy:

Zaprojektowano uziomy sztuczne wykonane z bednarki ocynkowanej o wymiarach 25x4 mm w wykonaniu otokowym. Układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1 m od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego, ograniczając do minimum przebieganie trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczalnymi. W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia zastosować

uziomy promieniowe rozmieszczone w ten sposób , aby kat między nimi nie był mniejszy niż 60° .

- Rowy w których będą układane uziomy należy zasypać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni ,żwiru, żuźla lub kamieni.
- Uziomy pionowe należy pogrzązać w gruncie w taki sposób , aby ich najniższa część uziomu pionowego powinna znajdować się w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 3 m, najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m pod powierzchnią gruntu.

Przewody uziemiające:

Przewody uziemiające należy prowadzić od przewodów odprowadzających najkrótszą drogą spełniając następujące wymagania:

- część naziemną przewodów uziemiających układanych na zewnętrznych częściach budynku należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5 m nad ziemią i do głębokości 0,20m pod ziemią , nie wymaga się tego przy zastosowaniu taśmy lub pręta o średnicy co najmniej 8 mm
- przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,20m w ziemi
- połączenia przewodów uziemiających należy dokonać przez spawanie lub zaprasowywanie
- dopuszcza się łączenie elementów znajdujących się w ziemi za pomocą zacisków śrubowych
- wszystkie połączenia należy zabezpieczyć przed korozją.

Obliczenia rezystancji dla uziomu otokowego

$$R = \frac{0,6 \times p}{\sqrt{A}}$$

gdzie:

R – rezystancja uziomu, Ω ,

p – rezystancja gruntu, $\Omega \times m$,

A – powierzchnia objęta obrysem ław fundamentowych m^2 .

$$R = \frac{0,6 \times p}{\sqrt{A}} = \frac{0,6 \times 500}{\sqrt{900}} = 10 \Omega$$

Maksymalna rezystancja uziomu dla tego obiektu może wynosić **10 Ω** .

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę od porażień prądem elektrycznym zastosować układ sieci T.N.S. z przewodem ochronnym P.E. zgodnie z przepisami zawartymi w Dzienniku Ustaw nr 81 z dnia 26.11.1990 r. poz. 473 oraz PN - 91 / E 05009 / 01 oraz arkuszami wymienionymi w dodatku do normy . Zastosować dla całej instalacji w ww. budynku mieszkalnym wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim $I\Delta N$ i prądzie różnicowym wyłączającym 30mA zainstalowany w poszczególnych rozdzielnicach budynku.

Zainstalować jako zabezpieczenia obwodowe wyłączniki nadmiarowo – prądowe typu " S " o wartości prądu wyłączalnego dobranego do obciążenia , jak pokazano na złączonym do niniejszego projektu rysunkach.

W łazienkach i kabinach natryskowych wszystkie metalowe rurociągi: wodne, kanalizacyjne, gazowe, c.o. połączyć lokalnymi połączeniami wyrównawczymi. Połączeniem lokalnym objąć metalowe miski natryskowe i wanny z instalacją wodociągową i c.o., połączenia te wykonać przewodem DY 4 mm² . Wszystkie gniazda wtyczkowe instalować ze stykiem ochronnym. Instalację zaprojektowano w układzie sieciowym typu TN-S z dodatkowym przewodem ochronnym „PE”. Z uwagi na prawidłowe działanie wyłączników różnicowo jakiegokolwiek połączenia przewodu „N’ i „PE” za wyłącznikiem jest niedopuszczalne.

Dla wyrównania potencjałów przewidziano wykonanie połączeń wyrównawczych obejmujących połączenia między sobą :

- instalacji wody,
- instalacji CO,
- szyny PE w TR.

Połączenia wyrównawcze wykonać przy pomocy płaskownika stalowego ocynkowanego 25 x 4mm.

Wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać wartości 10Ω.

7. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz w myśl obowiązujących przepisów. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu do prac przez upoważnionego pracownika Energetyki Zawodowej.

Zwraca się uwagę inwestorom że, zabudowane w instalacjach urządzenia krajowe jak i importowane muszą posiadać atest zgodny z Dziennikiem Normalizacji i Miar nr 6 z 1988r. i Zarządzeniem nr 22 z dnia 01. 06.1988r.

