

**REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKÓW URZĘDU
MIEJSKIEGO W TARNOWSKICH GÓRACH
PRZY ULICY SIENKIEWICZA 2 i 2a**

**- wykonanie instalacji elektrycznej, oświetlenia awaryjnego i sygnalizacji przeciwpożarowej na
II piętrze budynku (klatka schodowa boczna) i w piwnicy**

ADRES INWESTYCJI:

42-600 TARNOWSKIE GÓRY ul. Sienkiewicza 2 i 2a

KODY I NAZWY ROBÓT:

**45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych**

ZAMAWIAJĄCY:

**GMINA TARNOWSKIE GÓRY
42-600 Tarnowskie Góry, Rynek 4**

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAWIERA:

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

OPRACOWANIE:

**PRACOWNIA PROJEKTOWA ELTECHLEN SEBASTIAN KULIK
42-700 Lubliniec ul. Oleska 85**

Projektował: mgr inż. Sebastian Kulik

Maj 2017 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

- Opis techniczny

1. Założenia do projektu
2. Charakterystyka budynków
3. Stan istniejący
4. Stan projektowany
- 4.1. Zasilanie w energię elektryczną
- 4.2. Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- 4.3. Instalacja siłowa
- 4.4. Instalacja informatyczna i telefoniczna
- 4.5. Instalacja alarmu pożarowego
- 4.6. Instalacja elektryczna urządzeń oddymiających (bud. 2.)
- 4.7. Ochrona przeciwporażeniowa
- 4.8. Ochrona przepięciowa
- 4.9. Ochrona pożarowa

- Część rysunkowa

- Rys. nr 1. Plan instalacji elektrycznej – piwnice, inwentaryzacja
- Rys. nr 2. Plan instalacji elektrycznej – piwnice
- Rys. nr 3. Plan instalacji okablowania strukturalnego - piwnice
- Rys. nr 4. Plan instalacji sygnalizacji pożaru - piwnice
- Rys. nr 5. Plan instalacji elektrycznej – II piętro, inwentaryzacja
- Rys. nr 6. Plan instalacji elektrycznej – II piętro
- Rys. nr 7. Plan instalacji okablowania strukturalnego – II piętro
- Rys. nr 8. Plan instalacji sygnalizacji pożaru i oddymiania – II piętro
- Rys. nr 9. Plan instalacji napowietrzania - parter

- Zagadnienia formalno- prawne, załączniki do dokumentacji projektowej:

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Podstawa opracowania

- Umowa nr GI. 16/2017
- Projekt budowlany pn. REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKÓW URZĘDU MIEJSKIEGO W TARNOWSKICH GÓRACH PRZY ULICY SIENKIEWICZA 2 i 2a wykonany przez Pracownię Projektową Eltechlen Sebastian Kulik
- Projekt Wykonawczy pn. Remont budynku Urzędu Miejskiego w Tarnowskich Górach, ul. Sienkiewicza 2 wykonany przez KOSZT-BUD Zakład Usług Projektowo-Kosztorysowych Dariusz Majer
- Podkłady architektoniczno – budowlane
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Aktualne przepisy i rozporządzenia

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

- Opis techniczny

1. Założenia do projektu

Celem opracowania jest zaprojektowanie nowoczesnej instalacji elektrycznej spełniającej wymogi najnowszych norm i rozporządzeń zgodnych z normami Unii Europejskiej. Zaprojektowana instalacja powinna sprostać rosnącym wymaganiom dotyczącym komfortu i funkcjonalności użytkowania instalacji elektrycznej.

Parametry elektryczne

- Napięcie zasilania : 400/230 V
- Moc zainstalowana budynku nr 2 : $P_i = 256 \text{ kW}$
- Moc zainstalowana budynku nr 2a : $P_i = 40 \text{ kW}$
- Moc zamówiona : $P_s = 125,00 \text{ kW}$ po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności równego $k_j=0.42$ i $\text{tg}\varphi = 0.4$
- Prąd szczytowy: $I_s = 194 \text{ A}$
- Układ sieci zasilającej : TN-C
- Układ sieci odbiorczej : TN-S
- Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa: samoczynne wyłączenie zasilania.
- Zasilanie rezerwowe: brak

UWAGA: budynek zasilany rezerwowo przez agregat prądotwórczy. W ramach niniejszego zadania należy przełączyć obwody które jeszcze nie zostały zasilone z agregatu w poprzednich etapach.

2. Charakterystyka budynku

- Budynek 2, lokalizacja

Budynek zlokalizowany jest na działce nr 340/108 (obręb: Tarnowskie Góry) będącej własnością Gminy Tarnowskie Góry, przy ul. H. Sienkiewicza 2 w Tarnowskich Górach.

- Dane ogólne

Przedmiotowy obiekt stanowi budynek średniowysoki ok. 14,0 m wysokości.

Budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne, dwie klatki schodowe, windę osobową dostosowaną dla osób niepełnosprawnych i jest podpiwniczony.

W piwnicy zlokalizowano wymiennikownię ciepła oraz pomieszczenia magazynowe jak i archiwum. Kondygnacje nadziemne w układzie korytarzowym spełniają funkcje biurowe dla poszczególnych wydziałów Urzędu Miejskiego.

Trzecia kondygnacja z pomieszczeniami biurowymi stanowi częściowo poddasze nieużytkowe (strych).

Dostęp dla osób niepełnosprawnych na poszczególne kondygnacje zapewniono od strony podwórza poprzez windę osobową.

Budynek posiada dwie klatki schodowe. Główna klatka schodowa w konstrukcji drewnianej obsługuje wszystkie kondygnacje w części głównej obiektu. Druga klatka schodowa w konstrukcji żelbetowej obsługuje wszystkie kondygnacje w skrzydle bocznym obiektu. Na wszystkich kondygnacjach oprócz II piętra istnieje korytarz łączący obie klatki schodowe.

- DANE CHARAKTERYSTYCZNE

Wysokość budynku wynosi:

- część główna (z klatką nr 1) - ok. 14,10 m,
- skrzydło boczne (z klatką nr 2) - ok. 15,40 m.

Długość budynku (łącznie przy poziomie terenu) wynosi ok. 40,90 m.

Szerokość budynku (łącznie przy poziomie terenu) wynosi ok. 43,09 m.

- Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe :

Kubatura (netto) budynku: **$V_c = \text{ok. } 10\,575,60 \text{ m}^3$**
(w tym strychu nieużytkowego ok. 711,00 m³)

Powierzchnia użytkowa budynku łącznie: **$P_u = \text{ok. } 3070,80 \text{ m}^2$**
(w tym strychu nieużytkowego - 299,40,00 m²
oraz piwnic - 662,10 m²)

Powierzchnia zabudowy **$P_z = \text{ok. } 1025,67 \text{ m}^2$ (bez schodów zewnętrznych.)**

Powierzchnia dachu **$P_d = \text{ok. } 995,70 \text{ m}^2$**

3. Stan istniejący

- **zasilanie w energię elektryczną:** odbywa się ze złącza kablowego zasilanego z sieci elektroenergetycznej, zabudowanego przy zewnętrznej ścianie budynku od strony południowej. Po drugiej stronie ściany w piwnicy znajduje się rozdzielnica główna budynku. Połączenie wykonane jest kablem typu YKY 4x70mm².

Elementy rozdzielnicy zabudowano w szafkach z tworzywa termoutwardzalnego. Rozdzielnica zawiera zabezpieczenie główne (200A), przekładniki prądowe (200/5A), rozłącznik z cewką wzrostową, pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu, elementy ochrony przepięciowej oraz układ rozliczeniowy energii elektrycznej.

- **instalacja elektryczna:** nie spełnia współczesnych wymogów, a w szczególności, nie jest wyposażona w dostateczną ilość obwodów elektrycznych, obwody nie posiadają dostatecznego zabezpieczenia przetężeniowego, wykazuje objawy przegrzania, wynikające z przeciążenia, instalacja gniazd wtykowych nie zapewnia w większości przypadków ochrony przeciwporażeniowej (brak styku ochronnego). Budynki nie posiadają wydzielonych obwodów dedykowanych dla zasilania urządzeń informatycznych.

Oświetlenie w większości pomieszczeń jest niewystarczające, nie spełniające wymogów dotyczących natężenia oświetlenia. Sukcesywnie wykonywana jest wymiana opraw oświetleniowych na nowe, bez wymiany przewodów zasilających. Brak instalacji oświetlenia ewakuacyjnego.

Wyjątek stanowią tablice projektowane w ramach I i II etapu, spełniające obowiązujące przepisy.

Zabudowane tablice T3a, T4a i T5a zasilają instalacje wyremontowanych pomieszczeń U.S.C., biura obsługi klienta i pomieszczeń WC.

W latach 2012-2016 r. wykonano remont instalacji elektrycznej parteru, I-szego piętra, części II-gie piętra oraz klatki schodowej nr 1. Wykonano również zabudowę tablic bezpiecznikowych, jak również zabudowano WLZ wraz z wymianą rozdzielnicy głównej w pomieszczeniu piwnicy.

- **instalacja informatyczna i telefoniczna:** wykonane oddzielnie, jako instalacja informatyczna i telefoniczna; Instalacja okablowania informatycznego, jest zrealizowana na nie ekranowanej skrętce 4 parowej UTP kategorii 5e.

Instalacja telefoniczna wykonana tradycyjnie, wielokrotnie rozbudowywana, wymaga wymiany na nową.

W latach 2012-2016 r. wykonano budowę instalacji teleinformatycznej parteru, I-szego piętra, części II-gie piętra oraz zmodernizowano i rozbudowano serwerownię.

- **instalacja sygnalizacji pożarów:** w latach 2012-2016 r. wykonano instalację sygnalizacji pożaru na parterze budynku, I-szym piętrze, części II-giego piętra oraz w klatce schodowej nr 1.

- **instalacja sygnalizacji włamań:** obejmuje swym działaniem tylko wybrane pomieszczenia; Instalacja ta nie jest tematem niniejszego opracowania.

- **instalacja monitoringu wizyjnego:** budynek nie jest wyposażony.

Instalacja ta nie jest tematem niniejszego opracowania.

- **instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych:**

Instalacja odgromowa budynku jest nie kompletna, zwody poziome i przewody odprowadzające wykonane są przewodem AL10mm, są nieestetycznie powyginane. Połączenia elementów instalacji odgromowej są skorodowane. Część podziemna, uziemienie otokowe budynku zostało wymienione wobec tego jest w dobrym stanie.

Budynek 2a nie posiada instalacji odgromowej.

Instalacja połączeń wyrównawczych jest niekompletna.

- **ochrona przeciwporażeniowa:** ze względu na brak we wszystkich obwodach, wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych o czułości zadziałania 30mA, niekompletność połączeń wyrównawczych oraz brak we wszystkich gniazdach wtykowych styków ochronnych, należy uznać, że ochrona przeciwporażeniowa obiektu jest niedostateczna.

- **ochrona przeciwprzepięciowa:** budynek nie posiada urządzeń kompleksowej ochrony przeciwprzepięciowej a istniejące nie zapewniają skutecznej ochrony przed skutkami przepięć pochodzenia wewnętrznego i zewnętrznego atmosferycznego.

- **ochrona pożarowa:** na obniżoną ochronę przeciwpożarową budynku wpływają;

- brak kompletnej instalacji sygnalizacji pożarów
- niedostatecznie zabezpieczone przed przeciążeniem przewody instalacji
- brak w instalacji wyłączników różnicowo prądowych o czułości zadziałania 500mA, reagujących na zwęglającą się izolację przewodów instalacji elektrycznej
- brak kompletnego oświetlenia ewakuacyjnego
- niekompletna instalacja odgromowa
- brak instalacji oddymiania

4. Stan projektowany

Nowocześnie zaprojektowana a następnie wykonana instalacja elektryczna powinna zagwarantować, że w ciągu najbliższych 25-30 lat instalacja elektryczna nie będzie wymagała modernizacji i przeróbek spowodowanych niedostatecznymi przekrojami przewodów, zbyt małą liczbą obwodów czy procesami starzeniowymi wskutek regularnych przeciążeń, ani też nie stwarzała ograniczenia użytkownikom instalacji w korzystaniu z energii elektrycznej.

4.1. Zasilanie w energię elektryczną

Należy wykonać przełączeń obwodów elektrycznych w sposób umożliwiający pracę całego budynku z agregatu Prądotwórczego.

4.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

W ramach niniejszego opracowania należy wykonać instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz gniazd wtykowych na poziomie piwnicy i II-piętra (klatka schodowa boczna) zgodnie z dokumentacją projektową pn. REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKÓW URZĘDU MIEJSKIEGO W TARNOWSKICH GÓRACH PRZY ULICY SIENKIEWICZA 2 i 2a wykonaną przez Pracownię Projektową Eltechlen Sebastian Kulik oraz rysunkami dołączonymi do niniejszego opracowania.

4.3. Instalacja siłowa

W ramach niniejszego opracowania należy wykonać instalację siłową na poziomie piwnicy i II-piętra (klatka schodowa boczna) zgodnie z dokumentacją projektową pn. REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKÓW URZĘDU MIEJSKIEGO W TARNOWSKICH GÓRACH PRZY ULICY SIENKIEWICZA 2 i 2a wykonaną przez Pracownię Projektową Eltechlen Sebastian Kulik oraz rysunkami dołączonymi do niniejszego opracowania.

4.4. Instalacja informatyczna i telefoniczna

W ramach niniejszego opracowania należy wykonać instalację informatyczną i telefoniczną na poziomie piwnicy i II-piętra (klatka schodowa boczna) zgodnie z dokumentacją projektową pn. REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKÓW URZĘDU MIEJSKIEGO W TARNOWSKICH GÓRACH PRZY ULICY SIENKIEWICZA 2 i 2a wykonaną przez Pracownię Projektową Eltechlen Sebastian Kulik oraz rysunkami dołączonymi do niniejszego opracowania.

