

# **PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**Nazwa inwestycji: „ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI  
PRZYZIEMIA BUDYNKU GMINNEGO CENTRUM KULTURY  
NA POMIESZCZENIA PRZEDSZKOŁA”**

**Inwestor: GMINA GKRZEMIENIEWO  
UL.DWORCOWA 34  
64-120 KRZEMIENIEWO**

**Lokalizacja: KRZEMIENIEWO UL.ZIELONA 6  
DZ. NR 606/3, 607/8, 609/3**

## **CZĘŚĆ F – TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA**

1. STRONA TYTUŁOWA	1
2. SPIS TREŚCI	2
3. PROJEKT ELEKTRYCZNY – CZĘŚĆ OPISOWA	3 - 11
4. KOMPLET RYSUNKÓW	12 - 15

Nr rys.	Treść rysunków	skala
E-01	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	1:100
E-02	INSTALACJA OŚWIETLENIA	1:100
E-03	SCHEMAT TABLICY GŁÓWNEJ	----
E-04	WIDOK URZĄDZEŃ – SZAFRAK	----

## PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

### *1. Podstawa opracowania*

- *aktualne podkłady architektoniczno-budowlane na dzień wykonywania projektu,*
- *ustalenia z Inwestorem projektowanego obiektu,*
- *dostępne projekty branżowe na dzień wykonywania projektu,*
- *obowiązujące przepisy i normy.*

### *2. Zakres opracowania*

*W zakresie opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej inwestycji o temacie „Przebudowa gminnego centrum kultury na przedszkole”*

*Szczegółowy zakres prac budowlanych:*

- *zasilanie projektowanego obiektu,*
- *rozdzielnica elektryczna,*
- *instalacje silnoprądowe,*
- *kable i przewody,*
- *instalacja oświetlenia podstawowego,*
- *instalacja oświetlenia awaryjnego,*
- *instalacje połączeń wyrównawczych,*
- *ochrona przeciwprzepięciowa,*
- *ochrona przeciwporażeniowa,*

### *3. Zasilanie projektowanego obiektu*

*Zasilanie budynku odbywa się z złącza ZK usytuowanego w elewacji budynku. Przy złączu ZK jest zabudowany wyłącznik główny prądu. Z złącza ZK wyprowadzony jest obwód zasilania układu pomiarowego przedszkola.*

*Z istniejącego układu pomiarowego wyprowadzić nowy przewód typu HDH-J 5x10 mm<sup>2</sup> do projektowanej rozdzielnicy w pomieszczeniu nr 1.15.*

#### *4. Rozdzielnice elektryczne*

*Dla obiektu projektuje się następującą rozdzielnicę elektryczną :*

- *rozdzielnica TGP – rozdzielnica główna – zlokalizowana w pomieszczeniu pom. nr 1.15. Projektuje się rozdzielnicę natynkową, w obudowę metalowej, zamykana na klucz o stopniu ochrony min. IP30,*

*Obudowy oraz aparaturę rozdzielczą należy wykonać w oparciu o komponenty prod. Legrand. Wyprowadzenia obwodów należy realizować poprzez listwy zaciskowe. Szczegółowy dobór rozdzielnic elektrycznych oraz aparatury rozdzielczej realizować zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy, tablic elektrycznych. W projektowanej rozdzielnicy obiektowej należy zostawić 30% rezerwy miejsca. Obudowy oraz aparaturę rozdzielczą należy wykonać w oparciu o komponenty modułowe. Wyprowadzenia obwodów należy realizować poprzez listwy zaciskowe. Szczegółowy dobór rozdzielnic elektrycznych oraz aparatury rozdzielczej realizować zgodnie ze schematami ideowymi rozdzielnic elektrycznych, nr rys.: E3.*

*Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej w zakresie instalacji elektrycznych dla przedmiotowego obiektu budowlanego oraz brak ewidencji remontów, napraw, przeróbek w/w instalacji, nie wyklucza się istnienia instalacji funkcjonalnych na obiekcie, a nie ujętych w niniejszym projekcie, należy skontaktować się z projektantem celem opracowania rozwiązań umożliwiających przyłączenie owych instalacji do projektowanej instalacji odbiorczej budynku. Rozdzielnicę TGP należy uziemić  $R \leq 10 \Omega$*

#### *5. Instalacje silnoprądowe*

*Kable i przewody w projektowanym obiekcie należy układać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach, korytach kablowych.*

*Napięcie izolacji dla kabli i przewodów powinna wynosić min. 750V, klasa reakcji na ogień: B2ca-s1b,d1,a1. Przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy prawidłowo zabezpieczyć i oznaczyć. Instalację elektryczną w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności np. toalety, umywalnie, itp. należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych tj. korytarze, wiatrołap, sekretariat, biura, sale, pokoje, itp. o stopniu min. IP20.*

