

PROJEKT BUDOWLANY

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** **BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM
W CHOJNICACH PRZY ULICY RZEPAKOWEJ I
BAŁTYCKIEJ**

INWESTOR: **GMINA MIEJSKA CHOJNICE**
ADRES INWESTORA: **UL. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE**

RODZAJ DOKUMENTACJI: **WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:** **PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

KOD CPV NR 45310000-3 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
KOD CPV NR 45315700-5 - MONTAŻ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH
KOD CPV NR 45312310-3 - ROBOTY W ZAKRESIE OCHRONY ODGROMOWEJ

PROJEKT OPRACOWALI:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane / tekst jednolity DZ. U. Nr 156, poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami / oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT INST. ELEKTR.	INŻ. ZENON TRĄBAŁA	NB-7210/253/79	specjalność instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych
SPRAWDZAJĄCY	INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI	UAN-KZ-7210/7/87	specjalność instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych
ASYSTENT PROJ. INST. ELEKTR.	MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI		

Chojnice, dn. 15.10.2009r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

A. Część opisowa

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Opis techniczny
4. Obliczenia

B. Część rysunkowa

- | | |
|---|--------------|
| 1. Schemat – rozdzielnia główna RG | |
| 2. Rzut parteru – instalacja elektryczna - bez gniazd | w skali 1:50 |
| 3. Rzut parteru – instalacja elektryczna - gniazda | w skali 1:50 |
| 4. Rzut dachu – instalacja elektryczna - odgromowa | w skali 1:50 |

C. Karty katalogowe

D. Uzgodnienia

E. Uprawnienia projektantów

Opis techniczny do projektu wewnętrznej instalacji elektrycznej

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej dla budowy boiska z zapleczem socjalnym w Chojnicach przy ulicy Rzepakowej i Bałtyckiej. Budowa planowana jest etapowo, wewnętrzna instalacja elektryczna zostanie zrealizowana w I etapie.

2. Podstawa opracowania dokumentacji

- 2.1. zalecenia inwestora
- 2.2. obowiązujące przepisy i normy
- 2.3. podkłady budowlane
- 2.4. ustalenia dokonywane na roboczo z przedstawicielem inwestora

3. Normy i przepisy

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów a w szczególności:

- 3.1. PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- 3.2. PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 3.3. PN-EN 12464-1: 2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- 3.4. PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- 3.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późn. zmianami)

4. Dane ogólne i energetyczne obiektu

W budynku zaplecza socjalnego projektuje się instalację elektryczną o napięciu zasilania 400/230V. Zasilanie budynku odbywać się będzie zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ENEA Operator Sp. z o.o. Zasilanie budynku zaplecza szatniowego odbywać się będzie kablem YKYżo 4x35mm² ze złącza pomiarowego zlokalizowanego przy ogrodzeniu. Lokalizacja złącza i plan trasy kabla zasilającego zgodnie z projektem linii kablowych zalicznikowych oraz oświetlenia zewnętrznego. Projektowany budynek ogrzewany będzie z kotła gazowego, a ciepła woda użytkowa z kotła gazowego wspomaganego kolektorami słonecznymi.

5. Zakres opracowania

- 5.1. Rozdzielnia główna RG
- 5.2. Oświetlenie podstawowe
- 5.3. Oświetlenie ewakuacyjne
- 5.4. Oświetlenie zewnętrzne
- 5.5. Instalacja gniazd
- 5.6. Prowadzenie przewodów
- 5.7. Instalacja ochrony od porażeń
- 5.8. Instalacja przeciwprzepięciowa oraz odgromowa

5.1. Rozdzielnia główna RG

Projektuje się rozdzielnnię główną RG, o wymiarach wys. 650mm, szer. 550mm i gł. 160mm, zasilaną ze złącza pomiarowego ZKP kablem ziemnym YKYżo 4x35 mm². Zastosować rozdzielnnię główną RG o stopniu ochrony IP44 i klasie izolacji II, przystosowaną do montażu 96 modułów. Montaż rozdzielni na wysokości 120cm nad poziomem posadzki. Z rozdzielni RG zasilone zostaną: rozdzielnia oświetlenia boiska ROB, rozdzielnia centrali wentylacyjnej CWT, centralny punkt dystrybucyjny CPD, oświetlenie terenu oraz wewnętrzne obwody oświetleniowe, gniazd wtyczkowych 230V i siłowe 400V. Rozdzielnnię RG wyposażać w aparaturę zgodną ze schematem rozdzielni głównej RG (lub równoważną) oraz wykonać niezbędne połączenia. Do łączy aparatów modułowych zabezpieczających obwody wewnętrzne należy stosować szyny łączeniowe, grzebieniowe o przekroju 16mm². Do łączy aparatów zasilających rozdzielnicę ROB należy zastosować przewody LgY 35mm².

5.2. Oświetlenie podstawowe.

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami YDYp 2/3/4x1,5 mm² w izolacji 750V w tynku. W pomieszczeniach wilgotnych oraz sanitariatach stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony IP44. Łączniki instalować na wys. 1,4m od podłogi, w miejscach wskazanych na schematach. Zastosować oprawy oświetleniowe przykręcane do sufitu lub montowane na ścianie (ozn. dod. n.s.). Wszystkie przewody układać z uwzględnieniem uwag zawartych w punkcie 5.6. niniejszej dokumentacji.

Obliczenia dotyczące oświetlenia wykonano w programie „Dialux”. Zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2002 przyjęto wymagania dotyczące oświetlenia wewnątrz:

- 1) pomieszczenia trenerów – 300 lx
- 2) komunikacja, korytarze, magazyn – 100 lx
- 3) pomieszczenia sanitarne i techniczne – 200 lx

Obliczone poziomy natężenie oświetlenia zostały oznaczone na rzucie instalacji oświetleniowej.

5.3. Oświetlenie ewakuacyjne.

Nad wyjściem głównym oraz nad wyjściami z szatni, na wysokości 50cm od sufitu, zaprojektowano oprawy ewakuacyjne z czasem podtrzymania 3 godziny. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodami YDYp 4x1,5 mm² w izolacji 750V w/t. Wszystkie przewody układać z uwzględnieniem uwag zawartych w punkcie 5.6. niniejszej dokumentacji.

5.4. Oświetlenie zewnętrzne.

Projektuje się również oświetlenie terenu montowane w narożnikach budynku zaplecza socjalnego w postaci naświetlaczy asymetrycznych typu Powerlug 1x70W MH Asym. Na budynku zostanie zamontowana tablica informacyjna; nad tablicą informacyjną na budynku projektuje się oświetlenie typu Delight 1x70W (wersja jednostronna). Oświetlenie terenu oraz tablicy informacyjnej sterowane zegarem cyfrowym, tygodniowym. Instalację oświetlenia terenu należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm² w izolacji 750V w rurach ochronnych typu ICTA 3422 śr. 32, układanych brzdach pod ociepleniem budynku. Wszystkie przewody układać z uwzględnieniem uwag zawartych w punkcie 5.6. niniejszej dokumentacji.