Dodatkowo należy dokonać dobudowy okablowania oraz gniazd w pomieszczeniach nr 17, 18, 19 na parterze budynku.

4.5. Instalacja alarmu pożarowego

W ramach niniejszego opracowania należy wykonać instalację sygnalizacji pożaru na poziomie piwnicy i II-piętra (klatka schodowa boczna) zgodnie z dokumentacją projektową pn. REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKÓW URZĘDU MIEJSKIEGO W TARNOWSKICH GÓRACH PRZY ULICY SIENKIEWICZA 2 i 2a wykonaną przez Pracownię Projektową Eltechlen Sebastian Kulik oraz rysunkami dołączonymi do niniejszego opracowania.

Dodatkowo należy dokonać dobudowy okablowania oraz gniazd w pomieszczeniach nr 17, 18, 19 na parterze budynku.

4.6. Instalacja elektryczna urządzeń oddymiających

Instalację elektryczną urządzeń oddymiających wykonać w zakresie okablowania pod centralę oddymiającą (zasilanie 230V) oraz połączenie z centralą sygnalizacji pożaru. Należy wykonać okablowanie do zasilania siłownika skrzydła drzwi napowietrzających oraz okna na parterze budynku zgodnie z opracowaniem pn.: Remont budynku Urzędu Miejskiego w Tarnowskich Górach, ul. Sienkiewicza 2 wykonany przez KOSZT-BUD Zakład Usług Projektowo-Kosztorysowych Dariusz Majer

4.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim / ochrona podstawowa/ zostanie zapewniona przez stosowanie osprzętu instalacyjnego, gdzie części czynne są umieszczone wewnątrz obwodów zapewniających stopień ochrony co najmniej IP2X. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt zapewniający stopień ochrony co najmniej IP 44. **Ochrona przed dotykiem pośrednim** (ochrona przy uszkodzeniu)/ochrona dodatkowa/ zostanie zapewniona : dla instalacji WLZ i tablic rozdzielczych przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtykowych przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych o czułości zadziałania 30mA. Zgodnie z powyższym obudowy tablic rozdzielczych i złącza pomiarowego powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa „B” oraz być wykonane w II-giej klasie ochronności.

4.8. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Projektuje się trzystopniową ochronę przepięciową.

W rozdzielnicach RG budynku nr 2 i budynku 2a zostaną zabudowane ograniczniki przepięć spełniające wymagania klasy B(I).

Zadaniem tych urządzeń będzie ochrona przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego jak również przed przepięciami atmosferycznymi zredukowanymi.

W tablicach zasilanych z rozdzielnic głównych zastosowana będzie ochrona przeciwprzepięciowa klasy C (II), chroniąca przed zagrożeniami powstającymi przy odległych trafieniach piorunów, przepięciami łączeniowymi jak również wyładowaniami elektrostatycznymi.

Dodatkowo zaleca się stosowanie ochrony przepięciowej klasy D (III) w przypadku zasilania urządzeń elektronicznych takich jak serwer i urządzenia komputerowe.

Tego typu ochrona powinna być instalowana w puszkach, gniazdach wtyczkowych, przedłużaczach lub samych urządzeniach.

Ochroną przeciwprzepięciową należy również objąć linię telekomunikacyjną wchodzącą do budynku.

Miejsce zabudowy urządzeń w postaci odgromników gazowych, będzie szafka kablowa, przyłącza telekomunikacyjnego w piwnicy budynku. Należy zastosować odgromniki instalowane w łączówkach LSA-PLUS w specjalnych magazynkach.

4.9. Ochrona pożarowa.

Elementami projektowanej instalacji mającymi wpływ na ochronę przeciwpożarową obiektu jak również na bezpieczeństwo prowadzenia akcji gaszenia pożarów są:

- przeciwpożarowe wyłączniki prądu
- instalacja sygnalizacji pożarów
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne)
- instalacja odgromowa budynku
- instalacja oddymiania klatek K1 i K2

Usytuowanie przycisków PWP w obudowie ze zbijaną szybą uruchamiającego przeciwpożarowy wyłącznik prądu w rozdzielnicach głównych budynków.

W razie konieczności użycia tego przycisku powodującego odcięcie dopływu prądu do instalacji, bezpieczną ewakuację zapewni oświetlenie awaryjne.

Skuteczna instalacja odgromowa zapewni ochronę pożarową obiektu w przypadku bezpośredniego oddziaływania prądu piorunowego.

Otwarcie klapy dymowej mogące nastąpić automatycznie po wykryciu dymu przez czujki dymu, po wciśnięciu przycisku ROP lub ręcznie przez zadziałanie na przycisk przewietrzania, zapewni bezpieczną ewakuację klatkami schodowymi K1 i K2.