



Nowoczesne Systemy Oświetlenia
Zakład Projektowania i Wykonawstwa
inż. Elżbieta Szmyt

75-710 Koszalin ul. Kubusia Puchatka 40

NIP: 669-158-69-50 REGON: 320617112 Telefon: 94 346 55 25 Mobile: 502 580 430 E-mail: el_koszalin@onet.eu

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OBIEKT: TERMOMODERNIZJA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY
POŻARNEJ W BIESIEKIERZU

ADRES: Biesiekierz
gm. Biesiekierz działka nr 22/38 obręb Biesiekierz

INWESTOR: Gmina Biesiekierz
Biesiekierz 103
76-039 Biesiekierz

BRANŻA: Elektryczna

PROJEKTOWAŁ:	inż. JACEK SZMYT Upr. nr GT-V-63/99/76	
SPRAWDZIŁ:	inż. ELŻBIETA SZMYT Upr. Nr GT-V-63/92/76	

Styczeń 2015 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Ksero faktury ENERGA OBRÓT SA – wielkość istn. zabezp. głównego

I. Opis techniczny

II. Obliczenia techniczne

III. BIOZ

IV. Rysunki robocze:

E-1 Schemat ideowy i widok tablicy TE

E-2 Instalacja oświetleniowa - rzut przyziemia

E-3 Instalacja gniazd wtyczkowych- rzut przyziemia

E-4 Instalacja odgromowa - rzut dachu

I. OPIS TECHNICZNY

1.0. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego przebudowy instalacji elektrycznych w przebudowywanym i nadbudowanym budynku Remizy.

1.2. ADRES OBIEKTU

Budynek Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Biesiekierzu
Biesiekierz 18
Działka nr 22/38

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna istniejącego obiektu
- PB - br. architektoniczno-konstrukcyjna
- uzgodnienia robocze
- aktualne normy i przepisy

1.4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje przebudowę i montaż:

- instalacji elektrycznych oświetlenia podstawowego
- instalacji elektrycznych oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacji elektrycznych gniazd wtykowych 1faz
- instalacji połączeń wyrównawczych
- tablicy rozdzielczej elektrycznej

1.5. STAN ISTNIEJĄCY - ROBOTY DEMONTAŻOWE

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem napowietrznym z istniejącej linii nn-0,4kV. Pomiar energii elektrycznej dla całego obiektu dokonywany jest w skrzynce pomiarowej zlokalizowanej na słupie w/w linii. Na dachu budynku zamontowany jest stojak dachowy przyłącza.

Budynek jest podzielony funkcjonalnie na 3 części:

- pomieszczenia OSP Biesiekierz
- część garażowa z zapleczem socjalnym
- część warsztatowa

Przedmiotem opracowania jest część garażowa z zapleczem socjalnym oraz 1 garaż remizy strażackiej.

Istniejąca instalacja elektryczna w pomieszczeniach przebudowywanych jest w złym stanie technicznym i nadaje się do wymiany. Należy ją całkowicie zdemontować. W tej części budynku zostanie również zmieniony dach.

2.0. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

2.1. ZASILANIE BUDYNKU

Istniejące przyłącze nn – 0,4kV pozostaje bez zmian.

Z przeprowadzonego bilansu mocy wynika, że nie ma potrzeby wymiany układu pomiarowego.

Istn. zabezpieczenie przelicznikowe – 25A pozostaje bez zmian.

Od stojaka dachowego do nowej tablicy elektrycznej oznacz. TE należy ułożyć linię zasilającą wykonaną przewodami 4xLY 16mm² / RVS 28 pt.

2.2. TABLICA ELEKTRYCZNA TE

Zlokalizowano w pomieszczeniu przedsionek nr 13 – w części socjalnej od strony placu manewrowego.

Zaprojektowano tablicę ścienną w obudowie PCW np. 2x RN 3/42 N IP 65 prod. Elektroplast.

W tablicy zamontować osprzęt prod. LEGRAND, Schneider Electric, EATON lub inny równoważny technicznie. Dodatkowo dla pomiaru energii elektrycznej dla tej części obiektu zamontować podlicznik elektroniczny np. LE – O3d F&F.

Istn. tablicę elektr. wraz z licznikiem tradycyjnym 3 faz typu C52 10 (40)A należy zdemonstrować.

