TECZKA ZAWIERA

1. Opis techniczny

2. Obliczenia

3. Załączniki:

   Zał. nr 1 – warunki przyłączenia dla wzrostu mocy, pismo TAURON Dystrybucja z dnia 2013-06-24, nr warunków: WP/044541/2013/O06R02

4. Rysunki wg numerów:

1. Projekt zagospodarowania
2. Schemat ideowy
3. Plan instalacji elektrycznych – rzut piwnic
4. Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru
5. Plan instalacji elektrycznych – rzut 1 piętra
6. Plan instalacji elektrycznych – rzut poddasza
7. Plan instalacji odgromowej – rzut dachu
8. Schemat tablicy T1
9. Schemat tablicy T2
10. Schemat tablicy TM
11. Schemat instalacji oddymiania klatki schodowej
12. Schemat instalacji oddymiania szybu dźwigu
13. Legenda opraw oświetleniowych

5. Oświadczenie do projektu budowlanego-wyk.

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7. Uprawnienia budowlane

8. Zaświadczenia o przynależności do Śl.I.I.B.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

1.1. Zlecenie Inwestora
1.2. Podkłady budowlane dostarczone przez projektanta architektury
1.3. Pisma wymienione w „teczka zawiera” w punkcie 3
1.4. Aktualne dla projektowanego obiektu normy i przepisy
1.5. Inwentaryzacja dla potrzeb projektowania, wykonana we własnym zakresie
1.6. Uzgodnienia robocze z projektantami branż sprzężonych
1.7. Uzgodnienia robocze z Inwestorem

2. Zakres projektu

Niniejszy projekt obejmuje instalacje elektryczne rozbudowy, nadbudowy i remontu budynku Biblioteki Publicznej w Pogwizdowie przy ul. Katowickiej 5, dz. nr 1004 i 164/4.
Dokumentacja została opracowana w zakresie projektu budowlanego – wyk. i obejmuje:
Urządzenia zasilające:

- linie zasilające
- tablice rozdzielcze
- wyłącznik pożarowy
- pomiary energii elektrycznej

Instalacje odbiorcze i ochronne:

- instalację oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację oświetlenia zewnętrznego
- instalację sygnalizacji wejściowej
- instalację siłową
- instalację oddymiania
- instalację telefoniczną
- instalację internetową
- instalację dla rzutnika i rurowanie dla nagłośnienia
- instalację odgromową
- instalację ochrony przed przepięciami
- instalację ochrony przed porażeniem

3. Zasilanie

Obiekt jest zasilany z istniejącej sieci rozdzielczej nN przyłączem napowietrznym, wykonanym przewodami 4x25 AL, które pozostaje bez zmian.
Moc przyłączeniowa biblioteki zostanie powiększona (warunki przyłączenia na powiększenie mocy dołączono do projektu), natomiast dla pozostałych odbiorców w budynku istniejące moce przyłączeniowe i zabezpieczenia przedlicznikowe są wystarczające i pozostają bez zmian.

4. Linie zasilające

Zgodnie z załączonymi do projektu warunkami przyłączenia dla wzrostu mocy przewidziano wykonanie nowej wewnętrznej linii zasilającej (w.l.z.) od zacisków odgałęźnych na przewodach przyłącza napowietrznego do istniejącej tablicy licznikowej TL poprzez projektowaną tablicę ochrony przepięciowej Tochr.
Nową w.l.z. wykonać przewodami 4xLY25 mm2 w RL47 p.t. i prowadzić ją poprzez projektowany wyłącznik pożarowy WP, który zainstalować na zewnętrznej ścianie budynku od strony zasilania.
Pomiędzy istniejącą tablicą licznikową TL, a projektowanymi tablicami rozdzielczymi TB1, TB2 i TB3 oraz TM (mieszkanie) i TG (biblioteka) ułożyć nowe zalicznikowe linie zasilające wykonane przewodami kabelkowymi p.t. o przekrojach podanych na schemacie ideowym.
Z tablicy TG biblioteki ułożyć nowe linie zasilające do tablic rozdzielczych TP (parter), T1 (1 piętro) i T2 (poddasze).
Szczegóły dotyczące linii zasilających pokazano na rysunkach.

