

pracownia <i>dw</i>	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
FIRMA USŁUGOWO – PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA 81- 747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 5511651	Adres inwestycji	OWIDZ DZIAŁKI nr: 175, oraz części 149, 173, 174, 181, 188/14, 196			
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY			branża ELEKTRYCZNA	TOM E

BRANŻA	PROJEKTANT	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Eugeniusz Rossa	Upr.3341/GD/88 POM/IE/4136/01	

BRANŻA	SPRADZAJĄCY	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Jacek Karczmarczyk	ZPG-III-630/75/78 POM/IE/1913/01	

BRANŻA	OPRACOWAŁ	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Przemysław Babiś		

ETAP II

Projekt wykonawczy

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

Spis zawartości projektu

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.	PODSTAWY OPRACOWANIA.....	3
3.	ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII	3
4.	OPIS OBIEKTU.	3
6.	OPIS WYKONANIA INSTALACJI.	4
7.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	7
8.	WSKAŹNIK ZAGROŻENIA PIORUNOWEGO.....	7
9.	DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI	8
10.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	10
11.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	10
12.	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA	11

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	2
-------------	------------------	------	------------	--------	---

pracownia <i>dw</i>	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański	
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych budynku socjalno-sanitarnego ETAP II *Grodziska Średniowiecznego wraz z turystyczną infrastrukturą towarzyszącą w Owidzu.*

2. Podstawy opracowania.

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- wytycznych projektowych podanych przez Inwestora oraz wybranej koncepcji
- Ustawy Prawo Budowlane
- Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- warunków technicznych określonych przez właścicieli sieci uzbrojenia terenu
- wizji w terenie

3. Zasilanie i rozdział energii

Przedmiotowy budynek zasilany będzie w energię elektryczną z tablicy TB-2 która zasilana jest linią kablową 0.4kV YAKY 4x25 mm². W rowie razem z kablem należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4. Główną rozdzielnicą budynku jest rozdzielnica R_{bsc} do której przyłączone są wszystkie odbiory obiektu. W zakresie ETAPU II jest również wykonanie instalacji obiektów: amfiteatru, wieży schodowej, chat komercyjnych. Zasilanie obiektów oraz oświetlenie zewnętrzne jest w zakresie projektu zagospodarowania terenu (osobne opracowanie).

4. Opis obiektu.

Zakładana funkcja to próba rekonstrukcji obiektów historycznych w połączeniu z funkcją wystawienniczą – ekspozycje znalezisk archeologicznych. Budynki i budowle zaprojektowano w konstrukcji drewnianej z pełnych bali, dachy o konstrukcji słęgowej lub sochowej kryte strzechą trzcinową. Wysokość budynków i budowli nie przekracza 10 m, budynki niskie-grupa wysokości „N”.

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	3
-------------	------------------	------	------------	--------	---

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

BILANS MOCY ETAP II				
Lp.	Rodzaje odbiorników	Moc Pi	Kj	Moc Ps
		[kW]	[-]	[kW]
1	Budynek socjalny	25,00	0,60	15,00
2	Amfiteatr	15,00	0,60	9,00
3	Wieża schodowa z WC	5,00	0,60	3,00
4	Chaty komercyjne (8szt)	20,00	0,60	12,00
	Razem:	65,00	0,60	39,00

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków ETAP II: 39 kW

5. Wytyczne p.poż.

Na podstawie postanowień §209 ust. pkt.3 przepisu [1] ustalono, że ;

1) Budynek socjalno-sanitarnym zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W strefie pożarowej zaliczanej do kategorii ZLIII:

Długość przejścia ewakuacyjnego od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia na zewnątrz budynku nie przekracza 30m, w tym do 20 m na korytarzu. W budynku zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne.

Wyjścia ewakuacyjne i kierunki ewakuacji należy oznakować zgodnie z normą PN-92/N-01256/02. Obiekty wyposażono w przeciwpożarowe wyłączniki prądu, co wynika z postanowień §183 ust.1 przepisu [1]

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody p.poż muszą posiada uszczelnienie o odporności ogniowej przegrody.

W budynku nie są wymagane instalacje sygnalizacji pożaru.

6. Opis wykonania instalacji.

Instalacje oświetlenia pomieszczeń należy wykonać z uwzględnieniem szczególnych wymogów dotyczących rozmieszczenia i doboru opraw oświetleniowych oraz osprzętu łączeniowego określonych w projekcie aranżacji wnętrz.

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	4
-------------	------------------	------	------------	--------	---

pracownia <i>dw</i>	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański	
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać średnie natężenie min. 1lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić 0,5lx. Oświetlenie drogi ewakuacji powinno załączyć się po czasie max. 5 sekund od zaniku napięcia. Olsnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie dzięki ograniczaniu światłości opraw w obrębie pola widzenia. W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację wymaga się, aby były oświetlone strefy przestrzeni. Z wymagania tego wynika wskazanie umieszczania opraw oświetleniowych co najmniej 2m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane:

- ✓ przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- ✓ w pobliżu schodów,
- ✓ w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- ✓ obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- ✓ przy każdej zmianie kierunku,
- ✓ przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- ✓ na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- ✓ w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- ✓ w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne będą rozmieszczone na trasach komunikacyjnych i wyposażone w inwertery 2 godzinne.