*Wysokości montażu osprzętu elektrycznego:*

- *gniazda wtyczkowe -  $h=30\text{cm}$  od posadzki*
- *gniazda wtyczkowe kuchnia –  $h=1,30\text{m}$  od posadzki*
- *gniazda siłowe -  $h=130\text{ cm}$  od posadzki,*
- *gniazda wtyczkowe w salach przedszkolnych -  $h=1,10\text{m}$  od posadzki*
- *zestawy gniazd PEL -  $h=30\text{cm}$  od posadzki,*
- *zestawy gniazd PEL w salach przedszkolnych -  $h=1,10\text{m}$  od posadzki,*

*Prace elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz sztuką budowlaną. Instalacje elektryczną należy wykonać w koordynacji z instalacjami branżowymi.*

## *6. Kable i przewody*

*Główne ciągi zasilania projektuje się system rozprowadzania kabli i przewodów poprzez zastosowanie koryt kablowych prod. Baks. 100x42mm. Wszystkie łączenia tras kablowych należy realizować zgodnie z wymaganiami oraz DTR producenta. Zabrania się prefabrykowania tras kablowych na budowie. Trasy kablowe muszą pochodzić od jednego producenta oraz wykonane z systemowych elementów. Przy montażu tras kablowych należy stosować się ściśle do rozwiązań katalogowych oraz wytycznych katalogów, aprobat i certyfikatów wybranych przez wykonawcę dostawców.*

*Kable i przewody zostaną rozprowadzone w obiekcie, układane w systemowych korytach kablowych. W miejscach pozostałych instalację układać podtynkowo.*

*Wszystkie linie kablowe wewnętrzne zaprojektowano w systemie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnymi N i ochronnym PE. Zakłada się wykonanie kabli i przewodów z żyłą roboczą miedzianą.*

*Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić o klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.*

## *7. Instalacja oświetlenia podstawowego*

*W pomieszczeniach projektuje się głównie oprawy LED . Stosować oprawy o stopniu ochrony min. IP20 oraz IP44. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach realizować za pomocą łączników miejscowych (załączanie poszczególnych opraw ustalić z użytkownikiem na etapie realizacji), które należy montować na wysokości 120 cm od posadzki oraz przy pomocy czujek*

*ruchu/obecności. Oświetlenie na klatkach schodowych, ciągach komunikacji realizowane za pomocą czujek ruchu/obecności montowanych w lampach.*

*Stopień ochrony opraw oświetleniowych i osprzętu dostosować do rodzaju poszczególnych pomieszczeń. Sterowanie oświetleniem podstawowym dla pomieszczeń technicznych realizować należy za pomocą łączników miejscowych które należy montować na wysokości 120 cm od posadzki.*

*Przewiduje się średni poziom natężenia oświetlania zgodnie z poniższym zestawieniem pomieszczeń:*

▪ komunikacje	100 lx,
▪ biura (sekretariat, gabinet dyrektora.)	500 lx,
▪ klatki schodowe	100 lx,
▪ toalety	200 lx,
▪ archiwum	200 lx,
▪ sale lekcyjne	500 lx,
▪ korytarze	100 lx,
▪ kuchnia	500 lx,
▪ pomieszczenie porządkowe	100 lx,
▪ szatnia dla dzieci	300 lx,
▪ księgowość	500 lx,

*Wymagany średni poziom natężenia oświetlania dla wyżej wymienionych pomieszczeń został dobrany na podstawie wymagań z normy PN-EN 12464-1 oraz wytycznych otrzymanych od Inwestora.*

## **8. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

*Projektuje się oprawy awaryjne LED dedykowane. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi ewakuacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych.. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modulem awaryjnym oraz oprawa powinna być wyposażona w termostat. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy*

potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia oprav zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

## *9. Instalacja teletechniczna*

Na obiekcie zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego, która ma za zadanie dostarczyć infrastrukturę LAN dla całego obiektu. Okablowanie oraz rozmieszczenie gniazd zostało zaprojektowane, tak aby można było po nim transmitować sygnały LAN. Okablowanie należy wykonać kablem U/UTP 4x2x24AWG kat 6. Wydajność całego systemu to klasa E, natomiast kategoria zastosowanych elementów to 6.

Gniazda należy w jednoznaczny sposób opisać w sposób umożliwiający jednoznaczną lokalizację w szafie dystrybucyjnej. Przyjęto sposób opisu: Y/NN

Gdzie: Y – kolejny numer patchpanelu w szafie

NN – kolejny numer portu w patchpanelu

Podczas montażu zawsze należy zwrócić uwagę na sytuację, aby nie została przekroczona dopuszczalna długość kabla pomiędzy gniazdami, a panelem krosowym tj. 90 m.

Okablowanie należy zakończyć na patchpanelach w szafie dystrybucyjnej. Na obiekcie przewidziano szafę dystrybucyjną zamontowaną w pom. 1.26. Zaprojektowano szafę wiszącą 12U 600 x 800 zainstalowaną na korytarzu obiektu – przy suficie.

Całość przewidzianego wyposażenia pasywnego należy zamontować w szafie dystrybucyjnej.

