

Tytuł projektu: Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie

Inwestor: Gmina Żabno, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

I Część opisowa – instalacja elektryczna

1. Dane wyjściowe

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- Projekt architektoniczny,
- Projekt instalacji sanitarnych,
- Norma: PN HD 60364; N-SEP-E-004, PN-IEC 61024 i PN-EN 62305, PN-EN 1838:2013:11 i inne,
- Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami.

2. Opis techniczny

2.1 Wstęp

Dokumentacja, która jest przedmiotem tego opracowania zawiera projekt wykonawczy modernizacji części wewnętrznej instalacji elektrycznej w modernizowanym budynku przedszkola w ramach inwestycji pn. „Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie”.

2.2 Projektowane instalacje

Modernizowany budynek w części modernizowanej zostanie wyposażony w instalacje elektryczne: gniazd wtykowych 230V, oświetlenia podstawowego, zasilania urządzeń zainstalowanych na stałe, instalację odgromową, instalację ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej, jak również instalacje okablowania strukturalnego LAN. Zakres prac objętych opracowaniem:

- Modernizacja zasilania w zakresie
 - ✓ Wymiana obudowy tablicy licznikowej TL
 - ✓ Montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP
 - ✓ Montaż rozdzielni Rp.poż (zasilanie centrali oddymiania)
 - ✓ Wymiana tablicy głównej obiektu TG
- Wymiana tablicy rozdzielczej lokalnej (parter) T1 wraz z wyposażeniem
- Wymiana oświetlenia na kondygnacji parteru w pom. 0.01, 0.02, 0.03 oraz 0.06
- Wykonanie nowej tablicy rozdzielczej lokalnej (piętro) T2
- Wykonanie nowego okablowania instalacji gniazd wtykowych oraz oświetlenia piętra w zakresie jaki został wskazany na rysunkach
- Demontaż instalacji odgromowej na dachu w związku z wykonaniem termomodernizacji dachu
- Wykonanie nowej instalacji odgromowej na dachu po wykonaniu termomodernizacji z użyciem nowych materiałów
- Demontaż oraz ponowny montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu w związku z wykonywaniem termomodernizacji dachu z wykorzystaniem zdemontowanych element

2.3 Zasilanie

Obiekt zasilany jest przyłączem kablowym. W pomieszczeniu 0.01 zabudowane jest złącze kablowe ZK-174z którego poprzez układ pomiarowy zabudowany nad złączem zasilona jest tablica główna w której zabudowany jest wyłącznik główny prądu. Zasilanie obiektu pozostaje bez zmian. Wszystkie prace związane z modernizacją instalacji elektrycznej zostanie wykonane w ramach aktualnego przydziału mocy. Zakres prac obejmuje wykonanie modernizacji istniejącej tablicy głównej TG co wiąże się z wymianą tablicy licznikowej oraz zabudową certyfikowanego



Siedziba: ul. Piłsudskiego 23/10, 32-500 Chrzanów

Oddział: ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice

☎tel. (12) 282 41 12 📠fax. (12) 282 41 10 ✉️biuro@biurodraft.com.pl 🌐www.biurodraft.com.pl

Tytuł projektu: Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie

Inwestor: Gmina Żabno, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

wyłącznika prądu PWP zgodnie z częścią rysunkową. Prace związane z wymianą tablicy licznikowej należy wykonać zgodnie ze standaryzacją TAURON Dystrybucja oraz przed wcześniejszym zgłoszeniu w/w prac. Od tablicy licznikowej TL należy ułożyć w rurze osłonowej kabel typu N2XH-J 4x16mm² do projektowanego przeciwpożarowego wyłącznika prądu UW-PWP. W skrzyni UW-PWP zostanie wykonany podział przewodu PEN na PE i N. Jako wyłącznik UW-PWP należy zastosować certyfikowany wyłącznik posiadający wszystkie dopuszczenia w tym CNBOP. Sterowanie wyłącznikiem UW-PWP będzie się odbywało za pomocą urządzenia uruchamiającego UU-PWP zabudowanego przy wejściu głównym do budynku. Obok wspomnianego urządzenia zabudowane zostanie urządzenie sygnalizujące US-PWP zgodnie z aktualnie wymaganymi przepisami. Od UW-PWP należy wykonać zasilanie tablicy głównej TG obiektu za pomocą kabla typu 5xN2XH-J 16mm² ułożonego w rurze osłonowej. Sprzed projektowanego przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy wykonać zasilanie istniejącej centrali oddymiania zabudowanej na kondygnacji piętra. Z modernizowanej tablicy głównej TG zostanie zasilona projektowana tablica lokalna T2. Do modernizowanej w/w tablicy zostaną wprowadzone istniejące przewody zasilające istniejące tablice lokalne na obiekcie zgodnie ze stanem istniejącym.

