

PROJEKT TECHNICZNY

Przedmiot inwestycji:	Budowa Świetlicy Wiejskiej w Nowej Wsi			
Adres inwestycji:	dz. nr 172 k.m.1, obręb Nowa Wieś, Gmina Gorzów Śląski			
Inwestor:	Gmina Gorzów Śląski ul. Wojska Polskiego 15, 46-310 Gorzów Śląski			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Zakres	podpis
Projektant:	mgr. inż. Alina Faliszewska	220/92/UW	Instalacje elektryczne	
Sprawdzający:	mgr. inż. Barbara Majchrzak	98/88/UW	Instalacje elektryczne	

SPIS TREŚCI

1	Dane podstawowe
1.1	Podstawa opracowania
1.2	Zakres opracowania
2	Opis techniczny
2.1	Zasilanie budynku
2.2	Bilans mocy
2.3	Tablica elektryczna TE
2.4	Rozdział energii
2.5	Ochrona przepięciowa
2.6	Instalacja oświetlenia ogólnego
2.7	Instalacja oświetlenia zewnętrznego z elewacji
2.8	Sygnalizacja przywoławcza dla osób niepełnosprawnych
2.9	Instalacja gniazd wtyczkowych i siły
2.10	Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji
2.11	Instalacja połączeń wyrównawczych
2.12	Instalacja odgromowa, uziemienie
2.13	Ochrona przeciwporażeniowa
2.14	Instalacja fotowoltaiczna
2.15	Oprzewodowanie instalacji nagłośnienia Sali
2.16	BHP i ochrona środowiska
2.17	Wnioski końcowe
3	Spis rysunków

1. Dane podstawowe

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- Wytyczne inwestora.
- Wytyczne branżowe.
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy obowiązujące w Polsce oraz zasady wiedzy i sztuki budowlanej

1.2. Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje :

- Zasilanie budynku
- Tablica elektryczna TE
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Instalacja oświetlenia ogólnego
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego z elewacji
- Instalacja gniazd wtyczkowych i siły
- Instalacja wyrównawcza i uziemiająca
- Instalacja odgromowa
- Instalacja fotowoltaiczna
- Instalacja przewodowania nagłośnienia sali
- Ochrona przeciwporażeniowa

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie budynku

Budynek świetlicy wiejskiej zostanie zasilony z zestawu złączowo – pomiarowego ZK1-1P usytuowanego w granicy posesji (inwestycja TAURON). Od zestawu do tablicy elektrycznej TE należy wykonać WLZ kablem typu YKY 4x25mm² 0,6/1kV. Projektowaną linię kablową do budynku należy ułożyć na dnie wykopu na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm . Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, na którym należy ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać ziemią. Głębokość rowu w którym należy ułożyć kabel mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla lub rury ochronnej powinna wynosić 70 cm. Trasę kabla pokazano na planie zagospodarowania terenu. Całość prac kablowych wykonać zgodnie z wymaganiami normy **N SEP-E-004**.

2.2. Bilans mocy

Lp.	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana	Współczynnik	Moc zapotrzebowana
		Pi(kW)	kz	Pz(kW)
1	Oświetlenie	1,37	0,7	0,959
2	Gniazda 230V ogólne	10	0,2	2
3	Gniazda 230V kuchnia	6	0,7	4,2
4	Kuchenska elektryczna	7	0,7	4,9
5	Grzejniki elektryczne	1,25	0,79	0,99
6	Klimatyzacja, ogrzewanie	1,9	0,9	1,71
7	Przepływowe podgrzewacze wody	23,8	0,7	16,66
8	Centrale wentylacyjne	2,8	0,8	2,24
	Razem moc	54,12		33,7

Napięcie znamionowe: **230/400V 50Hz.**

Układ sieci: **TN-S.**

Moc zapotrzebowana: **Pz= 33,7kW**

Prąd: **51,2A** przy $\cos \varnothing$ 0,95

2.3. Tablica elektryczna TE

Tablica elektryczna TE ulokowana w pomieszczeniu gospodarczym z której zasilono:

- oświetlenie ogólne,
- oświetlenie zewnętrzne z elewacji,
- gniazda ogólne,
- obwody dedykowane,
- ogrzewanie,
- wentylację,

Rozdzielnice n/t IP 44. Rezerwa na aparaturę 30%

2.4. Rozdział energii

Instalację elektryczną od tablicy elektrycznej TE należy wykonać w układzie TN-S, z niezależną żyłą ochronną i neutralną. Przewód neutralny PE w tablicy TE należy uziemić ($R < 10\Omega$).

Rozdział energii dla budynku odbywać się będzie z projektowanej tablicy elektrycznej TE ulokowanej w pomieszczeniu gospodarczym z której wyprowadzone mają być obwody zasilające oświetlenie, gniazda wtyczkowe i urządzenia. Typy i przekroje kabli wg. schematu rys. **IE-05**, **IE-06**

2.5. Ochrona przepięciowa.

Dla ochrony przeciwprzepięciowej przewidziano :

- ochronnik przepięć klasy „**I+II**” zabudowany tablicy elektrycznej TE

2.6. Instalacja oświetlenia ogólnego

Dla potrzeb oświetlenia przewidziano oświetlenie z zastosowaniem opraw na źródła LED. Rozmieszczenie poszczególnych opraw i typy dla poszczególnych pomieszczeń rys. **IE-01**, **załącznik nr 1**.

Załączanie oświetlenia dokonywane będzie za pomocą :

- łączników jednobiegunowych klawiszowych, p/t , 10A
- łączników świecznikowych klawiszowych, p/t , 10A
- łączników schodowych klawiszowych p/t , 10A ,
- łączników krzyżowych klawiszowych p/t , 10A ,
- czujników ruchu,

Łączniki należy montować na wysokości 1,2m w odległości 0,15 m od krawędzi futryny drzwiowej

W zależności od przeznaczenia pomieszczenia stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Instalację należy wykonać jako podtynkową. Należy zastosować przewody typu **D2ca-S2**.

Załączanie należy wykonać z podziałem oświetlenia na strefy.

Instalację należy wykonać stosując puszki podtynkowe PK-60/D /o głębokości 60mm/. Wszystkie łączenia instalacyjne wykonane zostaną w puszkach końcowych zaciskami typu VAGO. Ten sposób prowadzenia instalacji pozwala uniknąć stosowania puszek rozgałęźnych.

Uwagi :

Kable i przewody układać zgodnie z wymaganiami normy **N-SEP-E-002**

Wartość wymaganego minimalnego średniego natężenia oświetlenia określono w oparciu o normę **PN-EN 12464-1**.

Wymagane minimalne natężenie oświetlenia podstawowego przyjęto:
pomieszczenie :

- sanitariaty, pom. gospodarcze: 200lux
- komunikacja: 100lux
- sala: 300lx
- kuchnia: 500lx

2.7. Instalacja oświetlenia zewnętrznego z elewacji

Teren przed wejściami projektuje się oświetlić opawami oświetlenia zewnętrznego, umieszczonymi na elewacji budynku. Zasilanie opraw przewodem typu **D2ca-S2**. Zasilanie z tablicy TE obiektu, sterowanie obwodem oświetlenia przewiduje się za pośrednictwem łącznika astronomicznego, ręcznie. Lokalizacja opraw na elewacji rys. **IE-01**

2.8. Instalacja przyzywowa w toalecie dla niepełnosprawnych

W budynku w toalecie dla niepełnosprawnych należy zastosować instalację przyzywową z alarmem lokalnym nad drzwiami toalety. Należy zastosować kompletny system autonomiczny przeznaczony dla jednej toalety. W toalecie w pobliżu miski ustępowej zastosować przycisk pociągowy wiszący ok 10cm nad poziomem podłogi. Przed wejściem do toalety, nad drzwiami

zainstalować lampkę z sygnalizacją dźwiękową. Przycisk kasujący alarm zlokalizować wewnątrz toalety, w taki sposób, aby wymusić sprawdzenie powodu wyzwolenia alarmu.