5. Tablice rozdzielcze

Projektowane tablice rozdzielcze wykonać z zastosowaniem tablic izolacyjnych wnękowych w drugiej klasie izolacji z drzwiczkami nieprzeźroczystymi, produkcji HAGER, wyposażonych zgodnie ze schematami.
Dla zabezpieczenia obwodów końcowych zastosować wyłączniki instalacyjne płaskie, produkcji HAGER, zabudowane na tablicach. Typy poszczególnych tablic oraz wielkości zabezpieczeń podano na schematach.
Istniejącą tablicę TL pozostawiono bez zmian, natomiast w tablicach TG i T1 należy wykorzystać ich obudowy, a ich wyposażenie wewnętrzne wykonać zgodnie ze schematami.
Istniejącą tablicę mieszkania należy zdemontować, gdyż jest zbyt mała i zostanie zastąpiona nową tablicą TM, pokazaną na schemacie.

6. Wyłącznik pożarowy

Projektowany wyłącznik 3-bieg. KU63A (prod. Katko) zabudować p.t. na zewnętrznej ścianie budynku od strony zasilania w szafce poliestrowej Marina 400x300x206, IP 66, IK 10, drzwiczki przeszklone (prod. Legrand).
Będzie to wyłącznik pożarowy WP dla całego obiektu.
Płytę skrzynki z wyłącznikiem pożarowym należy zaplombować.
Szczegóły pokazano na rzutach i schemacie ideowym.

7. Pomiary energii elektrycznej

Istniejące pomiary energii elektrycznej oraz istniejące zabezpieczenia przedlicznikowe zlokalizowane na tablicy licznikowej TL pozostają bez zmian, za wyjątkiem biblioteki, dla której zabezpieczenie przedlicznikowe zostało podwyższone do 40A zgodnie z warunkami przyłączenie dla wzrostu mocy, dołączonymi do niniejszego projektu.
Szczegóły odnośnie pomiarów energii elektrycznej pokazano na schemacie ideowym.

8. Instalacje elektryczne

8.1. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych

W piwnicach, łazience mieszkania, WC, pomieszczeniu gospodarczym oraz na zewnątrz instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami YDYp nx1,5 mm2 (750V) układanymi w. t. z zastosowaniem osprzętu szczelnego wpuszczonego w tynk.
W pozostałych pomieszczeniach instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami YDYp nx1,5 mm2 (750V) układanymi w.t. z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.
Obwód oświetleniowy doprowadzony do dźwigu osobowego (wypust) wykonać przewodem YDYp 3x2,5 mm2 (750V) w.t.
Dla zasilania gniazd wtyczkowych stosować przewody typów j.w. lecz o przekroju 2,5 mm2.
Dla pralki i podgrzewacza wody w kuchni mieszkania oraz dla podgrzewacza wody w pomieszczeniu socjalnym na 1 piętrze zastosować gniazda wtyczkowe szczelne.
Rodzaj zastosowanego osprzętu pokazano na rysunkach, a typy zastosowanych przewodów opisano na schematach.
Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m nad posadzką, a przed WC dla osób niepełnosprawnych na wys. 1,0 m nad posadzką.
W kuchni i łazience mieszkania, kotłowni, WC, pomieszczeniu socjalnym i pomieszczeniu gospodarczym gniazda wtyczkowe zabudować na wysokości 1,2 m nad posadzką, a w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3 m nad posadzką. Dopuszcza się montaż gniazd na innych wysokościach stosownie do potrzeb Inwestora.
W ściankach kartonowo-gipsowych przewody obwodów oświetlenia i gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć rurkami ochronnymi typu RVKL.
Oprawy oświetleniowe zastosowane w poszczególnych pomieszczeniach oznaczone są na planach literami odpowiadającymi danemu typowi oprawy z podaną mocą źródła światła.
Legendę zastosowanych opraw oświetleniowych podano na rysunku nr 13.
Uwaga:
w pomieszczeniach usługowych i w gabinecie kosmetycznym instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych są wyremontowane i należy je pozostawić bez zmian. Jedynie w pomieszczeniu usługowym wykonać dodatkowy obwód zasilający gniazdo wtyczkowe podgrzewacza wody (zastosować gniazdo szczelne).
Wyprowadzenia wyremontowanych obwodów z istniejącej tablicy bezpiecznikowej należy przedłużyć takimi samymi przewodami jak są wykonane i wprowadzić je do odpowiednich projektowanych tablic bezpiecznikowych (dla pomieszczeń usługowych – do TB1, a dla gabinetu kosmetycznego – do TB2).
Szczegóły dotyczące instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych pokazano na rysunkach.