Do wydawania świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie powołano C.O.B.R. " Elektromontaż " Warszawa , na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 22.03.1991r. Dziennik Ustaw nr 26 poz.109. Całą instalację wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych " Tom V " Instalacje elektryczne.

Kabel ułożyć zgodnie z normą **P E - 76 / E – 05125, SEP N SEP-E 004.**

Przed podłączeniem wykonanej instalacji pod napięcie należy wykonać następujące pomiary :

- ciągłości obwodów
- rezystancji izolacji
- oporności uziemień
- sprawdzenia pewności zadziałania wyłącznika przeciwpożarowego.

Uwaga:

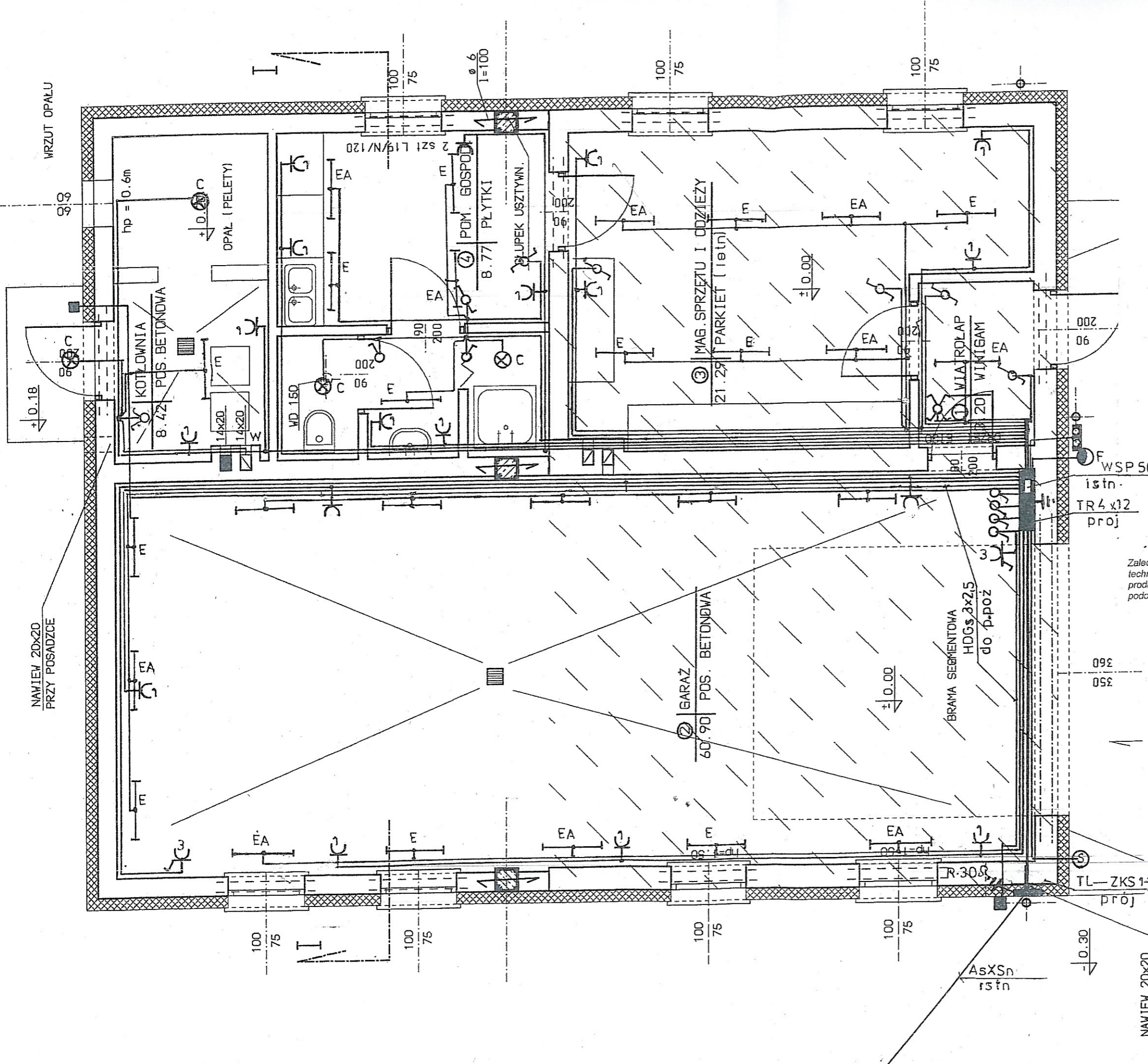
Przewód zasilania przycisku zadziałania wyłącznika przeciwpożarowego wykonać przewodem typu **HDGs 3x1,5 mm²**.

