

NIP
618 152 40 22

PROJEKT BUDOWLANY

Oferuje:

Projekty
budowlane

Projekty
gotowe

Inwentaryzacje
budowlane

Nadzór
budowlany

Obsługę
inwestycyjną

Ekspertyzy
i opinie
techniczne

Doradztwo
inwestycyjne

Stadium

Obiekt

Adres
obiekta
budowlanego

Kategoria
obiekta
budowlanego

Branża

Temat

Nazwa
i adres
inwestora

Jednostka
Projektowa

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO
BUDYNKU SZKOŁY WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU
UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK BIUROWY URZĘDU
GMINY W BRĄSZEWICACH**

**BRĄSZEWICE, UL. SIERADZKA
DZIAŁKA NR 925, 926, 927, 930, 1601
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : BRĄSZEWICE
OBRĘB EWIDENCYJNY : 2 BRĄSZEWICE**

XII

ELEKTRYCZNA

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE
I TELETECHNICZNE**

**GMINA BRĄSZEWICE
UL. STAROWIEJSKA 1
98-277 BRĄSZEWICE**

**INWESTPROJEKT
AL. WOLNOŚCI 17
62-800 KALISZ**

Projektant
Projektował
Instalacje elektryczne

Sprawdził
Instalacje elektryczne

Janusz Zakrzewski

*upr. Nr UAN.7342-12/93 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych*

Andrzej Stanecki

*upr. Nr UAN.8386/23/89 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych*

SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Branża : **Elektryczna**

Temat : Instalacje elektryczne wewnętrzne i teletechniczne

Nazwa zadania : Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa istniejącego budynku szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek biurowy Urzędu Gminy w Brąszewicach

Adres : Brąszewice, ul. Sieradzka
Działka nr 925, 926, 927, 930, 1601
Jednostka ewidencyjna: Brąszewice
Obręb ewidencyjny: 2 Brąszewice

Inwestor : Gmina Brąszewice
Ul. Starowiejska 1
98-277 Brąszewice

Nazwa	Nr stron
1. Strona tytułowa	1
2. Spis zawartości	2-3
3. Oświadczenia, uprawnienia projektantów	4-5
• Oświadczenie projektanta sprawdzającego projekt	4
• Oświadczenie projektanta	5
4. Założenia	6
4.1 Podstawa opracowania	6
4.2 Zakres opracowania	6
5. Opis techniczny	6-14
5.1 Charakterystyka techniczna	6
5.2 Przyłączenie do sieci zewnętrznych	7
5.3 Tablice rozdzielcze piętrowe (zabezpieczenia)	7
5.4 Instalacje elektryczne wewnętrzne - wewnętrzne linie zasilające - instalacja oświetlenia ogólnego - instalacja oświetlenia ewakuacyjnego (awaryjnego) - instalacja siły - instalacja sterowania - instalacja LAN - instalacja CCTV - instalacja sygnalizacji włamania - instalacja RTV - instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych - instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym - instalacja piorunochronna	8-13
5.5 Uwagi końcowe	14

6. Część rysunkowa projektu		15-29
Plan sytuacyjny	Rys. nr E-1	15
Schemat blokowy instalacji elektrycznej wewnętrznej i schemat tablicy TG	Rys. nr E-2	16
Schemat ideowy tablicy T1 i T2	Rys. nr E-3	17
Schemat ideowy tablicy T3 i T4	Rys. nr E-4	18
Plan instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego – rzut parteru	Rys. nr E-5	19
Plan instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego – rzut I piętra	Rys. nr E-6	20
Plan instalacji gniazd wtykowych i punktów dostępu PEL – rzut parteru	Rys. nr E-7	21
Plan instalacji gniazd wtykowych i punktów dostępu PEL – rzut I piętra	Rys. nr E-8	22
Plan instalacji CCTV i sygnalizacji włamania - rzut parteru	Rys. nr E-9	23
Plan instalacji CCTV i sygnalizacji włamania – rzut I piętra	Rys. nr E-10	24
Schemat instalacji sygnalizacji włamania i monitoringu wizyjnego	Rys. nr E-11	25
Schemat tablicy TKM i instalacji RTV/SAT	Rys. nr E-12	26
Instalacja elektryczna w sali konferencyjnej	Rys. nr E-13	27
Plan instalacji odgromowej – rzut dachu	Rys. nr E-14	28
Punkt dystrybucyjny PD1 i PD2	Rys. nr E-15	29

4. ZAŁOŻENIA.

4.1. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem
- Założenia przekazane przez Inwestora
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

4.2. Zakres opracowania.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Montaż tablic zabezpieczeń,
- Budowa wewnętrznych instalacji elektroenergetycznych,
- Dobór środków zapewniających bezpieczeństwo elektryczne.

5. OPIS TECHNICZNY

5.1. Charakterystyka obiektu.

- moc przyłączeniowa $P_p = 30,00 \text{ kW}$
- zasilanie – istniejące
- pomiar – istniejący
- układ sieciowy – TN – S
- środki ochrony przeciwporażeniowej – opcjonalnie: izolacja ochronna lub samoczynne szybkie wyłączenie zasilania zgodnie PN – IEC 60364 – 41- 2000
- środki ochrony przetężeniowej – bezpieczniki topikowe i samoczynne wyłączniki nadmiarowoprądowe: zgodnie z PN-IEC 60364 – 43:1999

- środki ochrony
przepięciowej
 - II⁰ – ochronniki przepięciowe klasy „C”
zgodnie z PN – IEC 60364 -4 -444:
2001
 - III⁰ – indywidualnie na bazie ochronników
klasy „D” przy wybranych urządzeniach
odbiorczych (np. komputerowych)
- środki ochrony
odgromowej
 - instalacja piorunochronna wymagana
zgodnie z - PN – IEC 1024 – 1 – 1 -
2001

5.2. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH.

Zasilanie istniejące.

5.3. TABLICE ROZDZIELCZE PIĘTROWE (ZABEZPIECZENIA).

W projekcie dobrano tablice izolowane, przystosowane do montażu elementów modułowych na listwach TH 35.

Lokalizację tablic przedstawiono na rzutach rys. nr E - 5 – E - 8. Tablice montować zgodnie ze schematami ideowymi. Zawierać one będą elementy wykonawcze ochrony przetężeniowej, przeciwporażeniowej, ochrony przepięciowej obwodów wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku.

Wyrowadzenie obwodów odbiorczych zaprojektowano bezpośrednio z zacisków zabezpieczeń. Wszystkie stosowane w tablicach zabezpieczenia dobrano z rozłączalnym torem zerowym, umożliwiającym bezpośrednie połączenia żyły fazowej i neutralnej do zacisków zabezpieczeń.

Przewody ochronne należy podłączyć do wspólnego zacisku PE tablic.

Dobrano zabezpieczenia przetężeniowe i różnicowoprądowe firmy „LEGRAND”, oraz ochronniki przepięciowe typu DEHN w/g oznaczeń na schematach ideowych tablic rys. nr E - 3 i E - 4.

5.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE.

Wewnętrzne instalacje elektryczne w budynku należy wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną koloru żółtozielonego typu YDYpżo/750V w izolacji i powłoce polwinitowej układanymi podtynkowo, w tynku, betonie oraz w korytkach przestrzeni stropu podwieszonego, po trasach pokazanych na planach instalacji. Obwody oświetleniowe wykonać przewodami o przekroju żył $1,5\text{mm}^2$ i ilości żył wg oznaczeń na planie instalacji.

Załączenie obwodów oświetleniowych odbywać się będzie wyłącznikami zamontowanymi na wysokości 1,4m od podłogi.

Obwody wentylatorów kanałowych należy wykonać przewodami YDYpżo $3 \times 1,5\text{mm}^2$ 750V. Wentylatory te z uwagi na niewielkie moce rzędu kilkunastu Wat przewiduje się zasilić z obwodów oświetleniowych (bez żyły ochronnej). Wentylatory dobrane winny posiadać II klasę ochronności.

Sterowane będą łącznikami instalacyjnymi, w pomieszczeniach w.c wspólnie z oświetleniem.

Stosując wentylatory z zaprogramowanym czasem należy doprowadzić do nich oprócz żyły fazowej sterowanej łącznikami i żyły neutralnej, również żyłę fazową z przed łącznika w celu podtrzymania ich pracy przez zaprogramowany czas.

Obwody gniazd wtykowych ogólnego stosowania projektuje się wykonać przewodami YDYpżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$ 750V. Obwody gniazd do łazienek wykonać przewodami YDYpżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$ 750V. Odbiorniki stacjonarne 3 – fazowe przyłączone na stałe należy zasilić przewodami YDYpżo 750V zgodnie z oznaczeniami na planach instalacyjnych i schematach ideowych. Do wszystkich punktów odbiorczych łącznie z punktami oświetleniowymi, oprócz żył fazowych i neutralnych „N” należy doprowadzić żyły ochronne „PE”. Należy je podłączyć w tablicach do zacisku ochronnego PE, w gniazdach wtykowych do bolca uziemiającego, a w oprawach oświetleniowych nie będących w II klasie ochronności do zacisków ochronnych. We wszystkich pomieszczeniach w.c zastosować osprzęt bryzgoszczelny IP 44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 20.

W przypadku osprzętu montowanego bezpośrednio obok siebie należy stosować ramki wielokrotne. Gniazda montować na wys. 1,2m w pomieszczeniach w.c i 0,3m w pozostałych pomieszczeniach. Wszystkie

gniazda projektuje się z bolcem uziemiającym. W budynku zaprojektowano oświetlenie w oparciu o oprawy oświetleniowe firmy PXF LGHTING.

Typ opraw oświetleniowych pokazano w legendzie, a rozmieszczenie ich na rzutach rys nr E - 5 – E - 6. Dobrane oprawy przykręcone są bezpośrednio do stropu, zwieszane oraz montowane w sufitach podwieszonych.

W korytarzach, holu i klatce schodowej zaprojektowano oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne)

W części pomieszczeń gdzie będzie strop podwieszony, instalację należy prowadzić w korytkach mocowanych w części między stropowej.

Sposób oraz miejsce wykonania korytek pokazano na rys. nr E - 8 - E - 9.

Wewnętrzne linie zasilające (przekroje i zabezpieczenia) wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. nr E - 2 i E - 3.

Szczegóły prowadzenia instalacji na poszczególnych kondygnacjach opisano na rys nr E - 5 – E - 8.

- **Montaż korytek instalacyjnych.**

Dla prowadzenia wspólnych tras kabli instalacji przewiduje się montaż korytek kablowych typu KPR 100 i 200 H 42 montowane do sufitu lub ścian za pomocą uchwytów WSS 100 i 200.

Ciągi korytek układać oddzielnie dla instalacji silnoprądowych i słaboprądowych.

Należy zwrócić uwagę, aby podczas montażu korytek nie uszkodzić instalacji elektrycznych, które będą prowadzone podtynkowo.

Korytka należy montować powyżej sufitu podwieszonego. Korytka montować w połowie wysokości między stropami a sufitem podwieszonym. Ciągi korytek należy układać na wspornikach mocowanych do ścian co 60cm – tak by odcinek 1m znajdował się na dwóch wspornikach.

Przy wprowadzeniu korytek do pomieszczeń należy wykonać odpowiednie przekucia w ścianach. Korytka należy połączyć ze sobą za pomocą śrub, podkładek i nakrętki. W ten sam sposób należy je połączyć ze wspornikami. Zamontowane w ten sposób ciągi należy uziemić (tylko z jednej strony) przewodami LgY 6mm² 750V do szyny zbiorczej budynku (uziemień)

i w rozdzielnicach piętrowych. Należy sprawdzić stabilność i sposób mocowania korytek.

Należy zachować ciągłość korytek (ze względu na uziemienie) na poszczególnych kondygnacjach. W przypadku skrzyżowań połączyć dla ciągłości przewodami LgY 6mm² 750V.

System korytek umożliwi łatwy montaż i demontaż w przyszłości wszelkich instalacji bez konieczności wykuwania tras w ścianach czy mocowania dodatkowych ciągów dla instalacji elektrycznych wewnętrznych.

- **Instalacja LAN**

Projekt nie obejmuje doprowadzenia mediów takich jak: internet czy telefon. Dostawca w/w usług doprowadzi odpowiednie sygnały do szafy PD.

PD1 i PD2 zostaną zlokalizowane na parterze w pomieszczeniu nr 1.19.

W projekcie przewiduje się stosowanie elementów systemu okablowania strukturalnego w kategorii 6.

Stosowane materiały :

- skrętka ekranowana kat. 6 U/FTP,
- kable krosowe kat. 6 U/UTP 1,5m, 2m, 3m,
- panel rozdzielczy kat.6,
- panel do organizacji kabli krosujących,
- złącza i gniazda - moduł RJ45,

Panele krosowe kat. 6 mają wysokość 1U i pojemność 24 gniazd RJ 45, wymagają wyposażenia w wieszaki do organizacji kabli. Każde gniazdo RJ 45 na panelu zostanie opisane jednoznacznie nr kabla U/FTP.

Każdy kabel U/FTP jest indywidualnie numerowany.

Nr kabla winien być naniesiony w sposób trwały na obu jego końcach w procesie instalacji.

Wszystkie trasy kablowe w ciągach komunikacyjnych, prowadzić w korytkach lub kanałach kablowych.

Nie należy prowadzić kabli U/FTP razem z kablami elektrycznymi w jednym ciągu kablowym.

Instalację i pomiary testowe wykonać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami, używać wyłącznie oryginalnych i nowych części.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Instalację dedykowaną wykonać przewodami YDYpżo 3 x 2,5 ułożoną w tynku.

Obwody wyprowadzić z tablic rozdzielczych T1 - T4. Schemat tablic przedstawia rys. nr E - 3 i E - 4.

- **System telewizji dozorowej CCTV**

System Telewizji Dozorowej będzie wykorzystywany do obserwacji terenu zewnętrznego, oraz wewnętrznych korytarzy budynku Urzędu Gminy za pomocą kolorowych kamer IP 2 i 3 MPX z wbudowanymi promiennikami podczerwieni firmy BCS.

Obrazy z kamer poprzez sieć LAN kierowane będą do 16 kanałowego rejestratora cyfrowego BCS - NVR 16,85M, a następnie zapisywane na dyskach twardych. Rejestrator zainstalować w szafie PD w serwerowni.

Kamery zewnętrzne posiadają obudowę odporną na warunki zewnętrzne.

Szczegóły patrz na rys E - 11.

- **System sygnalizacji włamania i napadu.**

W oparciu o centralę alarmową „CA” oraz moduły ekspanderów system należy zbudować wg schematu rys nr E - 11.

Instalację kablową wykonać jako podtynkową w rurach elektroinstalacyjnych przewodem YTDY 6 x 0,5.

Przy braku zasilania podstawowego (220V AC), pojemność baterii akumulatorów pozwala prawidłową pracę systemu przez 24 godziny dozoru i 15 minut alarmu.

Schematy połączeń nie ujęte w projekcie precyzują instrukcję fabryczną urządzeń.

- **Instalacja RTV/SAT**

Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem nr E - 12.

Instalację wewnętrzną wykonać przewodami RG 6.

- **Ochrona odgromowa zgodnie z PN – 86/E – 05003/0.1**

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym Φ 8mm – zwody poziome na dachu i pionowe w rurkach RVS w warstwie ocieplającej.

Otok instalacji odgromowej wykonać bednarką stalową ocynkowaną 30 x 4 ułożoną w ziemi na głębokości min 0,6m.

Szczegóły instalacji pokazano na rys nr E - 14.

- **OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE.**
- **Ochrona przetężeniowa zgodnie z PN – IEC 60 364 – 43: 1999.**

Ochronę przed prądami zwarciovymi i przepięciowymi projektowanych obwodów zapewnia się przez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń topikowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń, oraz skorygowanych z nimi dopuszczalnych obciążeń obwodów instalacji, jak również dla zapewnienia właściwej ich selektywności i wytrzymałości zwarciowej.

Wartość dobranych zabezpieczeń przedstawiono na schemacie tablic zabezpieczeń rys nr E - 3 i E - 4.

- **Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z PN – IEC 60 364 – 41: 2000**

Elementy projektowanych tablic rozdzielczych, poza niewielkimi detalami konstrukcyjnymi wykonane są z materiałów izolacyjnych. Części przewodzące robocze osłonięte są izolacją roboczą lub osłonami izolacyjnymi zapewniającymi stopień ochrony min IP 20. Wykonanie projektowanych rozdzielnic oświetlenia należy uznać za równoważne II klasie izolacji.

Ochronę przeciwporażeniową w obwodach odbiorczych nie będących w II klasie ochronności, przewidziano przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w czasie $T \leq 0,4s$ z wykorzystaniem bezpieczników topikowych lub samoczynnych wyłączników nadmiaroprądowych w układzie sieciowym TN – S. Wszystkie obwody dodatkowo zabezpieczone są wyłącznikami ochronnymi, różnicowoprądowymi. W obwodach oświetleniowych i gniazd wtykowych zastosowano człony o prądzie różnicowym 30 mA, chroniące przed porażeniem przez dotyk bezpośredni.

Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych zwiększy pewność szybkiego wyłączania zabezpieczeń nadprądowych, szczególnie w obwodach o zbliżonych minimalnych prądach zawarcia 1- fazowego do prądów wyłączeniowych zabezpieczeń dla czasu 0,4s.

Skuteczność szybkiego wyłączania zasilania wyłącznikiem nadmiarowym, przy zwarcu na końcu każdego obwodu, należy sprawdzić pomiarem.

- **Ochrona przepięciowa zgodnie z PN – IEC 60 364 – 444: 2001**

Dla celów ochrony przepięciowej w układzie rozdzielczym zastosowano ochronniki przepięciowe DEHN guard klasy C zlokalizowanych na tablicach TG, T 1 – T 4 , zapewniających redukcję przepięć do poziomu 1,5 kV.

Kolejny stopień ochrony przepięciowej, ochronniki przepięciowe klasy D, należy montować indywidualnie przed czułymi odbiornikami wymagającymi takiej ochrony (np. komputery).

- **Budowa układu uziomowego instalacji ochronnej – zgodnie z PN – 92/E – 05009/94**

Wszystkie części przewodzące dostępne w budynku powinny być objęte połączeniami wyrównawczymi połączonymi z główną szyną uziemiającą GSU, do której należy przyłączyć wszystkie przewodzące części instalacji c.o, wod-kan, itp. możliwie najbliżej ich miejsca wejścia do budynku.

Główną szynę wyrównawczą wykonaną z taśmy stalowej ocynkowanej Fe Zn 20 x 3, projektuje się ułożyć na ścianie w pomieszczeniu wprowadzenia przyłączy do budynku.

Przewód szyny wyrównawczej należy wyprowadzić z budynku, podłączając do uziomu otokowego instalacji odgromowej.

Połączenia bednarki GSU powinny być wykonane przez spawanie.

W pomieszczeniach w.c i umywalniach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, połączone galwanicznie z najbliższym punktem GSU lub zaciskiem PE tablicy rozdzielczej. Przewody ochronne winny wyróżniać się barwą żółtozieloną. Widoczne części połączenia wyrównawczego głównego należy przemalować w żółtozielone pasy.

- **Ochrona przeciwpożarowa.**

Dobre urządzenia i przewody w projektowanej konfiguracji i przy prawidłowym zainstalowaniu nie stwarzają zagrożenia pożarowego.

Wyłącznik pożarowy

Wyłączniki pożarowe (przyciski szt. 2) zlokalizować przy głównych wejściach do budynku.

5.5. UWAGI KOŃCOWE:

1. Wykonanie wszystkich robót powinno być zgodne z obowiązującymi zarządzeniami, normami i przepisami, oraz normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą robót może być przedsiębiorstwo lub osoba specjalizująca się i posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju robót.
3. Zmiany w instalacji wynikłe podczas realizacji należy nanieść w projekcie powykonawczym.
4. Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać stosowne pomiary elektryczne zakończone protokołami.

Opracował: