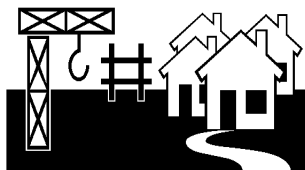


BIURO OBSŁUGI BUDOWNICTWA



Tadeusz Szymborski

al. Wojska Polskiego 2 B
83-200 Starogard Gdański

Projektowanie Nadzory Inwestorstwo zastępcze Doradztwo inwestycyjne

tel./fax 58 775 44 84

e-mail: biuro.szymborski@wp.pl

tel. 58 77 55 310

NIP 592-133-46-84

tel. kom. 606 655 863

REGON 191059427

ADRES	Starogard Gdański, al. Wojska Polskiego 13 dz. nr 419, obr. 13, m. Starogard Gdański		
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY TRZYLOKALOWY WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ		
INWESTOR	Towarzystwo Budownictwa Społecznego Ziemi Kociewskiej sp z o.o. ul. Traugutta 56, 83-200 Starogard Gd.		
STADIUM	Projekt budowlany		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
AUTORZY OPRACOWANIA	PROJEKTOWAŁ	inż. Jan MAŃKUS upr. proj. nr 219/Gd/2002 w specj. elektrycznej	
	SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jan GRECKI upr. proj. nr 119/Gd/01 w specj. elektrycznej	
	ASYSTENT	inż. Krzysztof Czerwionka	
DATA	28 LUTY 2014		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU		
Nr pozycji w projekcie:		NAZWA POZYCJI:
nr w tekście	nr rysunku	
1		Strona tytułowa
2		Przedmiot opracowania
3		Opis techniczny
	3.12.1	Uprawnienia projektowe autora projektu
	3.12.2	Uprawnienia projektowe autora sprawdzającego
4		Warunki przyłączenia
5		Obliczenia techniczne
5		Rysunki techniczne
	E-1	Plan instalacji elektrycznych – rzut przyziemia
	E-2	Plan instalacji elektrycznych – rzut antresoli
	E-3	Schemat jednokreskowy zasilania
	E-4	Schemat jednokreskowy i widok rozdzielnic mieszkaniowej TM1
	E-5	Schemat jednokreskowy i widok rozdzielnic mieszkaniowej TM2
	E-6	Schemat jednokreskowy i widok rozdzielnic mieszkaniowej TM3
	E-7	Schemat układania strefy przewodów
6		Oświadczenie

TOM II
INFORMACJE PLANU BIOZ

nr pozycji w tomie:		NAZWA POZYCJI:
nr w tekście	nr rysunku	
1		Informacje planu BIOZ

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych budynku mieszkalnego trzylokalowego w miejscowości Starogard Gdański, Al. Wojska Polskiego.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie:

1. Wewnętrznych linii zasilających (WLZ) oraz tablic rozdzielczych
2. Instalacji elektrycznych odbiorczych
3. Instalacji wewnętrznych połączeń wyrównawczych

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie Inwestora
- warunki przyłączenia: P/14/002986 i P/14/011169
- ustawa „Prawo Budowlane” (tekst jednolity: Dz.U. 2006.156.1118)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Norma N SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-002: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- PN-IEC 61024-1(-1,-2): 2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364 (2000): Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zbiór norm.
- PN-EN 12464-01 (2004): Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia robocze z Inwestorem na etapie projektowania

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. DANE OGÓLNE, POMIAR ENERGII

Budynek mieszkalny trzylokalowy:

- łączna moc przyłączeniowa: 38,5kW
- współczynnik mocy: $\cos \phi = 0,93$
- prąd obliczeniowy: 59,75 A

Zasilanie elektroenergetyczne zewnętrzne do złącza kablowego na budynku nr 13 istniejące. W związku ze zmianą rozdziału energii elektrycznej istniejące złącze kablowe ZK-1 wymienić na złącze P2-Rs/LZV/2LZR/F + P2/F z czterema układami pomiarowymi zgodnie z warunkami przyłączenia P/14/002986 i P/14/011169.