Zastosować typowe rozwiązanie przycisku z wyraźnym oznaczeniem zastosowania.

Urządzenia instalacji elektrycznej takie jak wyłączniki i gniazda w części kuchennej i przyległych pomieszczeniach pomocniczych mocować na wysokości 1,4m od poziomu podłoża.

8.Zestawienie ważniejszych elementów dla instalacji elektrycznej- usługi

1. Kabel YKY 4x10mm ²	6mb.
2. Przewód YDY 5x6mm ²	12mb.
3. Przewód YDY 5x4mm ²	47mb.
4. Przewód YDYżo 5x1,5 mm ²	26mb.
6. Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	384mb.
7. Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	416mb.
8. Przewód telewizyjny Rc-11U	25mb.
9. Przewód HDGs 3x1,5mm ²	26mb.
10.Oprawa świetłówkowa wodoodporna-plafonowa np.; SATURN	4szt.
11.Oprawa świetłówkowa typu OP 236	14szt.
12. Oprawa świetłówkowa typu OP 236 z zespołem zasilania awaryjnego	12szt.
13. Gniazdo zespolone 400V z wyłącznikiem typu GWN-32A	2szt.
14. Gniazdo 230V 16A hermetyczny IP 55	19 szt.
22. Wyłącznik schodowy hermetyczny o IP 55	6szt.
23. Wyłącznik krzyżowy hermetyczny o IP 55	1szt.
23. Wyłącznik jednobiegunowy hermetyczny o IP 55	6 szt.
24. Przełącznik świecznikowy hermetyczny o IP 55	1szt.
26. Gniazda do instalacji telewizyjnej podtynkowe	1szt.
27. Przyciski przeciwpożarowe o 2 komp. styków	2 szt.
29. Inne elementy nie ujęte w zestawieniu.	



Legenda – symbole i oznaczenia urządzeń instalacji energetycznej.

- C - oprawa plafonowa
- E - oprawa świetłkowska typu OPK- 236
- EA - oprawa świetłkowska typu OPK-236 z zespołem zasilania, awaryjnego
- F - oprawa metalogenkowa
- TR - rozdzielnica główna
- TL - rozdzielnica licznikowa typu ZKS 1-1p
- W - wentylator wyciągowy
- S - syrena alarmowa - istniejąca
- WSP-50 - centralka systemu alarmowego - istniejąca
- ⊙ - przyciski zał/wył. syreny
- ⊕ - wyłącznik jednobiegunowy hermetyczny
- ⊖ - przełącznik świecznikowy hermetyczny
- ⊗ - przełącznik schodowy
- ⊘ - przełącznik krzyżowy
- ⊙ - gniazdo 230V 16A
- ⊙ - gniazdo 400V/230 5x32A + 1x 16A zestaw Gniezno
- przewód kabelkowy YDYzo 3 x 1,5 mm² - obwody oświetleniowe zwykłe
- przewód kabelkowy YDYzo 5 x 2,5 mm² - obwody oświetleniowe świetłkkowe
- przewód kabelkowy YDYzo 3 x 2,5 mm² - obwody zasilające gniazdo 230V
- przewód kabelkowy YDYzo 5 x 2,5 mm² - obwód siłowy wentylatory
- przewód kabelkowy YDYzo 5 x 4 mm² - obwody siłowe,
- kabel energetyczny YKY 5 x 6 mm² - zasilanie główne do TL