5.5. Instalacje gniazd.

Obwody gniazd wtyczkowych odbiorników jednofazowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² w izolacji 750V w/t i zakończyć gniazdami podtynkowymi z bolcem ochronnym, 16A, 250V. W pomieszczeniach wilgotnych oraz sanitariatach zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Obwody dedykowane gniazd do pracy z komputerem wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² w izolacji 750V w/t. Wszystkie przewody układać z uwzględnieniem uwag zawartych w punkcie 5.6. niniejszej dokumentacji.

W miejscach przewidzianych do pracy z komputerem zaprojektowano punkt elektryczno-logiczny PEL w puszcze p/t 213x142mm, jako zestaw gniazd ściennych podtynkowych, w którego skład wejdą:

- 1) gniazdo podwójne ogólnego przeznaczenia,
- 2) gniazdo podwójne typu DATA
- 3) gniazdo telefoniczne RJ-12 2 szt.
- 4) gniazdo sieciowe RJ-45 kat. 6 2 szt.

Obwody do zasilania odbiorników trójfazowych wykonać jako 5-cio przewodowe o przekroju wynikającym z mocy danego urządzenia przewodem typu YDYp w/t. Gniazda ogólne w pomieszczeniach suchych oraz punkty elektryczno-logiczne ściennie instalować na wysokości 0,3m od podłogi. W łazience instalować gniazda szczelne podtynkowe na wysokości 1,4m od podłogi.

5.6. Prowadzenie przewodów

Obwody z rozdzielni głównej należy prowadzić na ścianach w określonych strefach instalacyjnych poziomych i pionowych, a pod pokryciami (tynkiem) sufitu i pod podłogą mogą być prowadzone po najkrótszej drodze.

Strefy poziome na ścianach o szerokości 30cm:

- 1) górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45cm pod gotową powierzchnią sufitu,
- 2) dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45cm ponad gotową powierzchnią podłogi,
- 3) środkowa pozioma strefa instalacyjna od 90 do 120cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Środkowe strefy instalacyjne należy planować w pomieszczeniach gdzie powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach.

Strefy pionowe na ścianach o szerokości 20cm:

- 1) pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30cm od ościeżnicy,
- 2) pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30cm od ościeżnicy,
- 3) pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczeń od 10 do 30cm od zbiegu ścian w kacie.

Pionowe strefy instalacyjne sięgają od linii zbiegu ściany z podłogą do linii zbiegu ściany z sufitem. W przypadku drzwi jednoskrzydłowych pionową strefę instalacyjną należy prowadzić tylko po stronie zamka drzwi.

5.7. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowi izolowanie części czynnych oraz umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki.. Ochrona uzupełniająca zaprojektowana przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania dla obwodów gniazd 230V 2P+PE, wypustów siłowych, obwodów oświetleniowych realizowana będzie wyłącznikami różnicowoprądowymi $I_{\Delta n}=0,03A$. typu AC oraz A.

We wszystkich pomieszczeniach zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim poprzez samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami nadprądowymi, uziemienie części przewodzących dostępnych, zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych, zastosowanie urządzeń II klasy ochronności. Instalację odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Punkt rozdziału PEN na PE i N znajdować się będzie w rozdzielni głównej RG. W całej instalacji przestrzegać: izolowania przewodu N od części przewodzących dostępnych i obcych oraz ciągłości przewodu PE.

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć wszystkie metalowe instalacje budynku, oraz uziom fundamentowy. Główną szynę uziemiającą GSU zlokalizować w puszcze p/t 213x142mm z deklek z PCV, pod rozdzielnią główną RG, na wysokości 0.3m nad posadzką. W pomieszczeniu kotłowni należy zastosować miejscowe połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i części przewodzące obce. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo 16mm² natomiast miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem LgYżo 4 mm².

5.8. Instalacja przeciwprzepięciowa oraz odgromowa

W projektowanej rozdzielni przewiduje się zastosowanie modułowego hybrydowego ogranicznika przepięć klasy I, zapewniającego napięciowy poziom ochrony $U_p \leq 1,5$ kV, nie wymagającego dobezpieczenia.

Budynek szatni będzie wyposażony w zewnętrzne urządzenie piorunochronne. Ochronę odgromową będą stanowić:

- 1) 3 przewodów odprowadzających wykonanych z drutu FeZn ϕ 8 układanych w zatynkowanych bruzdach w rurach ochronnych pod ociepleniem w narożnikach budynku zgodnie z rys. 4.
- 2) 3 złącz kontrolnych w studzienkach,
- 3) 3 studzienek do montażu w kostce brukowej
- 4) uziom fundamentowy wykonany z taśmy stalowej 30x4mm

Rynny metalowe należy połączyć ze zwodami. Złącza kontrolne na przewodach odprowadzających zainstalować w studzienkach złącza kontrolnego przystosowanych do montażu w kostce brukowej.

Nad podłożem fundamentu ławowego umieścić uziom fundamentowy tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach budynku, tak by tworzyły zamknięty kontur. Od uziomu fundamentowego wyprowadzić bednarkę FeZn 30x4 do GSU w puszcze p/t pod rozdzielnią główną, oraz do kotłowni, do puszek p/t 213x142mm z deklek z PCV, na wysokości 0.3m nad posadzką. Wyprowadzić również bednarkę FeZn 30x4mm od uziomu fundamentowego, na zewnątrz ławy fundamentowej, do podłączenia dodatkowych uziomów pionowych. Uziom fundamentowy powinien być sprawdzony przed wylaniem betonu.

Przed oddaniem obiektu do użytku wykonać pomiar rezystancji uziemienia instalacji odgromowej, której wartość $R_{uz} \leq 10\Omega$. W przypadku niespełnienia warunku $R \leq 10\Omega$, należy zmniejszyć rezystancję uziemienia poprzez zainstalowanie dodatkowych prętów uziomowych. Całą instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN-86/E-05003 oraz PN-IEC 61024-1.

6. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i innych wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań projektu. Przed oddaniem do użytku wykonanej infrastruktury elektroenergetycznej, należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiaru i próby) zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61. Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

7. Informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Rodzaj inwestycji : Budowa boiska z zapleczem socjalnym w Chojnicach przy ulicy Rzepakowej i Bałtyckiej
Nazwa i adres inwestora: Gmina Miejska Chojnice, 89-600 Chojnice, ul. Stary Rynek 1

Projektant: Zenon Trąbała, upr. bud. NB-7210/253/79

Sporządzający opracowanie: Zenon Trąbała

Data sporządzenia: 15.10.2009r.