8.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne obejmujące oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym zasilaniem (akumulatorki wbudowane w oprawę - czas świecenia minimum 3 godziny) i autotestem (AT), które zapewniają natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych większe od 1 lx oraz miejsc z przyciskami alarmowymi i sprzętem p.- poż. większe od 5 lx oraz wskazują wyjścia ewakuacyjne.
Zastosowane w ciągach dróg ewakuacyjnych oprawy awaryjne typu SMART 44, 308/1, 1x8W (T5), 3h, NM (praca awaryjna), AT (z autotestem), IP 44, (nad drzwiami ewakuac.

z piktogramami „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”) oraz oprawy awaryjne typu iTECH 3W, 3L/1, 3W (LED), 3h, NM (praca awaryjna), AT (z autotestem), IP 65 produkcji „TM Technologie” świecą tylko z własnych źródeł zasilania w razie zaniku napięcia w sieci zasilającej oświetlenie podstawowe.
Sterowanie oświetlenia ewakuacyjnego przewidziano automatyczne po zaniku napięcia w obwodzie zasilającym dane oświetlenie.
Instalację zasilającą wykonać jak instalację oświetlenia podstawowego.
Oprawy ewakuacyjne oznaczono na rysunkach symbolami odpowiadającymi danemu typowi oprawy zgodnie z legendą opraw oświetleniowych – rys. nr 13.
Szczegóły dotyczące oświetlenia ewakuacyjnego pokazano na rysunkach.

8.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Dla oświetlenia zewnętrznego terenu budynku należy z tablicy TP (parter) wyprowadzić linię wykonaną przewodem YDY 4x4 mm2 p.t. (1 żyła wolna), którą prowadzić piwnicami i zakończyć w puszce POh 47 zabudowanej na zewnętrznej ścianie w miejscu pokazanym na rzucie piwnic. W tablicy TP zabudować, zgodnie ze schematem, aparaturę dla zabezpieczenia i sterowania oświetlenia zewnętrznego (sterowanie automatyczne wyłącznikiem zmierzchowym z cyfrowym zegarem sterującym o cyklu tygodniowym z możliwością przejścia na sterowanie wyłącznikiem ręcznym).
Z puszki POh 47 wyprowadzić w rurze RL47 p.t. linię kablową oświetlenia wykonaną kablem ziemnym YAKY 4x6 mm2 (1 żyła wolna), który wprowadzić do projektowanych słupów oświetlenia. Dla oświetlenia zewnętrznego projektuje się ustawienie 5 słupów stylowych (stalowych o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego) typu S-30W z zakończeniem A (produkcji ROSA), z oprawami stylowymi typu OS-1 EZ do świetlówek kompaktowych o mocy 23W, E-27.
Słupy ustawić na fundamentach betonowych B-30 i wyposażyć w złącza słupowe NTB-1 z wkładkami topikowymi 6 A, D 01, E-14. Połączenia pomiędzy złączami słupowymi a oprawami wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm2.
Na projekcie zagospodarowania – rys. nr 1 pokazano miejsca lokalizacji projektowanych słupów oświetlenia oraz trasy kabli dla zasilania tych słupów.
Projektowany kabel ułożyć w rowie ziemnym na głębokości 0,7 m w 20 cm warstwie piasku. Na piasku ubić 25 cm ziemi, a na niej ułożyć taśmę polwinitową koloru niebieskiego.
Pod drogami kabel ułożyć na głębokości 1,0 m w rurze ochronnej DVK 50 mm typu Arot.
Na kablach w odległości co 10 m założyć plastykowe oznaczniki z wybitymi cechami kabla.
Końce kabli zakończyć bezgłowicowo.
Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi wykonać w rurach DVK 50 mm typu Arot.
Uzgodnienia z użytkownikami urządzeń podziemnych dołączono do projektu budowlanego architektury.
W słupach końcowych (nr 1 i 5) przewód ochronny uziemić dodatkowo przez przyłączenie do odcinków bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 mm dł. ok. 20 m, ułożonych w wykopie kabla oświetlenia. Rezystancja tych uziomów musi być mniejsza od 830 omów.
Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.
Szczegóły dotyczące oświetlenia zewnętrznego pokazano na projekcie zagospodarowania oraz na schemacie ideowym.