Instalacja sieci rozdzielczej zostanie wykonana w układzie TN-C, natomiast sieć odbiorcza budynków w układzie TN-S. Rozdział instalacji zostanie dokonany w złączu kablowym. Punkt rozdziału sieci winien być dobrze uziemiony.

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w złączu kablowo-pomiarowym:

- dla oświetlenia śmietnika - oddzielny licznik jednofazowy
- dla lokali mieszkalnych - oddzielne liczniki trójfazowe.

3.2. TEBLICE MIESZKANIOWE

W poszczególnych mieszkaniach zaprojektowano rozdzielnice podtynkowe do zabudowy modułowej 3*12 modułów w stopniu ochrony min. IP40 zlokalizowane w wiatrołapach poszczególnych mieszkań.

Tablice mieszkaniowe zostaną wyposażone w:

- wyłącznik główny prądu o prądzie 100A
- świetlny wskaźnik napięcia
- ograniczniki przepięć klasy B+C
- wyłączniki różnicowo-prądowe 3-fazowe 40/0,03A
- wyłączniki instalacyjne 1-faz. B10 zasilające obwody oświetleniowe
- wyłączniki instalacyjne 1-faz. B16 zasilające obwody gniazd wtyczkowych
- wyłącznik instalacyjny 3-faz. B16 zasilający wypust kuchenki elektryczne

Tablice mieszkaniowe zasilć kablami YKY 5x10 ze złącza kablowego zgodnie ze schematami na rys. E-3, E-4, E-5, E-6

Lokalizacje TM, schematy i wyposażenie wskazano na rysunkach.

3.3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA, SIŁOWA I GNIAZD WTYKOWYCH

Instalację budynku mieszkalnego wykonać przewodami miedzianymi YDY 3*, 4* oraz 5* i napięciu izolacji 750V.

Obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce typu B zgodnie ze schematami tablic mieszkaniowych. Dodatkowo wszystkie obwody gniazd zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA.

Przewody prowadzić podtynkowo względnie w rurkach instalacyjnych z tworzyw sztucznych.

Łączniki montować na wysokości 1,15m, gniazda w pomieszczeniach ogólnych na wysokości 0,3m, natomiast w pomieszczeniach łazienek 1,0m.

Osprzęt i urządzenia elektryczne montowane w łazienkach oraz na zewnątrz budynku winny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IP-44.

3.4. ODBIORY ADMINISTRACYJNE

Instalacje oświetleniowa wydzielonego śmietnika zostanie zasilona z licznika jednofazowego ze złącza kablowego.

Oświetlenie śmietnika załączane przez czujkę ruchu.

3.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych.
W pomieszczeniach wyposażonych w wannę wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701:2007.

3.7. OCHRONA PRZEPIĘCOWA

Projektowany obiekt objęto ochronę przeciwprzepięciową.
Zastosowano ochronę od przepięć ochronnikami klasy I-II (B+C) zainstalowanymi w tablicach mieszkaniowych TM.

3.8. DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

WLZ-y oraz instalacja elektryczna w budynku zostanie wykonana w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N oraz ochronnym PE.

Jako środek dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane za pomocą wyłączników nadprądowych typu S. Dopuszczalne długotrwale napięcie dotykowe $U_t \leq 50V$.

Obwody elektryczne gniazd w mieszkaniach zostaną zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o różnicowym prądzie zadziałania 30 mA.

W budynku należy wykonać ekwipotencjalizację wykonując połączenia wyrównawcze zgodnie z pkt 3.6.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach wyposażonych w wannę wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-7-701 (1999).

Po wykonaniu montażu instalacji elektrycznej należy wykonać badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 (2000).

3.9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Dla ochrony przed pożarem zastosowano:

- wyłączniki główne prądu tablicach mieszkaniowych
- zabezpieczenia przed zwarcim elektrycznym przewodów i kabli
- zastosowanie zabezpieczeń przeciążeniowych obwodów odbiorczych
- zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA w mieszkaniach
- zastosowanie przewodów o izolacji 750V

3.10. UWAGI OGÓLNE

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V. oraz PN-IEC 60364 (2000).

Roboty wykonywać zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę. Wszystkie prace objęte projektem wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Na budowie stosować materiały i urządzenia spełniające wymogi art. 10 Prawa Budowlanego.

3.11. DOKUMENTACJA KONIECZNA DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT

Wykaz dokumentów koniecznych do dokonania odbioru technicznego instalacji elektrycznych wewnętrznych:

- dokumentacja powykonawcza (projekt techniczny z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonawstwa)
- protokół sprawdzenia oporności izolacji przewodów elektrycznych
- protokół sprawdzenia ciągłości połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych
- protokół ze sprawdzenia działania środków zapewniających ochronę przeciwporażeniową
- protokół ze sprawdzenia oporności uziemień

3.12. ZŁĄCZNIKI

- 3.12.1. Uprawnienia projektowe autora projektu
- 3.12.2. Uprawnienia projektowe sprawdzającego

4. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Do obliczeń przyjęto docelowe parametry elektryczne odbiorcy energii elektrycznej wg. warunków przyłączenia nr P/14/011169 i P/14/002986:

przyjęta moc dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych: $P_p = 38,5 \text{ [kW]}$
RAZEM: $P_p = 38,5 \text{ [kW]}$

Przyjęta łączna moc do obliczeń: $P_p = 38,5 \text{ [kW]}$

napięcie zasilania: $U_n = 3 \times 400/230 \text{ [V]} / \text{AC}$

dopuszczalna odchyłka napięcia: $\Delta U_n = -10 \% / +5\%$

$\text{tg } \varphi : 0,4$

układ sieci TN-C (dla inst. rozdzielczej), TN-S (dla instalacji odbiorczej)

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa): samoczynne wyłączenie zasilania.

5.2. ZAKRES CZĘŚCI OBLICZENIOWEJ

a) Bilans energetyczny budynku trzylokalowego

Miejsce dostarczenia		$P_i \text{ [kW]}$	Liczba odb.	$\Sigma P_i \text{ [kW]}$	k_i	$P_s \text{ [kW]}$
7	Mieszkalnie 1	12,5	1	12,5	1	12,5
8	Mieszkalnie 2	12,5	1	12,5	1	12,5
9	Mieszkalnie 3	12,5	1	12,5	1	12,5
10	Oświetlenie śmietnika	1	1	1	1	1
Razem:			4	38,5	-	38,5

b) sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona od porażen będzie zachowana pod warunkiem:

$$U_0 > Z_s \times I_a$$

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd zapewniający zadziałanie zastosowanego urządzenia ochronnego

Przy zwarcu w złączu:

$$I_a = 4,5 \times 50 \text{ A} = 225 \text{ A}$$

$$U_0 = 230 \text{ V}$$

$$Z_s < 230/225 \quad Z_s < 1,02 \, \Omega$$

Skuteczność ochrony od porażen w złączu będzie zachowana, gdy oporność pętli zwarcia

$$Z_s < 1,02 \, \Omega$$

Przy zwarcu w tablicy mieszkaniowej (obwód oświetleniowy):

$$I_a = 5 \times 10 \text{ A} = 50 \text{ A}$$

$$U_0 = 230 \text{ V}$$

$$Z_s < 230/50 \quad Z_s < 4,60 \, \Omega$$

Skuteczność ochrony od porażen w tablicy mieszkaniowej będzie zachowana (obwód oświetleniowy), gdy oporność pętli zwarcia $Z_s < 4,60 \, \Omega$

Dla części obwodów gniazd odbiorczych zasilanych z tablic mieszkaniowych stosuje się samoczynne wyłączanie zasilania realizowane za pomocą wyłączników różnicowoprądowych. Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarem powykonawczym.

c) obliczenia doboru kabli i zabezpieczeń– tabl. 5.1

6. RYSUNKI TECHNICZNE

rys. nr E-1 – Plan instalacji elektrycznej – rzut przyziemia

rys. nr E-2 – Plan instalacji elektrycznej – rzut antresoli

rys. nr E-3 – Schemat jednokreskowy zasilania

rys. nr E-4 – Schemat jednokreskowy i wygląd rozdzielnic mieszkaniowej TM1

rys. nr E-5 – Schemat jednokreskowy i wygląd rozdzielnic mieszkaniowej TM2

rys. nr E-6 – Schemat jednokreskowy i wygląd rozdzielnic mieszkaniowej TM3

rys. nr E-7 – Strefy układania strefy przewodów

7. OŚWIADCZENIE

STOSOWNIE DO ZAPISÓW ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO OŚWIADCZAM, ŻE WYKONANY PROJEKT
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU MIESZKALNEGO TRZYLOKALOWEGO NA DZ. NR 419 W MIEJSCOWOŚCI
STAROGARD GDAŃSKI, AL. WOJSKA POLSKIEGO ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI
PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

TOM II

INFORMACJA PLANU BIOZ

Dla projektu:

**PROJEKT PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU
ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK
MIESZKALNY WIELORODZINNY TRZYLOKALOWY WRAZ Z
BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

Adres obiektu:

***Starogard Gd., al. Wojska Polskiego
dz. nr: 419***

Nazwa i adres inwestora:

**Towarzystwo Budownictwa Społecznego
Ziemi Kociewskiej sp z o.o.
ul. Traugutta 56, 83-200 Starogard Gd.**

Projektant:

inż. Jan Mańkus

Posiadający uprawnienia:

***Uprawnienia budowlane do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne.
nr ewidencyjny 53/Gd/00 i 219/Gd/2002***

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku Dz.U. nr 120 „... w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymieniono informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową instalacji elektrycznych budynku mieszkalnego trzylokalowego na dz. nr 419 w miejscowości Starogard Gdański, al. Wojska Polskiego.

1. § 2 pkt. 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów”:

- a) budowa WLZ-ów oraz tablic rozdzielczych
- b) budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów może odbywać się równocześnie co wynika z przyjętej technologii i dostaw materiałów.

2. § 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”:

- istniejące linia kablowa nN 0,4kV

3. § 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”:

- prace związane z podłączaniem, budową instalacji i montażem urządzeń elektrycznych
- prace na wysokościach

4. § 2 pkt. 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia - „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
wysoka	Porażenie prądem do 1kV	Złącza kablowe, rozdzielnice, montaż osprzętu	Podłączanie kabli i przewodów, próby i pomiary pomontażowe
wysoka	Upadek z wysokości	Montaż przewodów i osprzętu	Prace związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych

5. § 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”:

- Wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych; Dz.U. Z dnia 26.03.2003 rozdział 3-Zagospodarowanie terenu budowy, rozdział 6-Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, rozdział 9-Roboty na wysokościach, rozdział 10-Roboty ziemne.
- Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji elektroenergetycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Pracownicy wykonujące te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem wykonywania robót.
- przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na poszczególnych stanowiskach pracy
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

elektroenergetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.

- pracownicy powinni być wyposażeni w kaski ochronne
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wymagane zaświadczenia

6. § 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – „*wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie*”:

- podłączenie przewodów nN 0,4 kV odbywać się będzie w stanie beznapięciowym. Miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni, przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników, zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń wraz z omówieniem w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne dla potrzeb: sprzęt, narzędzia, oraz środki ochrony indywidualnej
- przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na poszczególnych stanowiskach pracy

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ). Opracowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać uzgodniony z Inwestorem oraz zawierać dokładne instrukcje sposobu wykonywania robót.

.....
(podpis i pieczęć)