Schemat ideowy zasilania został przedstawiony w części rysunkowej – rysunek IE-01.

2.4 Pomiar energii

Energia pobierana przez odbiornik elektryczne w budynku mierzona będzie w układzie bezpośrednim przy pomocy istniejącego licznika 3-fazowego. Licznik zlokalizowany będzie w tablicy licznikowej TL zabudowanej nad istniejącym złączem kablowym w pomieszczeniu 0.01.

2.5 Tablice rozdzielcze

W modernizowanym obiekcie zastosowano typowe tablice rozdzielcze modułowe podtynkowe oraz natynkowe zgodnie z częścią rysunkową. Jako projektowaną tablicę lokalną zabudowaną na piętrze T2 należy zastosować tablicę podtynkową 4x18 zamykaną na klucz. Rozdzielnię należy wyposażać zgodnie ze schematem ideowym dołączonym do dokumentacji. Z tablicy rozdzielczej T2 zostaną wyprowadzone nowe obwody zasilające na kondygnacji piętra w zakresie oznaczonym na rzucie piętra.

W zakresie opracowania znajduje się również modernizacja istniejącej tablicy lokalnej parteru T1, która polegać będzie na wymianie tablicy rozdzielczej wraz z wyposażeniem. Jako tablicę T1 należy zastosować typową rozdzielną podtynkową 4x2x12mod (w przypadku braku możliwości zabudowy tablicy podtynkowej należy zastosować tablicę natynkową). W/w tablicę należy zabudować w miejscu istniejącej rozdzielni oraz wyposażać w nowy osprzęt modułowy zgodny z częścią rysunkową. Okablowanie obwodów zasilanych z rozdzielni T1 pozostaje bez zmian.

Dokumentacja obejmuje również wymianę tablicy rozdzielczej głównej wraz z jej wyposażeniem. Jako tablicę TG należy zastosować tablicę podtynkową 4x24 mod (ponieważ kable i przewody nie podlegają wymianie w zakresie TG to w przypadku braku możliwości zastosowania tablicy podtynkowej należy zabudować tablicę natynkową). W/w tablicę należy zabudować w miejscu istniejącej oraz wyposażać w nowy osprzęt modułowy zgodny z częścią rysunkową. Przy wymianie i modernizacji TG należy skoordynować prace związane z wymianą obudowy tablicy licznikowej TL oraz zabudowie certyfikowanego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP.

2.6 Sposób wykonania instalacji

Instalację elektryczną wykonać przewodami N2XH-J. Przewody i kable WLZ układać w rurach instalacyjnych pod tynkiem lub na korytach instalacyjnych w strefach sufitów podwieszanych.

Tytuł projektu: Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie

Inwestor: Gmina Żabno, ul. Jagielly 1, 33-240 Żabno

W ścianach działowych (wykonanych z typowych profili), przewody elektryczne układać w pustce ściany, po jednostronnym zapłytowaniu konstrukcji nośnej. Instalację elektryczną odbiorczą wykonać należy jako instalację pod tynkiem. Instalację elektryczną prowadzić w odpowiedniej odległości od innych instalacji zgodnie z N-SEP-E-004.

Na wszystkich przejściach instalacyjnych przez ściany p.poż oraz przez stropy między kondygnacjami o odporności p.poż, zainstalować należy przejścia ogniochronne o odporności ogniowej danej przegrody budowlanej.

2.7 Instalacja oświetlenia

Instalacja oświetlenia zostanie wykonana przy pomocy przewodów izolowanych N2XH-J 3x1,5 mm² oraz N2XH-J 4x1,5 mm². Sterowanie oświetleniem pomieszczeń odbywać się będzie przy pomocy łączników. Łączniki instalować na wysokości 1,3m od poziomu posadzki oraz zgodnie z wytycznymi inwestora.

Rozmieszczenie łączników oraz opraw oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznej.

2.8 Instalacja gniazd wtykowych 230V

Instalację gniazd wtykowych 230V wykonać należy przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm² o izolacji 750V.

Gniazda ogólne instalować zgodnie z opisem w części rysunkowej. Wysokość instalacji gniazd w pomieszczeniach socjalnych oraz technicznych wykonać zgodnie z życzeniami: technologa, dostawcy urządzeń oraz uzgodnień z Inwestorem. Przy instalowaniu gniazd wtykowych należy uwzględnić minimalną odległość 60 cm od umywalk oraz zlewozmywaków.

W obiekcie należy zastosować gniazda z blokadą zabezpieczającą przed niepożądanym dostępem dzieci – gniazda 2P+Z p/t 16A. Rozmieszczenie gniazd wtykowych pokazano w części rysunkowej.

2.9 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako system ochrony dodatkowej przyjęto (wg normy PN HD 60364) szybkie wyłączenie zasilania.

Projektowane obwody odbiorcze zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi. Do przewodu ochronnego (PE) należy przyłączyć bolce gniazd wtykowych, oraz wszystkie części metalowe urządzeń, normalnie nie znajdujące się pod napięciem, a będące w zasięgu dotyku. Przewód ochronno-neutralny (PEN) uziemiony będzie w skrzyni Rp.poż.

Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń.

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z normą PN HD 60364.

2.10 Instalacja ochrony przepięciowej

Aby zabezpieczyć instalację elektryczną budynku przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi należy w modernizowanej tablicy TG zainstalować ograniczniki przepięciowe klasy I+II o napięciowym poziomie ochrony $Up \leq 1,5kV$ (jako pierwszy i drugi stopień ochrony typu „B+C”). Dodatkowo w projektowanej tablicy rozdzielczej T2 należy zainstalować ochronnik klasy II o napięciowym poziomie ochrony $Up \leq 1,25kV$, (jako drugi stopień ochrony typu „C”).

W rozdzielni Rp.poż należy zabudować ochronniki typu „1+2” w celu kompletnego zabezpieczenia projektowanej instalacji.

Tytuł projektu: Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie

Inwestor: Gmina Żabno, ul. Jagielly 1, 33-240 Żabno

2.11 Instalacja odgromowa budynku

W związku z wykonywaniem na budynku termomodernizacji dachu należy istniejącą instalację odgromową zdemonstrować (w zakresie dachu). Po wykonaniu kompletnej termomodernizacji dachu należy wykonać nową instalację odgromową na dachu. W tym celu dla zapewnienia ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano instalację odgromową, która będzie wykonana w postaci zwodów poziomych niskich. Zwodem poziomym niskim na budynku będzie drut DFeZn Ø8mm ułożony zgodnie z częścią rysunkową. Zwody poziome niskie układać w odległości nie mniejszej niż 2cm od powierzchni dachu. Wszystkie elementy wystające ponad poziom dachu należy zabezpieczyć za pomocą iglic kominowych o wysokości 1,5m. Projektowane iglice kominowe należy połączyć z instalacją ułożoną na dachu za pomocą złączy uniwersalnych dedykowanych do instalacji odgromowych. Projektowane zwody poziome na dachu należy połączyć z istniejącymi przewodami odprowadzającymi. Przewody odprowadzające jak i uziom nie są objęte niniejszym opracowaniem i pozostają zgodnie ze stanem istniejącym. Zgodnie z wykonanymi pomiarami na obiekcie instalacja odprowadzająca jak i uziemiająca spełnia obowiązujące normy i może zostać wykorzystana. Po wykonaniu instalacji odgromowej na modernizowanym dachu i połączeniu z istniejącą instalacją należy wykonać komplet pomiarów w celu weryfikacji poprawności instalacji na obiekcie.

2.12 Instalacja fotowoltaiczna

W związku z wykonywaniem na budynku termomodernizacji dachu należy istniejącą instalację fotowoltaiczną na budynku zdemonstrować. Po wykonaniu termomodernizacji instalację należy ponownie zabudować na obiekcie przy wykorzystaniu zdemonstrowanych elementów instalacji fotowoltaicznej. W przypadku stwierdzenia braku możliwości użycia zdemonstrowanych materiałów ze względu na ich zużycie bądź też uszkodzenie należy po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem zastosować nowe elementy.

2.13 Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Normy okablowania strukturalnego

- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego - - Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer premises

Struktura systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

Okablowanie poziome miedziane



Siedziba: ul. Piłsudskiego 23/10, 32-500 Chrzanów

Oddział: ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice

☎tel. (12) 282 41 12 📠fax. (12) 282 41 10 ✉️biuro@biurodraft.com.pl 🌐www.biurodraft.com.pl

Tytuł projektu: Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie

Inwestor: Gmina Żabno, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

W przedmiotowym obiekcie jako medium transmisyjne należy zastosować ekranowany kabel typu F/UTP kat.6 w ostonie bezhalogenowej LSOH zgodna z IEC 60332-3-24. Należy zastosować kabel o klasie reakcji na ogień, zgodnie z miejscem jego zabudowania.

Konfiguracja punktów logicznych PEL

Do projektowanych punktów logicznych należy doprowadzić po dwa kable typu F/UTP kat.6 w ostonie bezhalogenowej LSOH i odpowiedniej klasie reakcji na działanie ognia zgodnie z Euroklasą. Na złączu kablowym do kabli o średnicy żyły AWG22-24 należy umieścić wymienne gniazda modułowe kategorii 6 typu RJ45.

Możliwe konfiguracje:

- 1 x adapter Mosaic wyposażony w jeden moduł RJ45 kat. 6
- 2 x adapter Mosaic wyposażony w dwa moduły RJ45 kat. 6

Projektowanie okablowanie strukturalne LAN należy sprowadzić do istniejącego głównego punktu dystrybucyjnego GPD.

3. Obliczenia techniczne

3.1 Bilans mocy dla instalacji elektrycznej lokalu

Moc szczytową obliczono zgodnie ze wzorem:

$$P_s = k_z \sum_n P_{Ni}$$

Rozdzielnica T2

L.P.	Nazwa obwodu (urządzenia)	P _n (P _i) [kW]	U _n [V]	k _z	cosφ	tgφ	Moc obliczeniowa			h	I _n [A]	I _{obl} [A]
							P _{cz}	P _b	P _p			
							[kW]	[kVA]	[kVA]			
1	Winda - zasilanie	4,30	400	0,70	0,950	0,329	3,010	0,989	3,168	1,00	6,5	4,6
2	Winda - administracja	0,50	230	0,20	0,950	0,329	0,100	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
3	Gniazda 1 fazowe (ogólne)	2,00	230	0,50	0,950	0,329	1,000	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
4	Gniazda 1 fazowe (sale)	6,00	230	0,30	0,950	0,329	1,800	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
5	Gniazda 1 fazowe (łazienki)	6,00	230	0,25	0,950	0,329	1,500	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
6	Klimatyzacja (3szt)	7,50	230	0,65	0,950	0,329	4,875	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
7	Oświetlenie ogólne	1,30	230	0,95	0,950	0,329	1,235	0,406	1,300	1,00	5,9	5,7
		27,60	400	0,49	0,984	0,181	13,5	2,4	13,7	1,00	40,5	19,9
							Moc zainstalowana: P _{inst} =					
							Prąd obliczeniowy: I _{obl} =					

$\Sigma P_s = 13,5 \text{ kW};$

$I_B = 19,83 \text{ A}$

Zabezpieczenie przewodu → 25A.

Dobór przewodu ułożonego w ścianie w rurze ostonowej oraz na korytkach kablowych: N2XH-J 5x10mm², 1kV, dla którego $I_{dd} = 51 \text{ A} > I_B = 19,83 \text{ A}$.

$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \rightarrow 19,83 \text{ A} \leq 25 \text{ A} \leq 51 \text{ A}$ – warunek spełniony.

$I_w \leq 1,45 \times I_{dd} \rightarrow 1,4 \times 25 \text{ A} \leq 1,45 \times 51 \text{ A}$ – warunek spełniony.

Dla pozostałych przewodów - warunek spełniony.