W tablicy przewidziano dodatkowe 2 zabezpieczenia dla zasilania tablic rozdzielczych:

- istn. w pomieszczeniach remizy OSP
- części warsztatowej

Schemat ideowy i widok tablicy TE pokazano na rys. E-1.

Dodatkowo w istn. tablicy remizy OSP oznaczonej TE1 należy zamontować 2 wyłączniki różnicowo- nadprądowe P312 B16 30AC dla zasilania obwodów garażu.

2.3. LINIE ZASILAJACE

Wykonać dla zasilania:

- tablicy TE – opisano w pkt 2.1
- tablicy TE1

Linie wykonać przewodem kabelkowym typu YDY 5x6 / RVS 28 pt. linie wyprowadzić i zasilac z tablicy TE.

Istn. tablica TE1 posiada własny podlicznik dla pomiaru energii elektr. zużywanej przez urządzenia remizy OSP.

Trasę wlv pokazano na rys. E-3.

2.4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

- OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Wykonać przewodem kabelkowym YDY 3 i 4 x 1,5mm² ułożonym pod tynkiem. Zastosować osprzęt podtynkowy montowany w puszkach PB Ø 60. W garażach zastosować osprzęt szczelny.

Przyjęto funkcję garaży rozszerzoną o drobne naprawy wewnętrzne. Ilość opraw dobrano dla natężenia E_{sr} = 300Lx. Oprawy montować na suficie oraz na ścianach bocznych na wys. 2,5m. Zastosować oprawy szczelne świetlówkowe wyposażone w świetlówki nowej generacji T5-28W np. COSMO 1 2x28W.

W pomieszczeniu zaplecza socjalnego zastosować oprawy zgodnie z rys. E-2.

- OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

W części garażowej, a przede wszystkim w garażu remizy OSP wyposażyć w oprawy z modułem zasilania awaryjnego 28W/2h.

oprawy powinny posiadać atest CNBOP.

Zasilanie opraw – przewód YDY 4x1,5mm² pt.

2.5. OBWODY GNIAZD WTYKOWYCH

Wykonać przewodem kabelkowym YDY 3x2,5mm². Zastosować osprzęt podtynkowy montowany w puszkach PB Ø 60 pogłębionych. Typ osprzętu Schneider Electric, Sedna szczelny lub inny równoważny technicznie.

Wysokość montażu osprzętu pokazano na rys. E-3.

Dodatkowo w zespole garaży – pom. Nr 10 zainstalować gniazdo 3faz 32A 5 stykowe zasilane przewodem kabelkowym YDY 5x2,5mm² ułożonym pod tynkiem.

Na suficie garaży w których zamontowane będą bramy uchylne zainstalować gniazda szczelne natynkowe 1x10A/Z dla ewentualnego zasilania napędu bram.

Wszystkie obwody zasilac z tabl. TE i TE1. Rozmieszczenia gniazd pokazano na rys. E-3

2.6. INSTALACJA ODGROMOWA

Jako zwody poziome niskie należy wykorzystać pokrycie dachowe – blachodachówka. Przewody odprowadzające: drut DFeZn $\phi 8$ w rurce PCW grubościenniej pod warstwą ocieplającą elewacji. Złącza kontrolne wykonać w elewacji na wys. około $h = 0,4\text{m}$ od poziomu terenu. Jako instalację uziemiającą należy zastosować uziom otokowy ułożony w wykopie powstałym przy wykonywaniu izolacji fundamentów.

Uziom wykonywany z bednarki FeZn 30x4mm.

Połączenia między uziomem a złączem kontrolnym wykonać za pomocą bednarki FeZn 25x4mm. Połączenia bednarki FeZn 25x4mm z uziomem wykonać jako spawane.

Wywietrzaki dachowe podłączyć do instalacji odgromowej drutem DFeZn $\phi 8$ na uchwytych.

Stosować osprzęt odgromowy np. ELKO-BIS.

2.7. OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH

Wewnętrzne linie zasilające i instalacje wykonać dla systemu TN-S z wydzielonym przewodem neutralnym N i ochronnym PE.

W instalacjach wewnętrznych dla ochrony gniazd wtyczkowych, obwodów technologicznych zastosowano dodatkowo grupowe wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 0,03A oraz wyłączniki nadmiarowe jako ostatnie zabezpieczenia zwarciovych obwodów odbiorczych.