1) Przewidziany zakres robót:

- roboty instalacyjne w budynku
- roboty ziemne
- prace montażowe
- prace demontażowe

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- droga.
- sieć wod.-kan.
- sieć gazowa
- sieć telekomunikacyjna
- kablowa, elektroenergetyczna sieć nN, SN

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działek lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- działki są uzbrojone w sieć wod.-kan.
- sieć gazową
- elektroenergetyczną sieć nn i SN

Powyższe elementy należy wziąć pod uwagę przy wykonywaniu prac, zwłaszcza prac ziemnych

4) Przy wykonywaniu robót występuje ryzyko wypadku między innymi od następujących zagrożeń:

- upadek z wysokości
- poślizgnięcie się na płaszczyźnie (szczególne w okresie zimowych)
- przysypanie człowieka ziemią w wykopie
- uszkodzenie ciała od ręcznego dźwigania zbyt dużych ciężarów oraz od uderzenia

5) Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie BHP:

- wstępne, ogólne
- podstawowe lub okresowe
- stanowiskowe
- pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego
- przed robotami należy sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy na określonych stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu wykwalifikowanym pracownikom

6) Przed rozpoczęciem robót należy odpowiednio zagospodarować i przygotować teren budowy, szczególnie wykonać należy:

- odpowiednie ogrodzenie i oznakowanie miejsca pracy oraz zabezpieczenie wykopów
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych
- zapewnienie łączności telefonicznej

Sprawdzający:

Projektant:

Asystent projektanta inst. elektr.:

INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI
UAN-KZ-7210/7/87
specjalność instalacyjno inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych

INŻ. ZENON TRĄBAŁA
NB-7210/253/79
specjalność instalacyjno inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych

MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI

Obliczenia techniczne do projektu wewnętrznej instalacji elektrycznej

1. Bilans mocy rozdzielni głównej

Moc zainstalowana P_i i zapotrzebowana P_{sz} :

	Moc zainstalowana P_i [kW]	Wsp. jednoczesności k	Moc obliczeniowa P_{obl} [kW]
Ośw. w budynku, wentylatory	1,5	0,9	1,35
Gniazda ogólne w budynku	8	0,7	5,6
Wypusty zasilające w kotłowni	4	0,7	2,8
Centrala wentylacyjna	1	1	1
Zasilanie CCTV	0,5	1	0,5
Oświetlenie terenu	0,3	0,9	0,3
Oświetlenie boiska (ROB)	52,6	1	52,6
Oświetlenie trybun (ROB)	0,8	1	0,8
SUMA			64,95

2. Dobór zabezpieczeń przedlicznikowych

$$I_s = \frac{64,95 \cdot 10^3}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 101 \text{ A}$$

Współczynnik $\cos\varphi=0,93$

Współczynnik $\tan\varphi=0,4$

Zastosować zabezpieczenia przedlicznikowe – WT-1/gG 125A.

3. Sprawdzenie spadku napięcia (wybrany obwód)

$$\Delta U_{\%} = \frac{64,95 \cdot 27 \cdot 10^5}{35 \cdot 56 \cdot 400^2} = 0,56 \% \text{ - na projektowanym przyłączy zalicznikowym YKY 4x35 27mb}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 14 \cdot 2 \cdot 10^5}{2,5 \cdot 56 \cdot 230^2} = 0,76 \% \text{ - na projektowanym obwodzie RG/G/2 YDYp 3x2,5 14mb}$$

$$\sum \Delta U_{\%} = 0,56 + 0,76 = 1,32 \%$$

$$\sum \Delta U_{\%} = 1,32 \% < U_{dop} = 3 \%$$

4. Sprawdzenie wybiórczości zabezpieczeń i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Warunki samoczynnego wyłączania: $Z_{obl} < Z_s, I_{zw} > I_w$

$$Z_s \cdot I_a = U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia dopuszczalna

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego

Zwarcie w złączu pomiarowym ZKP:

Dla bezpieczników WT-2/gG 160A z charakterystyki prądowo-czasowej $I_a=930\text{A}$ dla $t=5\text{s}$.

$$Z_s \leq U_o : I_a = 230 : 930 \leq 0,247 \Omega$$

Zwarcie w rozdzielni głównej RG:

Dla bezpieczników WT-1/gG 125A z charakterystyki prądowo-czasowej $I_a=713,6\text{A}$ dla $t=5\text{s}$.

$$Z_s \leq U_o : I_a = 230 : 713,6 \leq 0,32 \Omega$$

Zwarcie w obwodzie gniazd RG/G/2:

Dla wyłączników instalacyjnych S301 B16A z charakterystyki prądowo-czasowej $I_a=80A$ dla $t=0,2s$.

$$Z_s \leq U_o : I_a = 230 : 80 \leq 2,87 \Omega$$

Ponadto w rozdzielni w budynku dla ochrony uzupełniającej przed dotykiem bezpośrednim projektuje się wyłączniki różnicowo-prądowe typu P304 40A AC 30mA, P304 40A A 30mA oraz P312 B10, B16A A i AC 30mA.

Normatywny czas zadziałania wyłącznika przeciwporażeniowego jest mniejszy od 0,2 s.

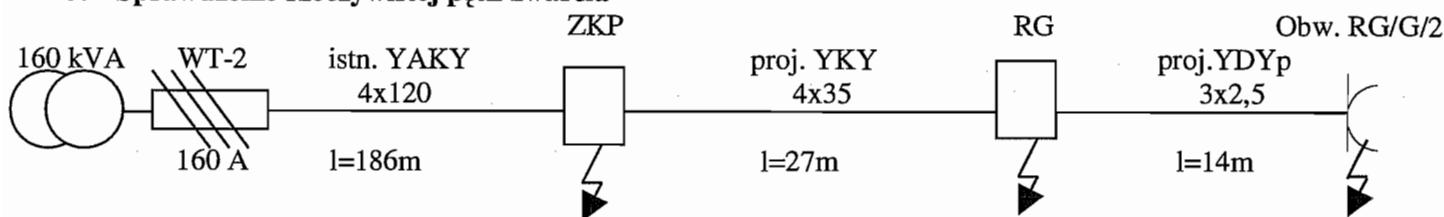
P 304 – 40/0,03A (AC, A)

$$Z_s = \frac{U_L}{1,2 \cdot \Delta I_n} = \frac{25}{1,2 \cdot 0,03} = 694,44 \Omega$$

P 312 – B10A, B16A/0,03A (AC, A)

$$Z_s = \frac{U_L}{1,2 \cdot \Delta I_n} = \frac{25}{1,2 \cdot 0,03} = 694,44 \Omega$$