8.4. Instalacja sygnalizacji wejściowej

Przed wejściem głównym do budynku przewidziano przycisk dzwonkowy szczelny, zaś dzwonki wejściowe 230V uruchamiane tym przyciskiem przewidziano w klatce schodowej na parterze oraz na 1 piętrze w miejscach pokazanych na rysunkach.
Również przed wejściem do mieszkania przewidziano przycisk dzwonkowy szczelny, zaś dzwonek wejściowy 230V uruchamiany tym przyciskiem przewidziano w korytarzu mieszkania w miejscu pokazanym na rzucie parteru.
Instalację zasilić z najbliższych obwodów oświetlenia podstawowego i wykonać przewodami takimi jak wykonana jest instalacja oświetleniowa.

8.5. Instalacja siłowa

Instalacja obejmuje zasilanie dźwigu osobowego oraz klimatyzatora – jednostki zewnętrznej i klimatyzatorów wewnętrznych 1-fazowych na poddaszu.
Instalację dla klimatyzatora – jednostki zewnętrznej wykonać przewodem YDY 5x10 mm2 (750V) p.t. i zasilić ją z tablicy TG. Dla zasilania dźwigu osobowego doprowadzić z tablicy TG na poddasze w pobliże szybu dźwigu linię wykonaną przewodem YDY 5x4 mm2 (750V) p.t. Klimatyzatory wewnętrzne 1-fazowe na poddaszu zasilić z jednego obwodu wyprowadzonego z tablicy T2 i wykonanego przewodami YDYp 3x2,5 mm2 (750V) w.t.
Pozostałe szczegóły dotyczące instalacji siłowej pokazano na rysunkach.