3.2 Obliczenia zwarciovowe oraz skuteczności ochrony

Sprawdzenie pętli od stacji transformatorowej do projektowanego lokalu aktualnie nie jest możliwe ze względu na brak informacji dotyczącej parametrów linii zasilającej.



Siedziba: ul. Piłsudskiego 23/10, 32-500 Chrzanów

Oddział: ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice

tel. (12) 282 41 12 fax. (12) 282 41 10 biuro@biurodraft.com.pl www.biurodraft.com.pl

Tytuł projektu: Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie

Inwestor: Gmina Żabno, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

W związku z powyższym przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony.

3.3 Skuteczność ochrony dla obwodów odbiorczych

Obliczenie skuteczności ochrony dla linii pracującej w układzie TN-S wykonuje się na podstawie wzoru:

$$Z_{sxl} I_a \leq U_0$$

Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych spełnia wymagania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Przy czym I_a jest znamionowym prądem wyzwalającym $I_{\Delta n}$ wyłącznika równym 30mA. Oporność uziemienia $R \leq 10\Omega$. Skuteczność ochrony będzie spełniona.

3.4 Obliczenie oświetlenia

Oświetlenie zostało obliczone przy użyciu programu komputerowego DIALux.

Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z aktualnie obowiązującą normą oświetleniową.

Według powyższych obliczeń ilość i moce opraw pokazano na planie instalacji elektrycznej.

4. Uwagi końcowe

- Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z projektem, postanowieniami: Polskich Norm, przepisów i rozporządzeń, wytycznych do projektowania oraz zgodnie z szeroko rozumianą wiedzą techniczną i sztuką inżynierską.
- Trasy prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych należy skoordynować z innymi instalacjami i prowadzić w odległościach zgodnych z przepisami.
- W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykopy rowów kablowych i wykopy pod latarnie oświetleniowe należy wykonywać ręcznie, zwracając szczególną ostrożność na istniejące sieci i kable.
- Trasę prowadzenia kabla skoordynować z istniejącym uzbrojeniem terenu i prowadzić w odległościach zgodnej z przepisami.
- Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą, uwzględniającą ewentualne zmiany wprowadzone podczas wykonywania instalacji i dołączyć do niej protokoły pomiarowe z badań odbiorczych podpisane przez uprawnione osoby.
- Załomy kabla wykonać o promieniu krzywizny większym od 20 średnic zewnętrznych kabla. Wykopy zabezpieczyć przy pomocy taśmy kolorowej, zaś nad przejściami dla pieszych ustawić kładki z barierkami ochronnymi. Prace wykonać zgodnie z PN, przepisami Prawa Energetycznego oraz przy zachowaniu przepisów BHP.
- Przed zasypaniem kabla należy zgłosić do geodezji celem wykonania pomiarów.
- Prace należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- W przypadku wystąpienia na obiekcie urządzeń wymagających zasilania elektrycznego a nie ujętych w niniejszym projekcie należy je zasilć z obwodów rezerwowych projektowanych rozdzielnic

II Część rysunkowa:

Rys. nr IE-01 – Schemat ideowy zasilania

Rys. nr IE-02 – Schemat ideowy tablicy głównej – TG (parter)



Siedziba: ul. Piłsudskiego 23/10, 32-500 Chrzanów

Oddział: ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice

☎tel. (12) 282 41 12 📠fax. (12) 282 41 10 ✉️biuro@biurodraft.com.pl 🌐www.biurodraft.com.pl

Tytuł projektu: Modernizacja wraz z dostosowaniem dla osób ze szczególnymi potrzebami Przedszkola w Żabnie

Inwestor: Gmina Żabno, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

Rys. nr IE-03 – Schemat ideowy tablicy rozdzielczej – T1 (parter)

Rys. nr IE-04 – Schemat ideowy tablicy rozdzielczej – T2 (piętro)

Rys. nr IE-05 – Schemat ideowy instalacji LAN

Rys. nr IE-06 – Rzut parteru – instalacja elektryczna

Rys. nr IE-07 – Rzut piętra – instalacja elektryczna

Rys. nr IE-08 – Rzut dachu – instalacja odgromowa

Autorzy opracowania:

Projektant:

mgr inż. Paweł Kamoda

nr upr. bud. MAP/0041/PWBE/16 spec. instalacje elektryczne