Sieć elektryczna odbiorcza w budynku pracować będzie w układzie TNS z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	6
-------------	------------------	------	------------	--------	---

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

ochronne PE połączone będą tylko w rozdzielnicy głównej nn. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego, należy przyłączyć je do szyn ochronnych PE poszczególnych rozdzielnic i tablic zasilających. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowo zastosowano szybkie wyłączanie. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania realizowana będzie przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień wyrównawczych.

7. Instalacja uziemiająca

Obok rozdzielnicy głównej R_{bdc} zainstalowana będzie główna szyna wyrównawcza. Szyna wyrównawcza połączona będzie ze zbrojeniem fundamentalnym budynków w którym należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4 spełniającym funkcję uziomu. Do szyny wyrównawczej podłączone zostaną wszystkie instalacje znajdujące się w budynku (tj, gazowa, wodna, kanalizacyjna) wykonane z metalu. Dodatkowo w pomieszczeniach należy wykonać miejscowe szyny wyrównawcze lub bezpośrednio za pomocą przewodów połączyć z GSW.

8. Wskaźnik zagrożenia piorunowego.

Obliczenia dokonywane są zgodnie z normą PN-E-05003-01.

Wskaźnik zagrożenia piorunowego W określa prawdopodobieństwo trafienia pioruna w obiekt oraz wywołania w nim szkody. Wskaźnik W oblicza się zgodnie z wzorem:

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	7
-------------	------------------	------	------------	--------	---

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

$$W = n \cdot m \cdot N \cdot A \cdot p$$

Dla tego obiektu $W = 3,02 \cdot 10^{-5} \leq 5 \cdot 10^{-5}$

Ochrona piorunowa nie wymagana.

9. Dobór przewodów i kabli

Dobór przewodów.

W opracowaniu przewody i zabezpieczenia dobrano na podstawie norm: PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53. Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN - IEC 60364-5-523. Do obliczeń wykorzystano charakterystyki czasowo-prądowe aparatów zaprojektowanych w rozdzielnicach. Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach ideowych rozdzielnic.

Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia.

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie :

I_B - prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z - obciążalność długotrwałą przewodów

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	8
-------------	------------------	------	------------	--------	---

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

dla bezpieczników topikowych przyjęto: $I_2 = 1,6 \cdot I_n$

dla wyłączników instalacyjnych przyjęto : $I_2 = 1,45 \cdot I_n$.

Obliczeń dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

Sprawdzenie spadków napięć.

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = [200 \cdot P \cdot l] : [\gamma \cdot s \cdot U_n^2]$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = [100 \cdot P \cdot l] : [\gamma \cdot s \cdot U_n^2]$$

gdzie :

P - moc elektryczna obwodu [W],

l - długość obwodu elektrycznego [m],

γ - przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z którego wykonany jest obwód,

s - przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

U_n - napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	9
-------------	------------------	------	------------	--------	---

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

10. Część rysunkowa.

Lp	Nazwa	Numer rys
1	Bud.socjalno-sanitarny Rzuty kondygnacji-Siła	02.E01
2	Bud.socjalno-sanitarny Rzuty kondygnacji-Oświetlenie	02.E02
3	Wieża schodowa z WC-Rzut instalacji	02.E03
4	Chata komercyjna-Rzut instalacji	02.E04
5	Amfiteatr z widownią-Rzut instalacji amfiteatru	02.E05
6	Amfiteatr z widownią-Rzut instalacji widowni	02.E06
3	Schemat połączeń wyrównawczych	02.E07
4	Schemat rozdzielnic Rbs-c	02.E08
5	Schemat rozdzielnic Rkt-2	02.E09

11. Zestawienie podstawowych materiałów

L.P.	NAZWA, PARAMETRY TECHNICZNE	IŁOŚĆ, JEDN.
1	Rozdzielnica Rbsc	1 kpl.
2	Rozdzielnica Rkt2	1 kpl.
3	Wyłącznik p.poż	1 szt.
4	Gniazda 230V	35 szt.
5	Gniazda 230V IP44	38 szt.
6	Gniazdo 3-f 16A	1 szt.
7	Łącznik 1-b	8 szt.
8	Łącznik 1-b IP44	12 szt.
9	Łącznik szeregowy	6 szt.
10	Łącznik szeregowy IP44	5 szt.
11	Łącznik schodowy	12 szt.

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	10
-------------	------------------	------	------------	--------	----

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

12	Łącznik schodowy IP44	11 szt.
13	Przycisk	6 szt.
14	Oprawa FELMARCO 2x18W IP65 Z ODBŁYŚNIKIEM ALU	24 szt
15	OPRAWA DLELMARCO 2x26W Z SZYBĄ ML. IP44 EVG	96 szt
16	OPRAWA FIELMARCO 2x24W OPRAWA NASTROPOWA	50 szt
17	OPRAWA DLELMARCO 2x26W Z SZYBĄ ML. IP44 EVG	18 szt
18	OPRAWA STELMARCO 8W OPR. EWAKUACYJNA 1H	18 szt
19	Moduł awaryjny 2h	54 szt
20	1269 sap-e 70W GRAPHITE	10 szt
21	OPRAWA 2x36W IP 65 KASA	1 szt
22	Rozdzielnica TB-5	1 kpl
23	Kinkiet 75W	24 szt
24	Tablica TW-1	8 szt
25	OPRAWA FIELMARCO 2x58W IP65	2 szt
26	OPRAWA LED	12 szt
27	Przewód y i kable	wg.potrzeb
28	Elementy instalacyjne (listwy, rurki, uchwyty, kołki, itp.)	wg.potrzeb

12. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Podstawy formalne

Art.20.1. pkt 1b) USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane [stan prawny z zmianami wprowadzonymi do dnia 27 marca 2003 roku]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Przedmiotem inwestycji jest realizacja budowy instalacji elektrycznych dla budynków ETAPU II. Charakter inwestycji oraz przyjęte rozwiązania przestrzenne funkcjonalne, techniczne i technologiczne nie wpłyną niekorzystnie na środowisko i jego wykorzystywanie na zdrowie ludzi oraz zlokalizowane w sąsiedztwie projektowanej inwestycji obiekty. Rozpoczęcie procesu inwestycyjnego wiąże się przede wszystkim z wykonaniem obowiązkowych czynności „dokumentacyjnych”. Budowa może być prowadzona wyłącznie w oparciu o:

- Dokumentację projektową zaopatrzoną w wymagane uzgodnienia i opinie
- Opracowany na podstawie obowiązujących przepisów oraz w oparciu o niniejsze informacje **PLAN**

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	11
-------------	------------------	------	------------	--------	----

pracownia <i>dw</i>	inwestor	Gmina Starogard Gdański	
		temat REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNEK SOCJALNO-SANITARNY		branża ELEKTRYCZNA

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

- DZIENNIK BUDOWY [zarejestrowany, kompletny i prowadzony w sposób czytelny]

Wymienione powyżej dokumenty należy przechowywać w miejscu dostępnym wyłącznie dla osób do tego upoważnionych. Należy mieć na uwadze, że ocena prawidłowości prowadzenia budowy i zachowania zasad bezpieczeństwa dokonana może być poza oceną wizualną wyłącznie w oparciu o te dokumenty. Kolejnym elementem przygotowawczym procesu inwestycyjnego jest poprawne przygotowanie placu budowy, jego zaplecza socjalno biurowego, układów komunikacyjnych, odpowiednio rozlokowanych i zabezpieczonych placów magazynowo składowych oraz zapewnienie zaopatrzenia w energię elektryczną i wodę do celów sanitarnych i przemysłowych.

Prace zasadnicze związane z realizacją zadań objętych projektem obejmują budowę instalacji i urządzeń elektrycznych.

Proces inwestycyjny mający na celu realizację zadania określonego w projekcie stwarza zagrożenia statystycznie przeciętnie spotykane przy realizacji prac budowlanych. Wykonawca z przeciętnym doświadczeniem poprawnie zorganizowany powinien bez większych trudności zrealizować budowę bezkolizyjnie zarówno pod względem technicznym jak i w zakresie zachowania bezpieczeństwa.

Prace stwarzające ewentualne zagrożenia i wymagające zwiększenia stopnia ostrożności ich wykonywania to :

- Prace związane z wykonaniem instalacji na wysokości do 4,0 m
- Prace związane przemieszczaniem materiałów budowlanych [transport, składowanie].

Określenie rodzaju i zakresu prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.

Szkolenie załogi w trakcie prowadzenia prac związanych z realizacją zadania objętego projektem powinno obejmować:

Przygotowanie załogi poprzez realizację wymaganych przez Kodeks Pracy szkolenia wstępnego, podstawowego i okresowego.

Dokonanie oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy i zapoznanie z jej wynikami pracowników. Zapoznanie z zasadami organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy, a w szczególności z zasadami przemieszczania materiałów niezbędnych do realizacji zadania.

Zapoznanie załogi z treścią Planu BIOZ.

Dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna na terenie budowy dla organów kontrolnych.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych mających na celu zapobieganie niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia.

W planie należy przewidzieć i ustalić zasady wykonywania prac na drabinie lub rusztowaniu.

opracowanie	Przemysław Babiś	data	12.2009 r.	strona	12
-------------	------------------	------	------------	--------	----