Schemat ideowy systemu przyzywowego dla przykładowej toalety dla niepełnosprawnych pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Instalację wykonać zgodnie ze schematem oraz instrukcją DTR Dostawcy systemu.

2.9. Instalacja gniazd wtyczkowych i siły

Instalację należy wykonać jako podtynkową. Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodem typu **D2ca-S2**. W zależności od przeznaczenia pomieszczenia stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44 podtynkowy.

Instalację należy wykonać stosując puszkę podtynkową PK-60/D /o głębokości 60mm/. Wszystkie łączenia instalacyjne wykonane zostaną w puszkach końcowych. Ten sposób prowadzenia instalacji pozwala uniknąć stosowania puszek rozgałęźnych.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych
 - * 30 cm pod powierzchnią sufitu,
 - * 30 cm nad powierzchnią podłogi,
- dla tras pionowych
 - * 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Uwagi :

Kable i przewody układać zgodnie z wymaganiami normy **N-SEP-E-002**

2.10. Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Projektuje się instalację zasilającą lokalne i centralne urządzenia, wentylacji i klimatyzacji. Instalację należy wykonać przewodami typu **D2ca-S2** według schematu tablicy TE.

Zabezpieczenie przetężeniowe obwodów urządzeń wentylacji, klimatyzacji stanowią wyłączniki nadprądowe o charakterystyce B oraz C.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Należy skoordynować z projektem branży instalacji sanitarnych.

2.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych zgodnie **PN-HD 60364-5-54- „Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych”**,
. W budynku zabudować szyny połączeń wyrównawczych. Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek: $R_u < 10 \Omega$. Do szyny uziemiającej należy połączyć:

- szynę PE w tablicy TE,
- metalowe elementy konstrukcji budynku

- części przewodzące obce mogące się znaleźć pod napięciem.
- rurociągi
- korytka kablowe
- kanały wentylacyjne

2.12. Instalacja odgromowa, uziemienie

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie projektuje się wykonanie instalację odgromową budynku. Instalację odgromową budynku wykonać jako nieizolowaną, zwodami niskimi nienaprężanymi. Zwody poziome na dachu wykonać drutem DFe/Zn 8 mm stosując uchwyty dystansowe. Metalowe elementy instalacji sanitarnych i wentylacyjnych wychodzące ponad dach oraz wszystkie nadbudówki dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, w których pracują urządzenia elektryczne, a nieobjętych kątem ochrony zapewnianym przez naturalne elementy instalacji odgromowej, należy zapewnić ich ochronę poprzez zainstalowanie nieizolowanych zwodów pionowych. Ochrona ta dotyczy wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, kominy, włązy dachowe, maszty antenowe itp. Wszystkie nadbudówki dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, w których znajdują się urządzenia elektryczne, powinny znajdować się w przestrzeni chronionej przez zwody pionowe. W każdym przypadku zbliżenia instalacji odgromowej do chronionego obiektu należy zachować odstęp bezpieczny min. 0,5 m. Przewody odprowadzające projektuje się wykonać drutem DFeZn $\varnothing 8$, układanym w rurce instalacyjnej odgromowej pod tynkiem lub warstwami okładzinowymi. Połączenia przewodów odprowadzających z instalacją uziemienia wykonać poprzez złącza kontrolno-pomiarowe umieszczone w studzienkach pomiarowych zlokalizowanych na poziomie teren. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające i sporządzić protokół z pomiarów.

Dopuszcza się wykorzystanie bezpośrednio metalowego pokrycia dachu oraz metalowego opierzenia, jako zwodu instalacji odgromowej, pod warunkiem spełnienia wymagań odpowiednich norm. Elementy naturalne należy połączyć ze sobą zwodami poziomymi.

Obiekt wyposażony będzie w instalację uziemień. Przewód FeZn 30x4 układany będzie po obrysie budynku w chudym betonie pod płytą fundamentową jako uziom fundamentowy z wyprowadzeniami na poziomie 0, gdzie będzie się łączył z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej poprzez zaciski kontrolne i do szyny GSU.

Do systemu uziemienia podłączone zostaną wszystkie części przewodzące dostępne i obce, Wartość uziemienia którą należy uzyskać nie może przekraczać 10 Ω .

2.13. Ochrona przeciwporażeniowa

W budynku wybudować instalacje elektryczne wewnętrzne w układzie sieci TN-S 400/230V. Przejście z układu TN-C na TN-S wykonać na wejściu do rozdzielnic TE poprzez rozdzielanie przewodu PEN na PE i N. Miejsce rozdziału przewodu PEN uziemić, łącząc szynę PEN z uziomem budynku.

We wszystkich instalacjach stosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim - izolację i obudowy izolacyjne.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników nadmiarowo-prądowych i różnicowoprądowych (typ A).

Ponadto stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

2.14. Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna (PV) zostanie ulokowana na dachu budynku. Zasilanie instalacji z tablicy TE. Moduły fotowoltaiczne (PV) zostaną zamocowane na dachu z wykorzystaniem mocowań i konstrukcji systemowych. Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie modułów polikrystalicznych. Moc instalacji fotowoltaicznej 6,06kWp. Wyprodukowana energia elektryczna prądu stałego zostaje zamieniona w przetwornicy DC/AC na energię prądu przemiennego. Energia elektryczna produkowana przez instalację fotowoltaiczną będzie wykorzystywana na potrzeby własne obiektu, a nadmiar przekazany do sieci TAURON . W tym celu projektowany jest układ redukcji i regulacji mocy (inwerter) ulokowany w pom. technicznym, który na bieżąco będzie monitorował zapotrzebowanie obiektu na energię elektryczną oraz aktualny stan pracy elektrowni fotowoltaicznej. Szczegóły montażu, obliczeniami i analizami oraz podłączenia wg. wytycznych i standardów dostawcy systemu wykonane przez firmę instalacyjną.

2.15. Oprzewodowanie instalacji nagłośnienia Sali

W sali zostało przewidziane oprzewodowanie dla nagłośnienia sali. W tym celu należy ułożyć przewody głośnikowe do gniazd ulokowanych na wys. 3m. Przewody doprowadzić do zestawu gniazd. wys. Montażu 0,3m. Lokalizacja rys. **IE-02**. Oprzewodowanie umożliwi w przyszłości wykonanie nagłośnienia Sali.

2.16. BHP i ochrona środowiska.

Zaprojektowano wymagane instalacje ochronne . Sieci 0,4kV posiadają wymagane przepisami zabezpieczenia i obwody ochronne, spełniające wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia . Nie przewiduje się zagrożenia stanu środowiska w przypadku awarii instalacji.

Przy wykonywaniu robót instalacyjno-montażowych mogą być zatrudnione wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe i wymagane przepisami uprawnienia. Roboty należy prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych -tom V -Instalacje elektryczne, przepisami i zasadami BHP obowiązującymi na placach budów, przepisami p.poż. W szczególności należy zapewnić bezpieczeństwo osobom postronnym. Teren budowy należy skutecznie zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Prace prowadzone w pobliżu urządzeń pod napięciem należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, stosując wymagane przepisami organizacyjne i techniczne środki bezpiecznej organizacji robót.

2.17. Wnioski końcowe

Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego wg **PN-E-04700/1998** , a w tym :

kompletu pomiarów elektrycznych obowiązujących dla sieci nN ,

- sprawdzania skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył przewodów,
- rezystancji uziemień rozdzielnic nN ,
- badanie oświetlenia podstawowego ,

Do odbioru końcowego robót należy przedstawić :

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami,
- wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów

3.0 Spis rysunków

1.	E-1	Plan instalacji elektrycznej oświetlenia
2.	E-2	Plan instalacji elektrycznej gniazd i siły
3.	E-3	Plan instalacji uziemienia
4.	E-4	Plan instalacji odgromowej
5.	E-5	Schemat tablicy elektrycznej TE część 1
6.	E-6	Schemat tablicy elektrycznej TE część 2
7.	E-7	Schemat instalacji fotowoltaicznej
8.	E-8	Schemat oprzewodowania instalacji głośnikowej
9.	E-9	Schemat instalacji przyzywowej