5. Sprawdzenie rzeczywistej pętli zwarcia



Urządzenie	R [Ω]	X [Ω]
1. Transformator 160kVA	0,01620	0,04690
2. Linia kablowa YAKY 4x120 186m	$0,238 \cdot 0,186 = 0,044$	$0,08 \cdot 0,186 = 0,015$
3. Linia zasilająca RG YKY 4x35 27m	$0,519 \cdot 0,027 = 0,014$	$0,08 \cdot 0,027 = 0,002$
4. Obwód odbiorczy RG/G/2 YDYP 3x2,5 14m	$7,41 \cdot 0,014 = 0,104$	$0,08 \cdot 0,104 = 0,008$
Σ poz 1,2	0,0602	0,0619
Σ poz 1,2,3	0,0742	0,0639
Σ poz 1,2,3,4	0,1782	0,0719

$$Z_{Zl,2} = \sqrt{0,0602^2 + 0,0619^2} = 0,086 \Omega$$

$$Z_{Zl,2,3} = \sqrt{0,0742^2 + 0,0639^2} = 0,098 \Omega$$

$$Z_{Zl,2,3,4} = \sqrt{0,1782^2 + 0,0719^2} = 0,19 \Omega$$

$$Z_{Zl,2} = 0,086 \Omega < Z_s = 0,247 \Omega$$

$$Z_{Zl,2,3} = 0,098 \Omega < Z_s = 0,32 \Omega$$

$$Z_{Zl,2,3,4} = 0,19 \Omega < Z_s = 2,87 \Omega$$

Rzeczywiste oporności pętli zwarcia są mniejsze od dopuszczalnych.

$$I_{z1} = 230 : 0,086 = 2674 A > I_{a1} = 930 A$$

$$I_{z2} = 230 : 0,098 = 2347 A > I_{a2} = 713,6 A$$

$$I_{z3} = 230 : 0,19 = 1210 A > I_{a3} = 80 A$$

Rzeczywiste prądy zwarcia są większe od obliczeniowych, więc warunki są spełnione.

Poszczególne wartości zabezpieczeń i obliczeniowych wartości oporności oraz prądów dopuszczalnych gwarantują poprawną skuteczność ochrony przeciwporażeniowej prądem elektrycznym. Z uwagi na fakt, że dopuszczalna wartość uziemienia sieci nie może przekroczyć 10 Ω oraz czasy zadziałania urządzeń zwarciovych są dużo mniejsze

od dopuszczalnych (0,2s i 5s), zostaje zachowana skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Powyższe wartości należy po wykonaniu robót montażowych zweryfikować poprzez wykonanie pomiarów kontrolnych przez uprawnioną osobę.

W tabeli poniżej zestawiono przekroje zastosowanych w instalacjach przewodów i kabli, ich zabezpieczenia i inne parametry:

Nr obw.	Typ odbioru	Pi	I _B	Przewód*			Zabezpieczenie przeciążeniowe				Ochr. przeciwporażen.			Spadek napięcia	
		[kW]	[A]	Typ	I _z [A]	L[m]	Typ	I _z [A]	I _B <I _N <I _z	I _z <1,45 I _z	Z _s [Ω]	I _a [A]	Z _s I _a <U ₀	ΔU% _{odc.}	ΔU%
RG/O/1	Ośw. ewak.	0,05	0,2	YDYp 3x1,5	15	5	S301 B10	15	0,2<10<15	15 < 21,03	0,15	50	7,46<230	0,01	0,57
RG/O/2	Ośw. zewn.bud.	0,30	1,4	YDYp 3x1,5	15	5	S301 B10	15	1,4<10<15	15 < 21,03	0,15	50	7,46<230	0,07	0,63
RG/O/3	Ośw. ogólne	0,30	1,4	YDYp 3x1,5	15	12	S301 B10	15	1,4<10<15	15 < 21,03	0,23	50	11,4<230	0,16	0,72
RG/O/4	Ośw. ogólne	0,25	1,1	YDYp 3x1,5	15	11	S301 B10	15	1,1<10<15	15 < 21,03	0,22	50	10,7<230	0,12	0,68
RG/O/5	Ośw. ogólne	0,35	1,6	YDYp 3x1,5	15	10	S301 B10	15	1,6<10<15	15 < 21,03	0,21	50	10,3<230	0,16	0,72
RG/O/6	Ośw. ogólne	0,25	1,1	YDYp 3x1,5	15	16	S301 B10	15	1,1<10<15	15 < 21,03	0,27	50	13,5<230	0,17	0,73
RG/G/1	Gn. ogólne	2,00	9,2	YDYp 3x2,5	20	13	S301 B16	23	9,2<16<23	23 < 28,28	0,18	80	14,3<230	0,68	1,24
RG/G/2	Gn. ogólne	2,00	9,2	YDYp 3x2,5	20	14	S301 B16	23	9,2<16<23	23 < 28,28	0,19	80	15,2<230	0,76	1,32
RG/G/3	Gn. ogólne	2,00	9,2	YDYp 3x2,5	20	14	S301 B16	23	9,2<16<23	23 < 28,28	0,19	80	15,2<230	0,76	1,32
RG/GK/1	Gn. komputer.	2,00	9,2	YDYp 3x2,5	20	10	S301 B16	23	9,2<16<23	23 < 28,28	0,16	80	12,9<230	0,54	1,1
RG/W/1	Wypust zasil.	2,00	3,0	YDY 5x2,5	18	13	S303 B16	23	3<16<23	23 < 26,1	0,18	80	14,6<230	0,12	0,68
RG/W/2	Wypust zasil.	2,00	3,0	YDY 5x2,5	18	12	S303 B16	23	3<16<23	23 < 26,1	0,18	80	14,1<230	0,11	0,67
RG/OT/1	Ośw. terenu.	0,30	0,5	YDYp 3x2,5	18	35	S301 B16	23	0,5<16<23	23 < 26,1	0,34	80	27,2<230	0,28	0,84
RG/ROB	Ośw. zewn.	52,50	79,8	YKY 5x35	89	10	SP58 gG 80	128	79,8<80<128	128 < 129	0,1	200	20,8<230	0,17	0,73
RG/CTV	Zasil. CPD	0,50	2,3	YKY 3x2,5	20	9	S301 B16	23	2,3<16<23	23 < 28,27	0,16	80	12,4<230	0,12	0,68
RG/CWT	Zasil. centr.	1,00	1,5	YDY 5x2,5	18	8	S303 B16	23	1,5<16<23	23 < 26,1	0,14	80	11,6<230	0,03	0,59

* - długość do końca obwodu

Dla wszystkich obwodów wymagane warunki są spełnione.

6. Wymagania oświetleniowe dotyczące wnętrz

Obliczenia dotyczące oświetlenia wykonano w programie „Dialux”. Średnie natężenia oświetlenia zostały zamieszczone na rysunku instalacji elektrycznej – bez gniazd.

7. Poziom ochrony odgromowej

Przyjęto obliczony programowo IV stopień ochrony odgromowej projektowanego budynku. Obliczenia dotyczące stopnia ochrony wykonano w programie GromExpert wg normy IEC 1024-1/1995.

Projektant:
INŻ. ZENON TRABAŁA
NB-7210/253/79

specjalność instalacyjno inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych

Sprawdzający:
INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI
UAN-KZ-7210/7/87

specjalność instalacyjno inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych

Asystent projekt. inst. elektr.:
MGR INŻ.
ŁUKASZ BOBKOWSKI

Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

Data: 15.10.2009

Budowa: Budowa boiska z zapleczem socjalnym w Chojnicach przy ulicy Rzepakowej i Bałtyckiej.