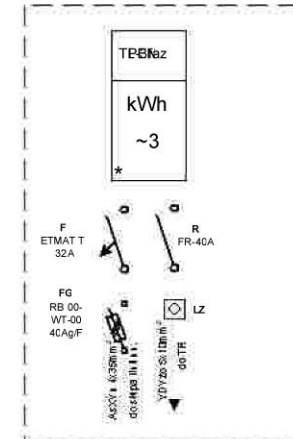
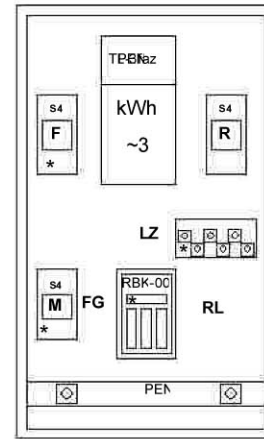
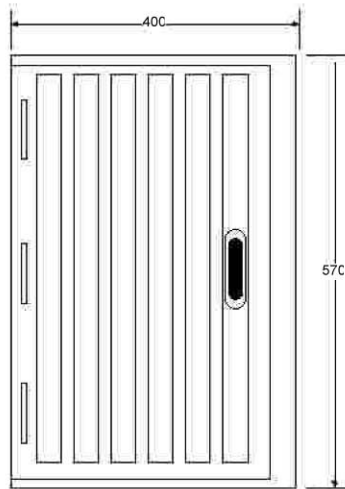
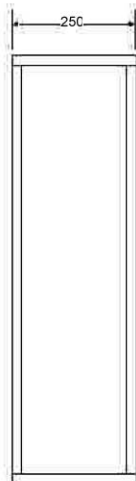
Uwaga:
 Zaleca się stosować typu urządzeń ujętych w niniejszym projekcie technicznym – można jednak stosować odpowiedniki innego producenta o parametrach technicznych identycznych lub podobnych.

USŁUGI PROJEKTOWE I ELEKTROTECHNICZNE NADZORY BUDOWLANE POMIARY ELEKTRYCZNE Janusz Przybylski Kędzierzyn 21 62-220 Niechanowo upr. bud. Nr. 104/87/Pw czł. W.O.I.I.B nr WKP/IEJ/4118/01	
Objekt:	Budynek remizy strażackiej OSP Kruczowo dz. 204/4, 204,2
Inwestor:	Miasto i Gmina Trzemeszno
Temat:	Schemat instalacji elektrycznej
Stadium:	Projekt wykonawczy
Rysunek:	RYS. nr E-1.

**USŁUGI PROJEKTOWE I ELEKTROTECHNICZNE
NADZORY BUDOWLANE, POMIARY ELEKTRYCZNE**
 mgr Janusz Przybylski
 upr. bud. nr 104/87/Pw
 członek WO!IB
 Kędzierzyn 21, 62-220 Niechanowo
 22 98 76

ZŻŹCZE

1-1P



DANE TECHNICZNE ROZDZIELNICY	
U _n	400/230V
U _i	500V
I _n	250A
IP	43
klasa izolacji	II