8.6. Instalacja oddymiania

W projekcie architektury przewidziano w klatce schodowej na poddaszu dwa okna oddymiające Velux GGL M08. Ponieważ okna powinny się samoczynnie otwierać w wypadku zadymienia, w niniejszym opracowaniu ujęto instalację zasilania i sterowania okien oddymiających.
Zaprojektowano na półpiętrze poddasza w klatce schodowej centralkę oddymiania typu 3FC FOX systemu sterowania KFX 104 z wbudowanymi bateriami podtrzymującymi zasilanie na 72h pracę układu. Centralka zawiera wbudowany przycisk stłuczeniowy (alarmowy – uruchamiający ręcznie układ oddymiania) oraz przełącznik wentylacji (umożliwiający przewietrzanie klatki schodowej).
Na poddaszu pod stropem klatki schodowej zainstalowany będzie detektor dymu typu KFA 100, uruchamiający automatycznie oddymianie oraz siłowniki okien oddymiających.
Przyciski stłuczeniowe (alarmowe) typu KFK 104 do ręcznego uruchamiania oddymiania przewidziano w klatce schodowej na 1 piętrze i na parterze oraz przy wyjściu z budynku (na poddaszu przycisk stłuczeniowy jest wbudowany do centralki).
Podobnie w projekcie architektury przewidziano na dachu okno oddymiające Velux GGL M04 do oddymiania szybu dźwigu.
Na poddaszu w pobliżu szybu dźwigu zaprojektowano również centralkę oddymiania typu 3FC FOX systemu sterowania KFX 104 z wbudowanymi bateriami podtrzymującymi zasilanie na 72h pracę układu. Centralka zawiera wbudowany przycisk stłuczeniowy (alarmowy – uruchamiający ręcznie układ oddymiania) oraz przełącznik wentylacji (umożliwiający przewietrzanie szybu dźwigu).
Pod stropem szybu dźwigu przewidziano detektor dymu typu KFA 100, uruchamiający automatycznie siłownik okna oddymiającego na dachu w przypadku zadymienia szybu.
Centralki oddymiania zasilić z tablicy T2 przewodami HDGs 3x2,5 mm2 p.t.

Z centralek wyprowadzić następujące przewody:
- do siłowników przewody HDGs 3x1,5 mm2 p.t. (klatka schodowa i szyb dźwigu)
- do przycisków alarmowych przewody YnTKSYekw 3x2x1,0 mm p.t. (klatka schodowa)
- do detektorów dymu przewody HDGs ekwf 2x1 mm2 p.t. (klatka schodowa i szyb dźw.)

Na rysunkach pokazano elementy instalacji i schematy w/w instalacji.

8.7. Instalacja telefoniczna

W bibliotece na wysokości puszki przyłączeniowej telefonicznej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej należy zabudować p.t. puszkę telefoniczną rozgałęźną PCV np. 190x145x70 mm z przepustem rurowym RL47 na zewnątrz, w celu umożliwienia późniejszego wprowadzenia przewodów telefonicznych.
Z puszki telefonicznej rozgałęźnej do serwerowni biblioteki oraz do mieszkania, pomieszczeń usługowych, gabinetu kosmetycznego i biura sołtysa ułożyć przewody telefoniczne YTKSYekw 1x4x0,5 mm w RVKL p.t. W mieszkaniu, pomieszczeniach usługowych, gabinecie kosmetycznym oraz w biurze sołtysa przewody zakończyć gniazdami telefonicznymi p.t. RJ12 na wysokości gniazd wtyczkowych 230V.
W serwerowni przewód telefoniczny wprowadzić do projektowanej centralki telefonicznej np. IP Prima (firmy PLATAN), która posiada 2 analogowe linie miejskie, 3 porty miejskie VoIP, 6 analogowych linii wewnętrznych i 2 porty wewnętrzne VoIP.
Z centralki poprowadzić do dźwigu (poddasze), do biura i biblioteki (1 piętro) oraz do sali konferencyjnej i sali gier dzieci (poddasze) przewody telefoniczne YTKSYekw 1x4x0,5 mm w RVKL p.t. i zakończyć je gniazdami telefonicznymi p.t. RJ12 na wysokości gniazd wtyczkowych 230V oprócz dźwigu, gdzie przewód zakończyć wypustem w pobliżu szybu na poddaszu.
W puszce telefonicznej rozgałęźnej PCV pozostawić zapasy przewodów umożliwiające późniejsze podłączenie ich do puszki zewnętrznej przyłączeniowej.
Szczegóły dotyczące instalacji telefonicznej pokazano na rysunkach.