Szafa będzie stanowić zakończenie kabli łączy stałych (Permanent Link) zaterminowanych na patchpanelach 24 portowych kat 6. Dodatkowo w szafie zainstalować należy organizatory kabla oraz listwę zasilającą. Listwę należy zamontować z tyłu szafy.

Drugi koniec kabla instalacji LAN należy montować we wspólnych ramkach z gniazdami elektrycznymi jako zespół gniazd PEL (Punkt elektryczno-logiczny). Opracowanie nie obejmuje urządzeń aktywnych. Istniejący punkt dystrybucyjny światłowodowy należy zdemonstrować, zespawać z nowym przewodem, doprowadzić do projektowanej szafy RACK. Rozmieszczenie PEL-i pokazane jest na rysunku nr 1. Okablowanie należy ułożyć w dedykowanych dla instalacji niskoprądowych korytach metalowych nad sufitem podwieszanym. Należy zachować odległość 20 cm od instalacji silnoprąd-

wych prowadzonych równolegle. Od koryt metalowych do PEL-i okablowanie prowadzić pod tynkiem w dedykowanych rurkach.

Istniejące przyłącze światłowodowe znajduje się w pom. 1.2 – gabinet logopedy, należy je przenieść do miejsca projektowanej szafy RACK.

### *10. Połączenia wyrównawcze*

Obiekt jest wyposażony w instalacje uziemienia oraz instalację odgromową, która pozostaje bez zmian. Z istniejącego uziemienia fundamentowego realizować wypusty do przyłączenia rozdzielnic elektrycznej TGP miejscowych szyn wyrównania potencjałów oraz wszystkich przewodzących elementów instalacji sanitarnych np. C.O. wod-kan. Również wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wewnętrznych instalacji metalowych linką LgYzo6 mm<sup>2</sup> (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie). Za pomocą rur osłonowych zabezpieczyć miejsce skrzyżowania instalacji uziemienia z kablami elektrycznymi. Rezystancja wypadkowa uziemienia  $R_u < 10\Omega$ .

### *11. Ochrona przeciwpożarowa*

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

### *12. Ochrona przeciwprzepięciowa*

W rozdzielnic TGP zastosować ochronnik klasy T1+T2. Ochronniki połączyć linką LgYmin. 16mm<sup>2</sup>. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

### *13. Ochrona przeciwporażeniowa*

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

#### Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

#### Ochrona przy uszkodzeniu:



*Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s (napięcie 230V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:*

- *wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,*
- *wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,*
- *przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,*
- *miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.*

#### Ochrona uzupełniająca:

*Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.*

## **14. Bilans mocy**

*Bilans mocy dla rozdzielnic głównej TGP:*

Lp	Opis odbiornika	Pi [kW]	Kj	cosφ	tgφ	Pz [kW]	Io [A]
1	Rozdzielnica TBP	56,6	0,5	0,93	0,4	28,3	43,97

*gdzie:*

*Pi – moc czynna zainstalowana urządzeń elektrycznych [kW]*

*kj – współczynnik jednoczesności [-]*

*Pz – moc czynna zapotrzebowana przez obiekt [kW]*

#### Wnioski i uwagi:

- *samoczynne wyłączenie jest zachowane ( $I_z > I_w$ ).*

- obliczenia sprawdzające przedstawiono dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.
- szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.
- obliczenia doboru linii zasilającej do TGP przyjęto dla długości 15m, po przekroczeniu tej wartości należy ponownie przeanalizować obliczenia.

#### Obliczenia natężenia oświetlenia:

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego Dialux.

### *15. Uwagi końcowe*

- przed rozpoczęciem prac należy uzyskać wymagane warunki przyłączeniowe oraz wykonać uzgodnienia i uzyskać akceptację projektu ze strony Inwestora,
- wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację techniczną całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych,
- prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC,
- stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą,
- po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów,
- z uwagi na charakter obiektu i zachodzące z dnia na dzień zmiany w zakresie instalacji elektrycznych nigdzie nie ewidencjonowane (doróbki, przeniesienia, naprawy itp.) niniejsza dokumentacja jest aktualna na dzień jej wykonania. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za odstępstwa powstałe do dnia rozpoczęcia robót budowlanych. Ewentualną konieczność wprowadzenia zmian / rozwiązań zastępczych uzgodnić z projektantem na etapie robót budowlanych. Przed przystąpieniem do robót budowlanych

*zaleca się wykonać inwentaryzację własną celem weryfikacji odstępstw od niniejszej dokumentacji projektowej powstałych po jej wykonaniu.*

- *Przyłącze elektroenergetyczne poza zakresem opracowania*
- *W przypadku konieczności usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną budynku stosować rury osłonowe, rury typu peszel, korytka elektroinstalacyjne lub inne materiały przeznaczone do stosowania budownictwie.*
- *Przytoczone materiały są jedynie przykładowymi dla określenia ich jakości i standardu. W uzgodnieniu z inwestorem można zastosować inny materiał posiadający takie same parametry lub lepsze.*