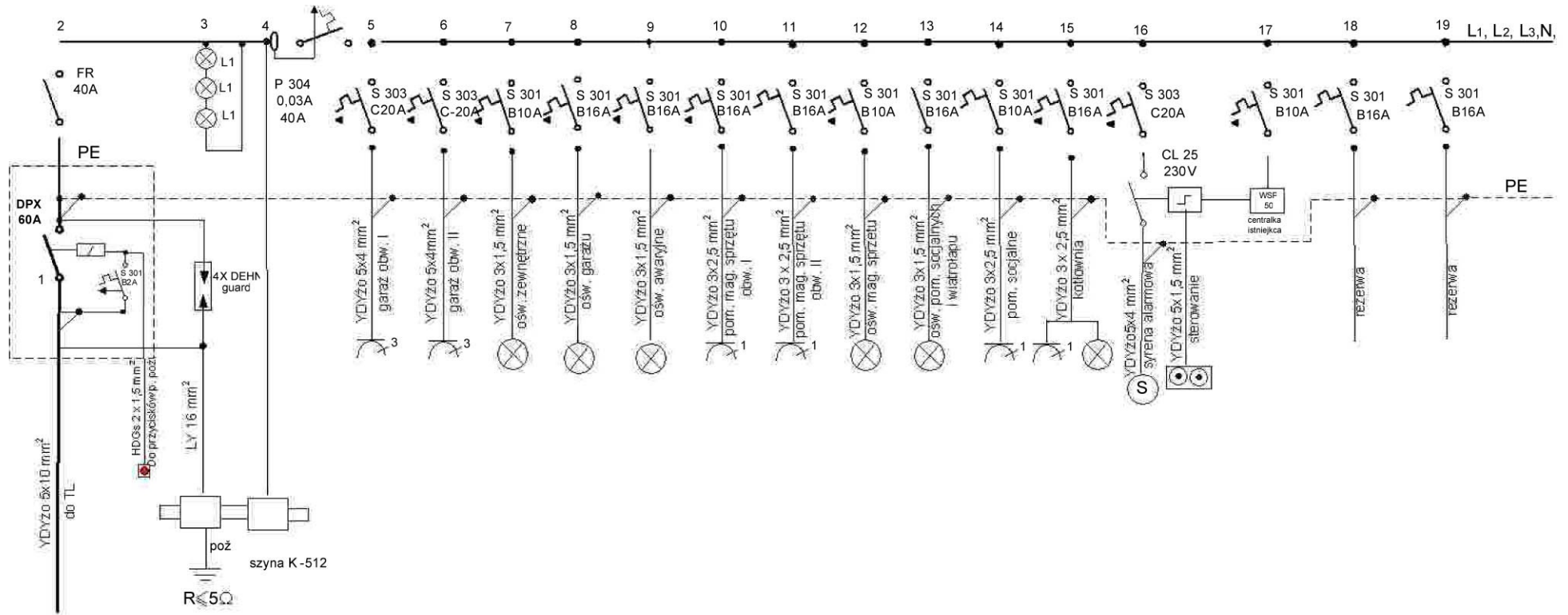
Oznaczenia

FG C zabezpieczenie gŹEwne C WT-00 40A
 F- zabezpieczenie przedlicznikowe -
 ogranicznik mocy umownej C ETIMA T 3p 25A
 PEN C szyna PEN
 M C miejsce na moduŹ komunikacyjny
 LZ C listwa zaciskowa
 R - rozŹacznik
 kWh C licznik energii elektrycznej

* przygotowa

USŹUGI PROJEKTOWE I ELEKTROTECHNICZNE NADZORY BUDOWLANE POMIARY ELEKTRYCZNE Janusz Przybylski Kadzierzyn 21 62C220 Niechanowo upr. bud. Nr. 104/87/Pw czŹ. W.O.I.I.B nr WKP /IE /4118/01	
Obiekt :	Budynek remizy stra Kruczowo dz . 204/1, 204/2
Investor :	Miasto i Gmina Trzemeszno
Temat:	ZŹŹcze ZKS 1-1p
Stadium :	Projekt wykonawczy
Rysunek :	RYS. nr 2.

ROZDZIELNICA TR



UWAGI:

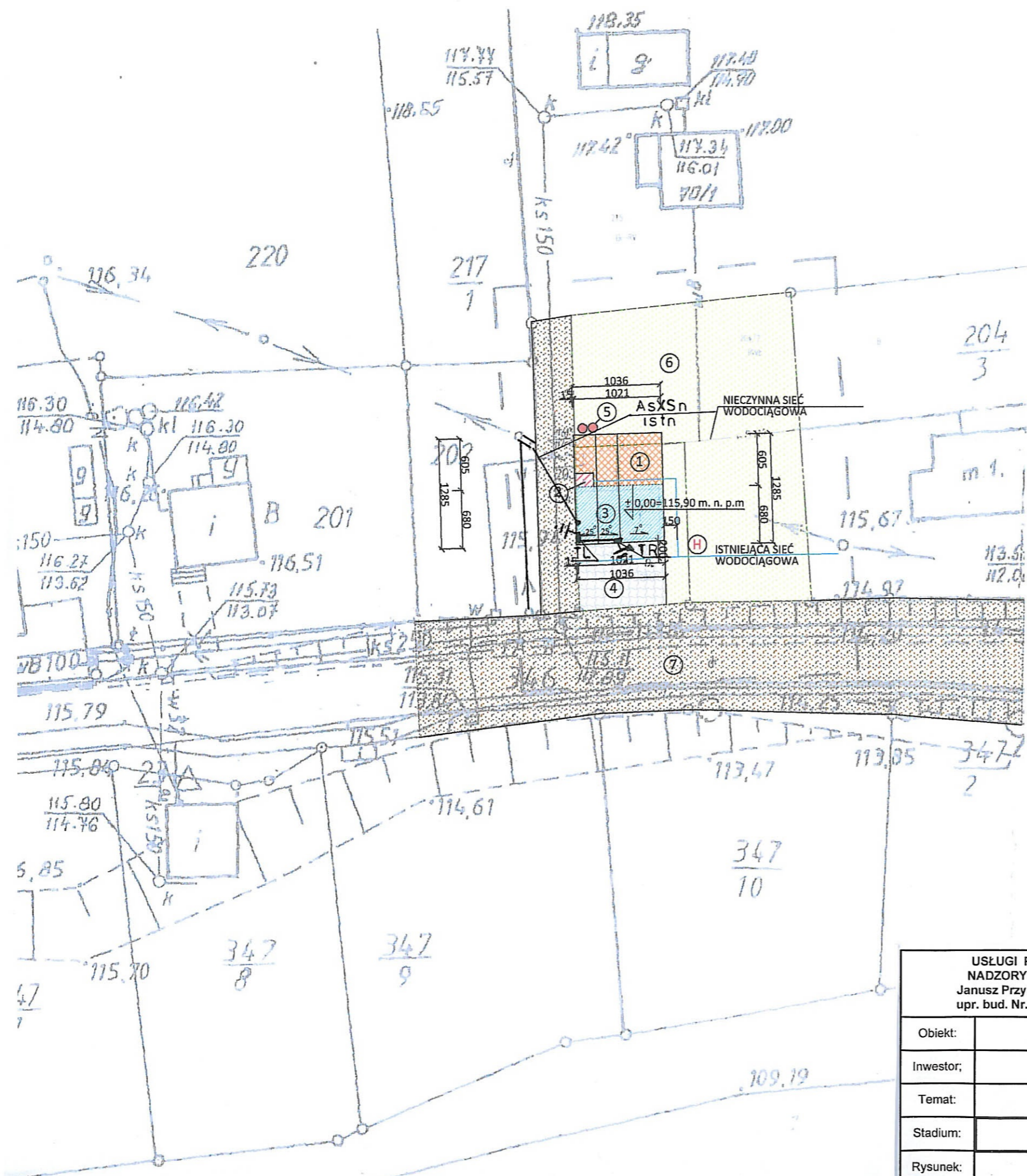
1. Rozdzielnica
2. Ochrona przed dotykaniem :
- szybkie wyłączenie
- połączenia wyrównawcze
- wyż
3. Układ sieci typu TN -C-S

44

Tablica w wykonaniu na ...
Dopuszcza się zastosowanie elementów innych firm o identycznych parametrach technicznych np ... Firmy shagero

Celexy wg ... katalogu šLegrando

USŁUGI PROJEKTOWE I ELEKTROTECHNICZNE NADZORY BUDOWLANE POMIARY ELEKTRYCZNE Janusz Przybyłski K 21 62C220 Niechanowo upr. bud. Nr. 104/87/Pw cz. W.O.I.I.B nr WKP /IE /4118/01	
Obiekt :	Budynek remizy stra Kruczowo dz . 204/1, 204/2 gmina Trzemeszno
Inwestor ;	Miasto i Gmina Trzemeszno
Temat:	Schemat rozdzielnicy TR
Stadium :	Projekt wykonawczy
Rysunek :	RYS. nr E-3.



PROJEKT ZAGOSPOD. TERENU
SKALA 1:500
LEGENDA

- ① PROJEKTOWANA ROZBUDOWA
- ② CZĘŚĆ BUD. DO ZBURZENIA
- ③ CZĘŚĆ BUDYNKU DO PRZEBUDOWY
- ④ ISTNIEJĄCY TEREN UTWARDZONY
- ⑤ ●● ISTNIEJĄCE POJEMNIKI NA ŚMIECI
- ⑥ TERENY ZIELONE
- ⑦ DROGA I POBOCZE
- Ⓜ HYDRANT
- GRANICA DZIAŁKI
- SIĘĆ WODOCIĄGOWA

ROZLICZENIE POWIERZCHNI

ISTNIEJĄCY BUDYNEK 70,44 m²
 PROJEKTOWANA ROZBUDOWA 62,67 m²
 SUMA 133,11 m²

POWIERZCHNIA ZAJĘTA PRZEZ BUDYNEK ZAJMIE 133,11 m² CO STANOWI 14,52% POWIERZCHNI DZIAŁEK < MAX. 20 % OKR. W DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY

TERENY ZIELONE 704,69 m²
 TERENY UTWARDZONE 79,20 m²
 RAZEM 917 m²

POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA ZAJMIE 76,84% POWIERZCHNI DZIAŁEK

OPRACOWAŁ

Janusz Jankowski
 upr. tech. budowl.
 architekt. + konstrukcje
 upr. proj. 3/17/PW/93
 62-200 Gniezno, ul. Budowa 6
 tel. 426 42 08, kom. 0 602 739 517