8.8. Instalacja internetowa

W serwerowni przewidziano szafę dystrybucyjną wiszącą niedzieloną 19” 6U 600x400 mm wyposażoną w półkę stałą z modemem i routerem z przełącznikiem 24-portowym oraz panel rozdzielczy 24 x RJ45 kat. 5e i przewody łączące (patchkordy).
Instalację internetową rozprowadzić z szafy dystrybucyjnej z panelu rozdzielczego 24xRJ45 przewodami UTP kat. 5e w rurkach RVKL p.t., które zakończyć gniazdami komputerowymi p.t. RJ45 kat. 5e na wysokości gniazd wtyczkowych 230V. Dopuszcza się prowadzenie przewodów na wspólnych odcinkach w jednej większej rurze z zachowaniem rezerwy miejsca w rurze.
Rozmieszczenie gniazd komputerowych dla internetu pokazano na rzucie 1 piętra oraz na rzucie poddasza.
Gniazda komputerowe instalować dla poszczególnych pomieszczeń w uzgodnieniu z Inwestorem, stosownie do potrzeb Inwestora.

8.9. Instalacja dla rzutnika i rurowanie dla nagłośnienia

Dla zasilania rzutnika w sali konferencyjnej przewidziano gniazdo wtyczkowe na suficie sterowane wyłącznikiem ręcznym na ścianie w miejscu przewidywanego pulpitu roboczego. Również od miejsca przewidywanego na pulpit roboczy do miejsca przewidywanego na rzutnik na suficie doprowadzić w rurkach RVKL p.t. odpowiednie dla wtyczek przewody wideo + audio, zakończone obustronnie wtyczkami VGA, USB i HDMI, co umożliwi podłączenie rzutnika do dowolnego laptopa (wejście VGA lub USB lub HDMI).
Nad pulpitem zamontować w ścianie p.t. skrzynkę poliestrową FL204B „Orion+" (HAGER) zamykaną drzwiczkami, w której zakończyć przewody z wtyczkami VGA, USB i HDMI pozostawiając ich zapas umożliwiający podłączenie laptopa. Również przy rzutniku pozostawić zapasy przewodów z wtyczkami, umożliwiające ich podłączenie do rzutnika.
Od miejsca przewidzianego na pulpit do miejsc pokazanych na rzucie poddasza (oznaczonych na rysunku „GŁ") wykonać rurowanie dla nagłośnienia, układając od pulpitu oddzielne rury RVKL 36 p.t. z drutem stalowym miękkim śr. 1 mm, umożliwiającym późniejsze wciągnięcie do tych rur odpowiednich przewodów nagłośnienia.

8.10. Instalacja odgromowa

Do projektu dołączono obliczenia ryzyka wykonane przy pomocy programu komputerowego „IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3" załączonego do normy PN-EN 62305-2.
Przy braku ochrony LPS obiekt nie spełnia wymagania normy, że ryzyko obliczone R jest mniejsze od ryzyka tolerowanego Rt.
W związku z powyższym dla projektowanego obiektu przewiduje się instalację odgromową IV klasy ochrony LPS, która spełnia warunek, że ryzyko R utraty życia ludzkiego i ryzyko R strat materialnych są mniejsze od ryzyka tolerowanego Rt dopuszczonego przez normę PN-EN 62305-2.
Ryzyko utraty usług publicznych oraz ryzyko utraty dóbr kulturalnych w projektowanym obiekcie nie występuje.
W projekcie przyjęto metodę toczącej się kuli (dla IV klasy LPS promień kuli wynosi 60 m).
Jako zwody poziome wykorzystać blaszane pokrycie dachu. Kominy chronić pionowymi prętami odgromowymi z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8 mm, wystającymi nad kominy na wys. 30 cm, które zainstalować w miejscach pokazanych na planie instalacji odgromowej.
Przewody odprowadzające od blaszanego pokrycia dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8 mm. Zaciski kontrolne instalować na wysokości 1,8 m nad terenem.
Przewody uziemiające chronić do wys. 1,6 m osłonami z kątownika stalowego 40x40x4 mm.
Projektowany uziom otokowy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 mm ułożonej w ziemi na głębokości minimum 0,5 m w odległości nie mniejszej niż 1 m od budynku.
Wszystkie metalowe elementy dachu, rynny i obróbki blacharskie przyłączyć do instalacji odgromowej. Całość projektowanej instalacji odgromowej wykonać zgodnie z normami PN-EN 62305-1 do -4.
Pozostałe szczegóły dotyczące instalacji odgromowej pokazano na planie instalacji odgromowej – rys. nr 7.