Inwestor: Gmina Miejska Chojnice

Zlecniodawca: Pracownia Projektowa Projektowanie i Nadzorowanie Zdzisław Kufel

1. Obliczenie Nc.

(A) Oszacowanie konstrukcji budynku.

A1. Ściany	Gotowe elementy konstrukcyjne nie przewodzące	0,50
A2. Konstrukcja dachu	Drewno	0,10
A3. Pokrycie dachu	Blacha	2,00
A4. Zabudowa dachu	Dach bez zabudowy	1,00

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 = 0,10000$$

(B) Charakterystyka budynku.

B1. Zachowanie mieszkańców	Nie ma niebezpieczeństwa paniki	1,00
B2. Wyposażenie wnętrza	Palne	0,20
B3. Wartość wyposażenia	Wartościowe wyposażenie	0,20
B4. Systemy bezpieczeństwa	Bez środków bezpieczeństwa	1,00

$$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 = 0,04000$$

(C) Skutki pożaru.

C1. Skutki dla środowiska	Przeciętne	0,50
C2. Wpływ na inne systemy	Żaden	1,00
C3. Inne szkody	Przeciętne	0,50

$$C = C1 \times C2 \times C3 = 0,25000$$

$$Nc = A \times B \times C = 0,00100$$

2. Obliczenie Nd.

Ng - gęstość wyładowań / km ² / rok	Ng = 2,50
A - długość budynku	A = 12,5 m,
B - szerokość budynku	B = 12,5 m,
H - wysokość budynku	H = 4,89 m.

Ae - powierzchnia ekwiwalentna w [m²]

$$Ae = A \times B + 6H \times (A + B) + 9 \times \pi \times H^2 = 1565,85$$

Ce - położenie budynku.

Ce = 1,00 - Budynek wolnostojący - bez zabudowy w odległości 3H.

$$Nd = Ng \times Ae \times Ce \times 10^{-6} = 0,003915$$

Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

3. Obliczenie wymaganego współczynnika skuteczności.

$E > 1 - N_c/N_d = 74,45 \%$

Konieczna klasa ochronności :

Klasa IV + ochrona przeciwprzepięciowa.

4. Kąty osłonowe i odstępy izolacyjne.

Lp.	Nazwa elementu	Wysokość	Kąt	Odstęp
1	Zwód nad wyrzutnią	5,89 m	71,72	0,27 m
2	Komin A	5,16 m	73,18	0,24 m
3	Komin B	5,16 m	73,18	0,30 m
4	Komin C	5,16 m	73,18	0,23 m
5	Komin D	5,16 m	73,18	0,30 m

Sprawdzający:

inż. Zdzisław Bielawski
UAN-KZ-7210/7/87
specjalność instalacyjno inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych

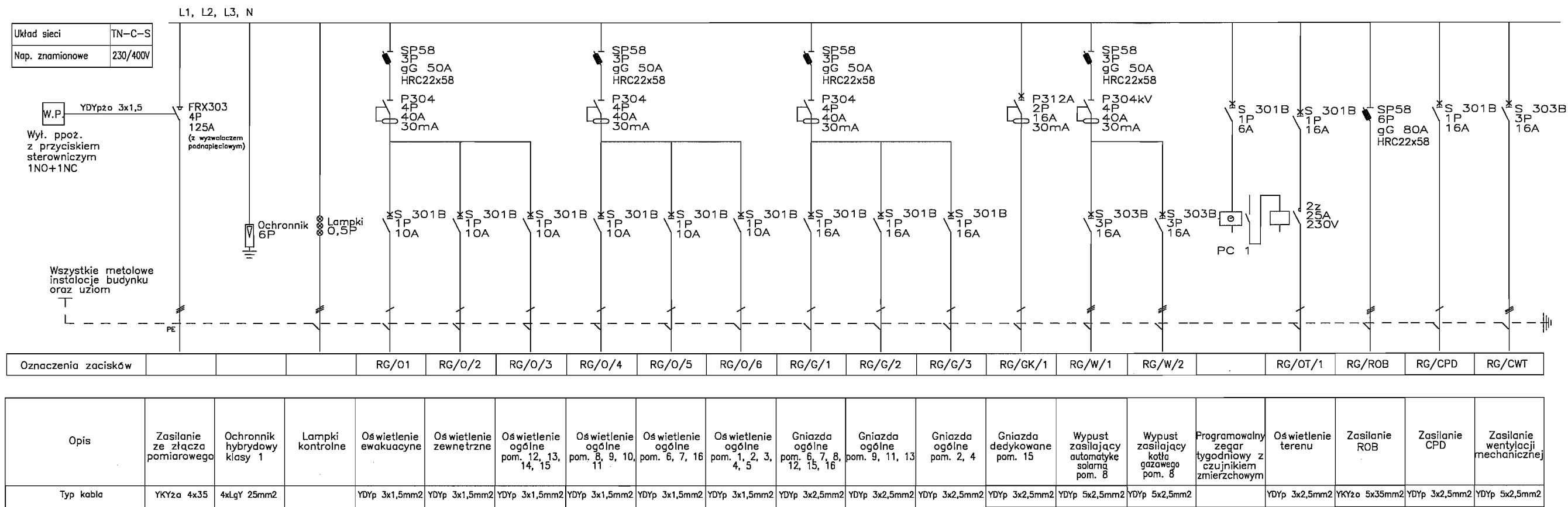
Projektant:

inż. Zenon Trąbała
NB-7210/253/79
specjalność instalacyjno inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych

Asystent projektanta
instalacji elektrycznych:

mgr inż. Łukasz Bobkowski

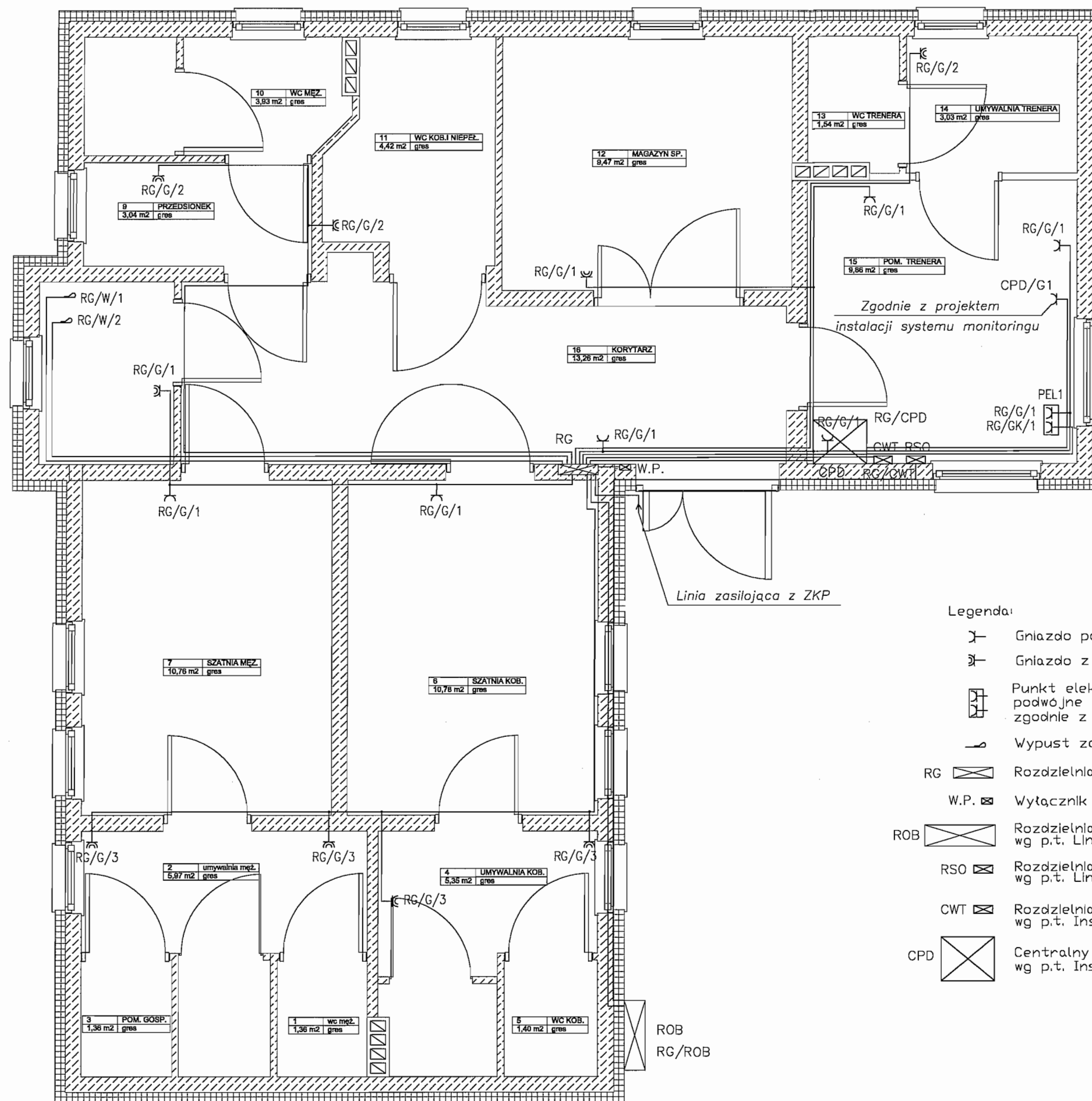
Schemat RG:



Rozdzielnia:
- 96 modułowa
- drzwi białe lub przezroczyste
- wkładka patentowa
- montaż na wysokości min. 120 cm od poziomu wykończonej podłogi.

PRACOWNIA PROJEKTOWA PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL 89-600 CHOJNICE , ul.Sukienników 6		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM W CHOJNICACH PRZY ULICY RZEPAKOWEJ I BAŁTYCKIEJ	
SCHEMAT - ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG	SKALA	
WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA	NR RYS	1
PROJEKTANT: INŻ. ZENON TRABAŁA NB-7210/253/79	SPRAWDZAJĄCY: INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI UAN-KZ-7210/7/87	ASYSTENT PROJEKTANTA: MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
specjalność Instalacyjno Inżynierska w zakresie Instalacji elektrycznych	specjalność Instalacyjno Inżynierska w zakresie Instalacji elektrycznych	
15.10.2009r	15.10.2009r	15.10.2009r

PRACOWNIA PROJEKTOWA I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL 89-600 CHOJNICE, ul.Sukienników 6			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM W CHOJNICACH PRZY ULICY RZEPAKOWEJ I BAŁTYCKIEJ.	
INSTALACJA ELEKTR. - BEZ GNIAZD		SKALA	1:50
WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA		NR RYS	2
PROJEKTANT: INŻ. ZENON TRABAŁA NB-7210/253/79 <small>specjalność Instalacyjno Inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych</small>		SPRAWDZAJĄCY: INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI UAN-KZ-7210/7/87 <small>specjalność Instalacyjno Inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych</small>	
15.10.2009r		15.10.2009r	
15.10.2009r		15.10.2009r	
ASYSTENT PROJEKTANTA: MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI			



Legenda:

- Gniazdo podwójne z bolcem ochronnym, 16A p/t IP2X
- Gniazdo z bolcem ochronnym, 16A p/t IP44
- Punkt elektryczno-logiczny p/t: 1x gniazdo podwójne typu DATA, 1x gniazdo podwójne ogólne, gniazda 2xRJ-12 + 2xRJ-45 (gniazda RJ-12, RJ-45 zgodnie z p.t. Instalacji strukturalnej oraz systemu monitoringu CCTV)
- Wypust zasilający do podłączenia urządzeń grzewczych.
- RG Rozdzielnia główna, p/t
- W.P. Wyłącznik główny przeciwpożarowy w obudowie p/t, IP55
- ROB Rozdzielnia oświetlenia boiska, szafa wg p.t. Linii kablowych zalicznikowych oraz oświetlenia zewnętrznego
- RSO Rozdzielnia sterowania oświetleniem, n/t wg p.t. Linii kablowych zalicznikowych oraz oświetlenia zewnętrznego
- CWT Rozdzielnia wentylacji mechanicznej wg p.t. Instalacji wentylacji mechanicznej
- CPD Centralny punkt dystrybucyjny, szafa wisząca wg p.t. Instalacji strukturalnej oraz systemu monitoringu CCTV

PRACOWNIA PROJEKTOWA PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL 89-600 CHOJNICE, ul.Sukienników 6			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM W CHOJNICACH PRZY ULICY RZEPAKOWEJ I BAŁTYCKIEJ	
INSTALACJA ELEKTR. - GNIAZDA		SKALA	1:50
WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA		NR RYS	3
PROJEKTANT: INŻ. ZENON TRABAŁA NB-7210/253/79 specjalność Instalacyjno Inżynierska w zakresie Instalacji elektrycznych		SPRAWDZAJĄCY: INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI UAN-KZ-7210/7/87 specjalność Instalacyjno Inżynierska w zakresie Instalacji elektrycznych	
15.10.2009r		15.10.2009r	
		ASYSTENT PROJEKTANTA: MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI	
		15.10.2009r	

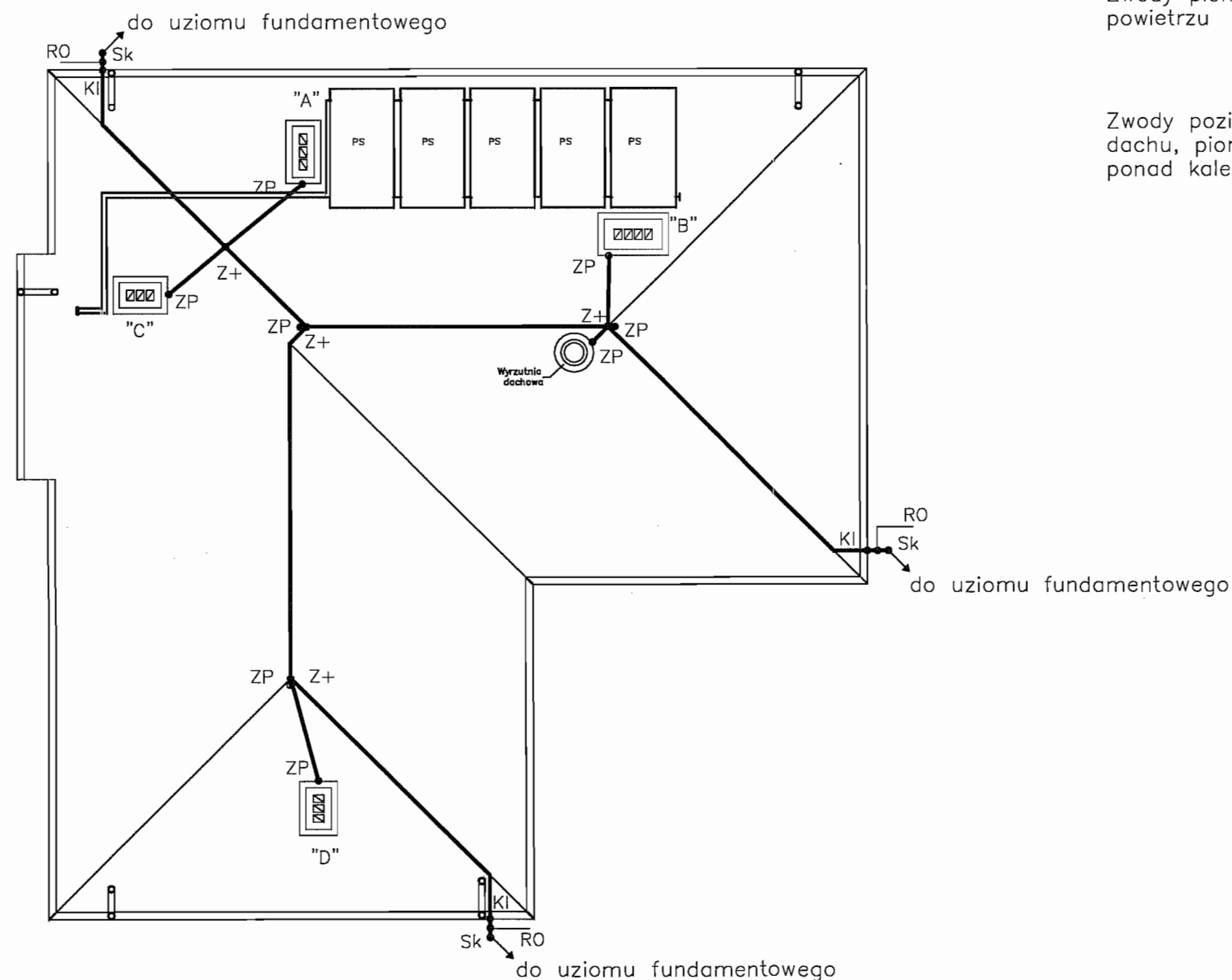
- PS – Płyty solarne 114,5x207x9cm
 "A","B","C","D" – ozn. dod. kominów
 o Z+ – zacisk krzyżowy
 o KI – klema podł. rynny
 o Sk – studzienka ze złączem kontrolnym
 ZP – zwód pionowy 0,3m
 ————— zwody FeZn śr. 8mm

Przewody odprowadzające, oznaczone literami RO ułożyć od wysokości 2,0m nad ziemią, do studzienki ze złączem kontrolnym Sk, w rurze ochronnej, izolacyjnej o grubości ścianki 5,0mm.

Rynny metalowe należy połączyć z uziomem sztucznym (zwodami pionowymi) za pomocą złącza rynnowego.

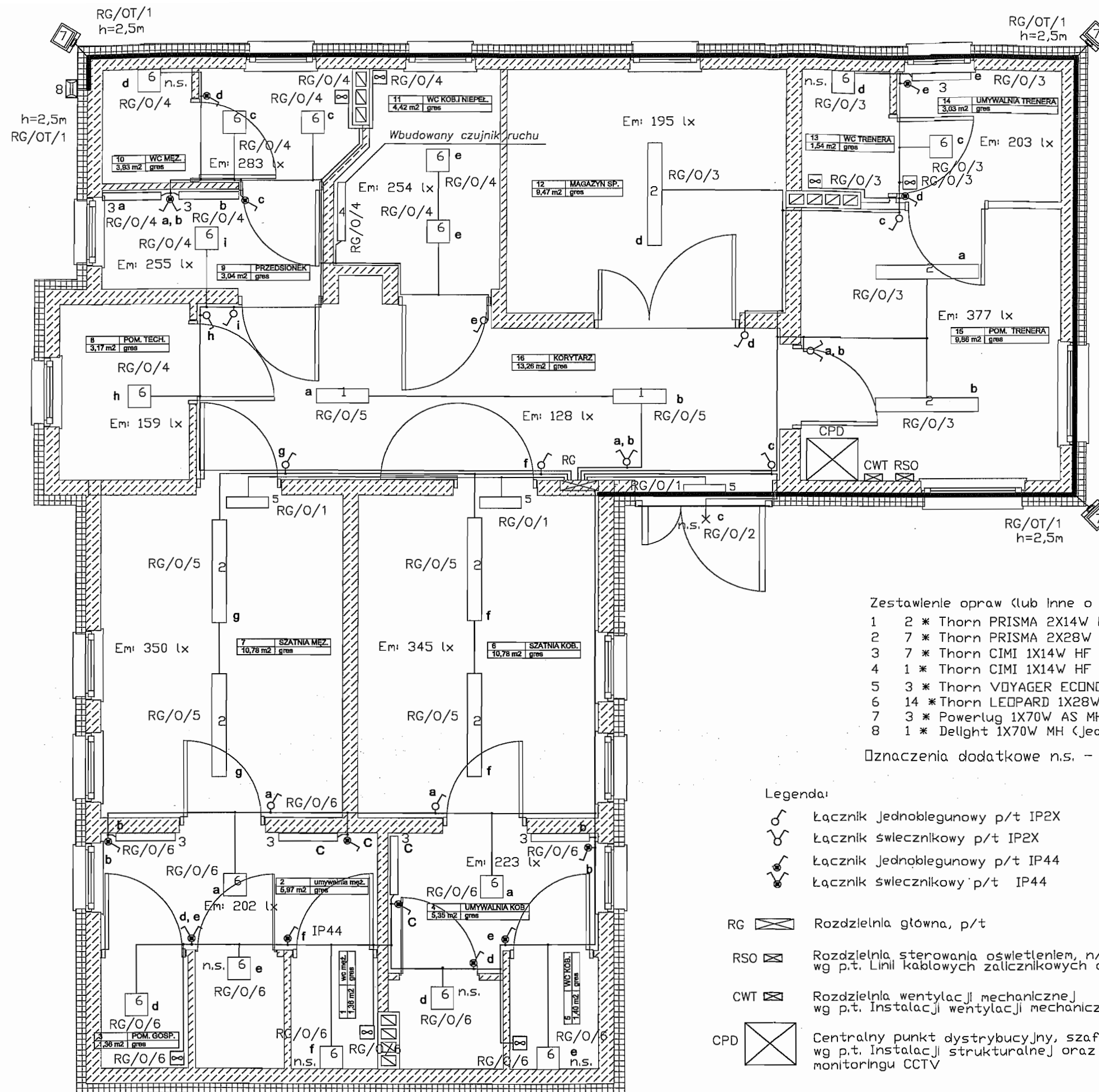
Zwody pionowe przy kominach instalować w odstępie izolacyjnym w powietrzu 0,3 m do wysokości ok. 0,3 m ponad kominy.