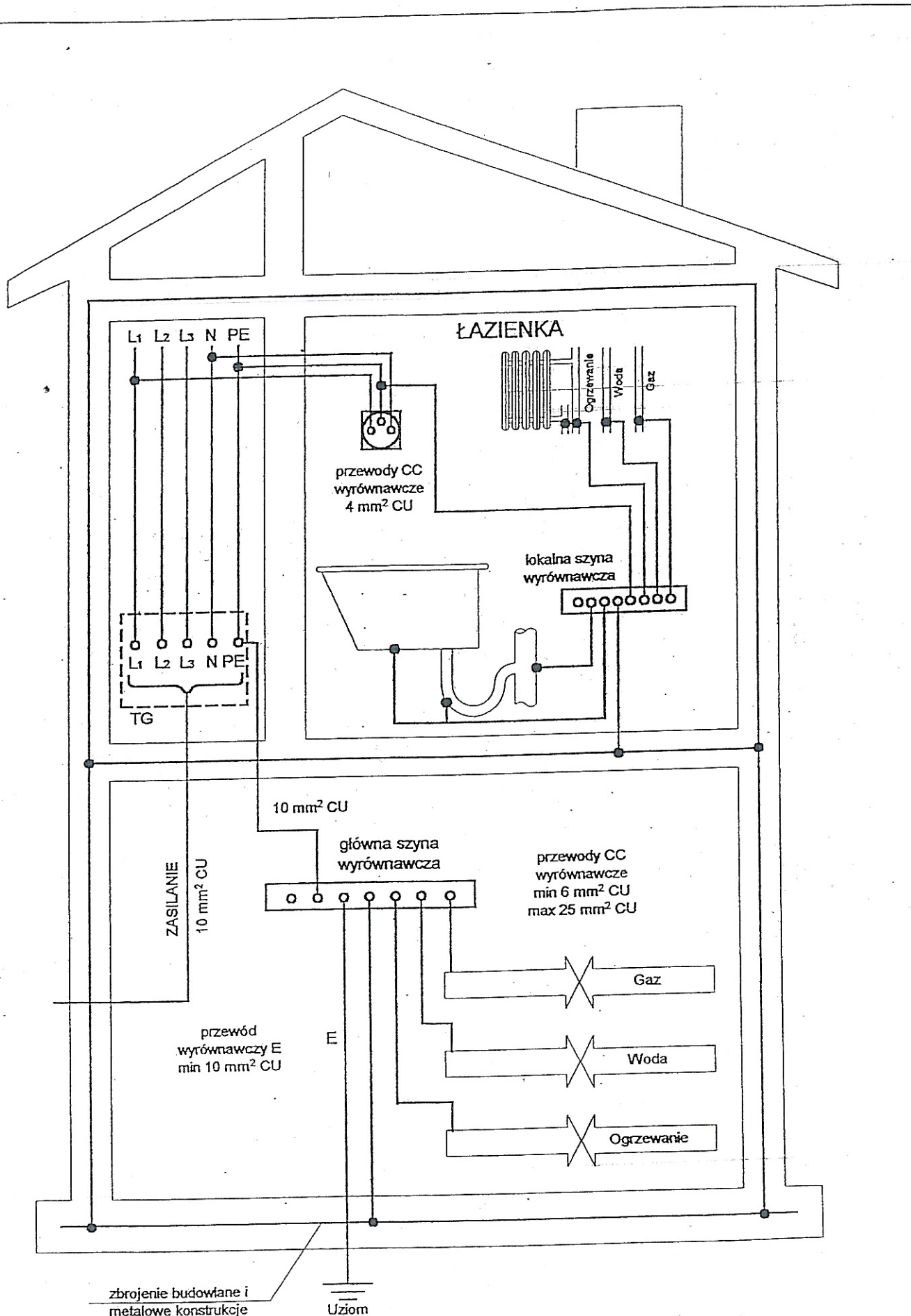
WRZESIEŃ 2014r. JANUSZ JANKOWSKI

USŁUGI PROJEKTOWE I ELEKTROTECHNICZNE NADZORY BUDOWLANE POMIARY ELEKTRYCZNE Janusz Przybylski Kędzierzyn 21 62-220 Niechanowo upr. bud. Nr. 104/87/Pw czł. W.O.I.I.B nr WKP/IE/4118/01	
Obiekt:	Budynek remizy strażackiej OSP Kruczowo dz. 204/4, 204,2
Inwestor:	Miasto i Gmina Trzemeszno
Temat:	Plan przyłącza energetycznego
Stadium:	Projekt wykonawczy
Rysunek:	RYS. nr E- 4.

MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GK.U.6640.2139.2014
Nazwa miejscowości	KRUCHOWO
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 300309_5 nazwa TRZEMESZNO
Obręb ewidencyjny	identyfikator 0011 nazwa KRUCHOWO
Sekcja 364.413.231	Skala mapy 1:500 -powiększenie
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych 1965(3) układu wysokości Kronsztad
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	
Informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji *)	brak
Data opracowania mapy	05.08.2014 r
GEORGIS USŁUGI GEODEZYJNE JAKUB ALEJSKI 62-200 GNIEZNO, UL. ROOSEVELTA 12A TEL. 691 592 360 NIP 782 200 200 który opracował mapę	
Alina Rzepka geodeta uprawniony zaświadczenie nr 3516 wydane przez GUSiK w Warszawie ul. Żuławy 28a/7 tel. 606 504 02 62-200 Gniezno	
*) Należy podać skrótowy opis służebności gruntowej wraz ze sposobem jej oznaczenia na mapie, a w przypadku kiedy nie wykonano ustalenia obciążeń służebności - zamieścić stosowną informację. Mapa do celów projektowych wolno reprodukować po namieszczeniu projektu. Mapa niniejsza może służyć do celów projektowych. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Wszystkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostki wykonawstwa geod. czynnego. Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne rozpowszechnianie, rozprawdzanie oraz reprodukcje w celu rozpowszechniania i rozprawdzanie niniejszej mapy wymaga zezwolenia Starostwa Gnieźnieńskiego.	
Działka	204/1,204/2

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych. Dokument zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów geodezyjnych i kartograficznych.

STAROSTA GNIEZNIENSKI
 P. 3003 roku 23 IV
 (identyfikator ewidencyjny materiału zasobu operatu technicznego)
 2014-08-29
 (Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)
 z up. Starosta Gnieźnieńskiego
 Krystyna Maciejewska
 Kierownik Działu
 Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego



**PRZYKŁAD WYKONANIA
POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

wg PN/E-05009

opracował: Janusz Przybylski

USŁUGI PROJEKTOWE I... KOTECNICZNE
NADZORY BUDOWLANE, POMIARY ELEKTRYCZNE
mgr Janusz Przybylski
upr. bud. nr 154187/Pw
członek WOJIB
Kędzierzyn 21, 62-230 Niechanowo
tel. (961) 427-21-25, kom. 0602 55 98 76
NIP 754152-95-01, Regon 630718764