8.11. Instalacja ochrony przed przepięciami

W dobudowanej do istniejącej tablicy licznikowej skrzynce Tochr zaprojektowano ochronniki przepięciowe dwustopniowe klasy „B+C" typu ETITEC-WENT TT (prod. ETI POLAM).

Dla pełnej dwustopniowej ochrony instalacji przed przepięciami w projektowanej tablicy rozdzielczej T2 przewidziano 4 ochronniki przepięciowe klasy „C" typu ETITEC C 275/20 (produkcji ETI POLAM).
Szczegóły pokazano na schemacie ideowym i schemacie tablicy rozdzielczej T2.

8.12. Instalacja ochrony przed porażeniem

Sieć niskiego napięcia pracuje w systemie TT. Projektowaną instalację dla budynku wykonać w systemie ochronnym TT z rozdzieleniem przewodów PE i N.
Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zgodnie z wieloarkuszową normą PN-HD 60 364 z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych oraz podwójną izolację dla tablic rozdzielczych.
Na najniższej kondygnacji wykonać połączenia wyrównawcze główne łącząc przewodem DY 10 mm2 układanym w RVKL p.t. wszystkie metalowe rury instalacyjne i t. p. z zaciskiem głównej szyny wyrównania potencjałów GSW, którą należy zainstalować w tablicy Tochr.
Do szyny GSW należy przyłączyć przewodem LY 16 mm2 projektowane ochronniki przepięciowe klasy „B+C", przewidziane również w tablicy Tochr.
Jako szynę GSW zastosować szynę wyrównania potencjałów typu SWP-G1 produkcji Spółdzielni „Pokój" Łódź.
Uziemienie przewodu ochronnego PE wykonać na szynie GSW poprzez przyłączenie przewodem LY 25 mm2 ułożonym p.t. i bednarką stalową ocynkowaną 25x4 mm ułożoną w ziemi z uziomem otokowym instalacji odgromowej. Połączenie przewodu LY 25 mm2 z bednarką wykonać w puszce hermetycznej POh 47 zainstalowanej p.t. na zewnętrznej ścianie budynku. Rezystancja uziemienia dla przewodu PE nie może przekroczyć wartości 830 omów.
W łazience mieszkania należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, zgodnie z normą, wykonane przewodami DY 4 mm2 p.t.
Podszybie dźwigu należy uziemić przez przyłączenie bednarką stalową ocynkowaną 25x4 mm do projektowanego uziomu otokowego w ziemi.
Szczegóły odnośnie instalacji ochrony przed porażeniem pokazano na schemacie ideowym.

9. Uwagi końcowe

Dobrane w projekcie wyroby można zastąpić wyrobami atestowanymi innych producentów, jednak pod warunkiem zachowania parametrów co najmniej równorzędnych, jak parametry zastosowanych w projekcie wyrobów.
Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego pomiędzy strefami pożarowymi należy wykonać przy pomocy instalacyjnych przepustów ognioodpornych np. systemu PYROPLAST SCHOTT D firmy MERCOR lub podobnych.
Przepusty te powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż pozostałe przegrody w tych ścianach.
Wszystkie zbędne istniejące instalacje elektryczne należy odłączyć, a zbędne elementy istniejących instalacji elektrycznych jak: łączniki, gniazda wtyczkowe, puszki rozgałęźne, oprawy, przewody natynkowe, rurki i listwy PCV z przewodami, rozdzielnie itp. należy zdemontować. Wnękę po zdemontowanej rozdzielni TM zamurować.