Zwody poziome instalować na wysokości ok. 6,5cm od połaci dachu, pionowe na dachu instalować do wysokości ok. 0,35 m ponad kalenicę.



PRACOWNIA PROJEKTOWA PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL 89-600 CHOJNICE , ul.Sukienników 6			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM W CHOJNICACH PRZY ULICY RZEPAKOWEJ I BAŁTYCKIEJ	
INSTALACJA ELEKTR. - INST. ODGROMOWA		SKALA	1:100
WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA		NR RYS	4
PROJEKTANT: INŻ. ZENON TRABAŁA NB-7210/253/79 specjalność Instalacyjno Inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	SPRAWDZAJĄCY: INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI UAN-KZ-7210/7/87 specjalność Instalacyjno Inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	ASYSTENT PROJEKTANTA: MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI	
15.10.2009r	15.10.2009r	15.10.2009r	

UZGODNIENIA



Zaopiniowano pod względem zgodności:
z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy
oraz wymaganiami ergonomii:

1. bez zastrzeżeń
2. z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonej opinii.

L.p. opinii: 6/0.1 mgr Kazimierz Boryczewski
rzeczoznawca do spraw
bezpieczeństwa i higieny pracy
nr upr. GIP 327/99 w grupach
1.1; 1.2; 1.3; 1.4
zam: 83-010 Straszyn, ul. Turkusowa 18
tel. 0603 856 927

DATA: 14.01.2010
podpis

- Zestawienie opraw (lub inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych):
- 2 * Thorn PRISMA 2X14W DP [STD] (2400 lm; 33.0 W; 2xT16)
 - 7 * Thorn PRISMA 2X28W DP [STD] (5200 lm; 63.0 W; 2xT16)
 - 7 * Thorn CIMI 1X14W HF SW L830 [STD] (1200 lm; 18.3 W; 1xT16)
 - 1 * Thorn CIMI 1X14W HF SLDP L830 [STD] (1200 lm; 18.3 W; 1xT16)
 - 3 * Thorn VOYAGER ECONOMY 1X8W T16 E3NM IP65 LEG [STD] (400 lm; 8.0 W; 1xT16-MF)
 - 14 * Thorn LEOPARD 1X28W TC-DD CP PR SQ WHI L840 [STD] (2050 lm; 29.0 W; 1xTC-DD)
 - 3 * Powerlug 1X70W AS MH
 - 1 * Delight 1X70W MH (Jednostronna)
- Oznaczenia dodatkowe n.s. - oprawa nasścienna, na wysokości h=2.1m

- Legenda:
- Łącznik jednobiegunowy p/t IP2X
 - Łącznik świecznikowy p/t IP2X
 - Łącznik jednobiegunowy p/t IP44
 - Łącznik świecznikowy p/t IP44
 - RG Rozdzielnia główna, p/t
 - RSO Rozdzielnia sterowania oświetleniem, n/t wg p.t. Linii kablowych zalicznikowych oraz oświetlenia zewnętrznego
 - CWT Rozdzielnia wentylacji mechanicznej wg p.t. Instalacji wentylacji mechanicznej
 - CPD Centralny punkt dystrybucyjny, szafa wisząca wg p.t. Instalacji strukturalnej oraz systemu monitoringu CCTV
 - Rura ochronna typu ICTA 3422 sr. 28
 - Przewody miedziane, typu YDYp
 - Wypust oświetleniowy ścienny
 - Wentylator EDM wg p.t. Instalacji wentylacji mechanicznej

Sterowanie oprawami oświetleniowymi za pomocą łączników jednobiegunowych oraz świecznikowych należy wykonać połączenia w puszkach p/t, za łącznikami. Do połączeń elektrycznych zastosować szybkołączki 450V 24A.

PRACOWNIA PROJEKTOWA PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE		
ZDZIŚŁAW KUFEL 89-600 CHOJNICE, ul. Sukienników 6		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM W CHOJNICACH PRZY ULICY RZEPAKOWEJ I BAŁTYCKIEJ	
INSTALACJA ELEKTR. - BEZ GNIAZD	SKALA	1:50
WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA	NR RYS	2
PROJEKTANT: INŻ. ZENON TRABAŁA NB-7210/253/79 specjalność instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	SPRAWDZAJĄCY: INŻ. ZDZIŚŁAW BIELAWSKI UAN-KZ-7210/7/87 specjalność instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	ASYSTENT PROJEKTANTA: MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
15.10.2009r	15.10.2009r	15.10.2009r

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Trąbała Zenon**
89-620 Chojnice ul.Dworcowa 24/27

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/5001/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2009-01-01 do 2009-12-31

Gdańsk 2008-11-21 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C, 44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trąbosko

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1 § 5 ust. 1 pkt. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z 1975 r.
z późn. zm.)

Obywatel(ka) ZENON HENRYK TRĄBAŁA

inżynier elektryk
(graf sekcji - zawodowy)

urodzony(a) dnia 23 maja 1950 r. w Toruniu

Posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel(ka) Zenon Henryk Trąbała

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzanie projektów instalacji elektrycznych;
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Zawód inżyniera elektryka
GŁÓWNY ARCHIWIST WŁADYSŁAW
DYBENTOWSKI

mgr inż. arch. Jacek Włodek



SP/ AK

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Bielawski Zdzisław**
89-604 Chojnice ul. Obrońców Chojnic 13/3

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/0210/09
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2009-06-01 do 2010-05-31

Gdańsk 2009-05-27 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4. 4A
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Cifonko

Bydgoszcz, 1987 - 04 - 16

Nr UAN-KZ-7210/ 7/87

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7, i § 13 ust. 1 pkt. 4, lit. a,
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza
się, że:

Zdzisław Piotr Bielawski

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 6 kwietnia 1952 r. w Chojnicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel(ka) Zdzisław Piotr Bielawski

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego
w zakresie instalacji elektrycznych.

SP/SM