Stosować postanowienia problematyki przeciwporażeniowej zawartej w normie PN – IEC 6036-4- 41.

2.8. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz aktualnymi przepisami i normami.

Przy robotach demontażowych prace wykonywać przy wyłączonym zasilaniu istn. tablicy elektrycznej

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. BILANS MOCY

▪ CZEŚĆ REMONTOWANA

MOC ZAINSTALOWANA

- oświetlenie wewnętrzne	Pi =	2,76 kW
- oświetlenie zewnętrzne		1,10 kW
- podgrzewacz wody		3,50 kW
- gniazda 1 faz		2,00 kW
- bramy		1,00 kW
- gniazdo 3 faz		1,04 kW
RAZEM		Pi = 11,40 kW

MOC SZCZYTOWA

Przyjęto współcz. jednoczesności $k_j = 0,5$

$$P_s = 5,70 \text{ kW}$$

▪ POMIESZCZENIA OSP - POZA OPRACOWANIEM

$$\text{Przyjęto } P_s = 3,00 \text{ kW}$$

▪ POMIESZCZENIA WARSZTATOWE - POZA OPRACOWANIEM

$$\text{Przyjęto } P_s = 6,00 \text{ kW}$$

MOC SZCZYTOWA OBIEKTU

$$P_s = 5,70 + 3,9 + 4,0 = 14,70 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,8$$

$$P_s = 14,70 \times 0,8 = 11,80 \text{ kW} \quad \cos\varphi = 0,95$$

2. DOBÓR ZABEZPIECZENIA GŁÓWNEGO

ZABEZPIECZENIE PRZEDLICZNIKOWE

$$J_s = \frac{11,80 \times 1000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 18,0 \text{ A} < 25,0 \text{ A}$$

Istn. zabezpieczenie główne – wkładka bezpiecznikowa 25A.

3. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

▪ ZASILANIE TABLICY TE

Linia zasilająca - 4x LY 16 / RVS 28pt

- sposób ułożenia A1, tabele 52-C3 PN-IEC 60364-5-523-2001

Obciążalność linii **I_{dd} = 56A**

OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZECIĄŻENIOWYM

1. $18\text{ A} < 25\text{ A} < 56\text{ A}$
2. $I_2 \leq 1,45 I_z$
 $I_2 = 40\text{ A}$ dla wkładki Bi-Wtz-25A
 $40\text{ A} < 1,45 \times 56 = 81,2\text{ A}$

Warunki spełnione.

- **ZASILANIE TABLICZY TE1** $P_s = 3,04\text{ W}$

Linia zasilająca – YDY 5x6mm² pt

- Sposób ułożenia F, tabele 52-C9 PN-IEC 60364-5-523-2001

I_{dd} = 43A

OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZECIĄŻENIOWYM

1. $20\text{ A} < 43\text{ A}$
2. $I_2 \leq 32,40$ dla wkładki 20A
 $32\text{ A} < 1,45 \times 43 = 62,4\text{ A}$

Warunki spełnione.

4. **OBLICZENIA NATEŻENIA OŚWIETLENIA**

Obliczeń dokonano przy pomocy programu DIALUX dla pomieszczenia garażu z rozszerzoną funkcją warsztatu.

E_{śr} = 300 Lx

Wyniki – wydruk programu

Dla oprawy COSMO 2x28W E_{śr} – 310Lx

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Roboty budowlane obejmują wykonanie :

- a) linii zalicznikowej,
- b) instalacji elektrycznych wewnętrznych,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- a) nie dotyczy

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- a) nie występują

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

<i>Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi</i>	<i>Rodzaje zagrożeń</i>	<i>Skala zagrożenia</i>	<i>Miejsce wystąpienia zagrożenia</i>	<i>Czas wystąpienia zagrożenia</i>
Roboty wykonywane w pobliżu istn. instalacji elektr. do 1 kV będących pod napięciem - zas. placu budowy	porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania prac montaż.
Roboty wykonywane w pobliżu linii kablowych będących pod napięciem - zas. placu budowy	porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania wykopów
Prace przy montażu instalacji odgromowych	upadek z wysokości	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie robót

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- Mała – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy.
- Średnia – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy.
- Duża – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z :

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami realizacji robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,

- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp i planem BIOZ,
- c) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- d) stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- e) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

Wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych.