OBLICZENIA

1. Założenia

1.1. Napięcie zasilania: 400/230V

1.2. Dopuszczalny spadek napięcia:

- wewnętrzna linia zasilająca 0,5 %
- instalacje odbiorcze (od pomiaru energii elektr.) 3,0 %

1.3. Ochrona przed porażeniem w projektowanej instalacji:

- szybkie wyłączenie z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych, dla tablic podwójna izolacja, układ TT

2. Zestawienie mocy

Moc zainstalowana Biblioteki (według schematów):

- oświetlenie podstawowe = 5,4 kW
- gniazda wtyczkowe i urządzenia grzejne = 19,5 kW
- urządzenia siłowe i ośw. zewn. = 13,7 kW

Po przeanalizowaniu poszczególnych odbiorów przyjęto dla oświetlenia podstawowego współczynnik jednoczesności równy 0,9, dla gniazd wtyczkowych i urządzeń grzejnych współczynnik jednoczesności równy 0,4, a dla urządzeń siłowych i ośw. zewnętrznego współczynnik jednoczesności równy 0,6.

Moc przyłączeniowa Biblioteki = 5,4 kW x 0,9 + 19,5 kW x 0,4 + 13,7 kW x 0,6 = 21 kW

Dla reszty odbiorców w budynku istniejące moce przyłączeniowe, wynoszące:
dla mieszkania 3,4 kW, a dla pozostałych lokali po 4,2 kW, pozostają bez zmian.

3. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Przewody i zabezpieczenia dobrano w oparciu o tabele i nomogramy. Wyniki pokazano na schemacie ideowym i schematach poszczególnych tablic rozdzielczych.

4. Sprawdzenie spadków napięć

Spadek napięcia w w.l.z. (od przyłącza do tablicy TL):

- moc całkowita wynosi: 3 x 4,2 kW + 3,4 kW + 21,0 kW = 37,0 kW

$$\text{delta } U\% = \frac{100 \times 37\,000 \times 20}{57 \times 25 \times 400 \times 400} = 0{,}32\ \%$$

Spadek napięcia w w.l.z. jest mniejszy od dopuszczalnych 0,5 %.

Spadek napięcia w linii zasilającej od pomiaru w TL do T2 (najgorszy przypadek):

$$\text{delta } U\% = \frac{100 \times 21\,000 \times 2}{57 \times 16 \times 400 \times 400} + \frac{100 \times 10\,810 \times 10}{57 \times 6 \times 400 \times 400} = 0{,}23\ \%$$

Dla dobranych przewodów spadki napięcia w obwodach odbiorczych będą mniejsze od 2 %, tak więc największy spadek napięcia w projektowanej instalacji wynoszący 0,23 % + 2,0 % = 2,23 % jest mniejszy od dopuszczalnych 3,0 %.

5. Rezystancja uziemienia

Dla wyłączników ochronnych dla minimalnej temperatury otoczenia –5 stopni i w zależności od czułości wyłącznika i wartości napięcia dotykowego, rezystancja uziemienia R_A nie może być większa od:

Wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe

T_U min	Napięcie dotykowe	Znamionowy prąd uchybowy $I_{\Delta n}$ (czułość wyłącznika)				
- 5° C	U_L	0,01A	0,03A	0,1A	0,3A	0,5A
	25 V	2.500 Ω	**830 Ω**	250 Ω	80 Ω	50 Ω
	50 V	5.000 Ω	1660 Ω	500 Ω	160 Ω	100 Ω

6. Natężenie oświetlenia

Dla pomieszczeń projektowanej rozbudowy, nadbudowy i remontu ilości i typy zastosowanych opraw oświetleniowych oraz dobrane dla nich rodzaje i wielkości źródeł światła zapewniają natężenie oświetlenia wymagane przez normę PN-EN 12464-1.

Obliczył: