

Zawartość opracowania

- Warunki przyłączenia numer P/24/076612 z dnia 05.11.2024 r. wydane przez ENERGA – OPERATOR S.A.
- Opis techniczny
- Rysunki:
 - E1 Projekt zagospodarowania terenu – trasa linii kablowej 0,4kV i oświetlenia terenu - skala 1:500
 - E2 Schemat ideowy zasilania zewnętrzny – od P1 do RG
 - E3 Schemat ideowy zasilania budynku tablica główna TG
 - E4 Schemat ideowy tablic piętrowych – TPO, TP1, TP2
 - E5 Schemat ideowy zasilania – tablica administracyjna TA (parter)
 - E6 Instalacja elektryczna -oświetlenie - parter- skala 1:100
 - E7 Instalacja elektryczna – oświetlenie - I piętro - skala 1:100
 - E8 Instalacja elektryczna - oświetlenie - II piętro - skala 1:100
 - E9 Instalacja elektryczna - gniazdka wtykowe, domofonowa, przywoławcza i czujek dymu - parter- skala 1:100
 - E10 Instalacja elektryczna - gniazdka wtykowe, domofonowa, przywoławcza i czujek dymu – I piętro - skala 1:100
 - E11 Instalacja elektryczna - gniazdka wtykowe, domofonowa, przywoławcza i czujek dymu – II piętro - skala 1:100
 - E12 Schemat ideowy zasilania – tablice administracyjne TA1, TA2 (I i II piętro)
 - E13 Schemat ideowy zasilania – tablice administracyjne TA3 (pralnia pom. 2/5)
 - E14 Schemat ideowy zasilania – – tablica w mieszkaniach T
 - E15 Instalacja odgromowa – rzut dachu – skala 1:100
 - E16 Schemat oświetlenia terenu

OPIS TECHNICZNY

1.1 Informacje wstępne

1.1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest **Projekt techniczny instalacji elektrycznej zewnętrznej i wewnętrznej dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w ramach Wspomaganych Społeczności Mieszkaniowych (jako I etap inwestycji polegającej na budowie dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych)**
Adres: Koszalin ul. Połczyńska, działka 69/6, obręb 0025

Inwestor:

Polskie Stowarzyszenie
na rzecz Osób z Niepełnosprawnością Intelektualną
Koło w Koszalinie
ul. Wyspiańskiego nr 4
75-629 Koszalin

1.1.2 Podstawa opracowania

- warunki przyłączeniowe wydane przez ENERGA OPERATOR S.A. (dla I etapu) ,
- projekt zagospodarowania działki,
- projekty branży architektonicznej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- odpowiednie normy i przepisy projektowania instalacji elektrycznych.

1.1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera:

- linie zasilającą od szafki pomiarowej do tablicy głównej,
- tablicę główną w budynku,
- rozprowadzenie energii elektrycznej - wewnętrzne linie zasilające,
- zestawienie mocy,
- instalacje elektryczne w części ogólnej,
- instalację elektryczną w mieszkaniach powtarzalnych,
- instalację elektryczną do urządzeń sanitarnych,
- instalację do podłączenia czujek dymu, przywoławcza i domofonową,
- schematy tablic administracyjnych, mieszkaniowych,
- instalacje odgromową,
- oświetlenie terenu
- ochronę przepięciową,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym,
- obliczenia techniczne,
- rysunki.

1.1.4 Normy obowiązujące do wykonania instalacji

Instalacje należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami:

PN-IEC 60364-5-551;2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

PN-89/E-020033/Az2:2003 – „Oświetlenie światłem elektrycznym”

PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 610-24-1/2001 – „Ochrona odgromowa”

PN-IEC 6036-4-41/2000 – „Ochrona przeciwporażeniowa”

1.1.5 Dane energetyczne

- napięcie zasilania

Un = 3 x 230/400 V

Tablica TG

(jako I etap inwestycji polegającej na budowie dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych)
Adres: Koszalin ul. Połczyńska, działka 69/6, obręb 0025

- mieszkania 1-faz.	n = 15 szt. (+ 3 kadry wspierającej)
- moc obliczeniowa	Pi = 200 kW
- moc przyłączeniowa / zamówiona	Pp = 40 kW
- współczynnik mocy	cos fi = 0,93
- współczynnik zapotrzebowania	kz = 0,2

1.1.6 Charakterystyka obiektu

Projektowany budynek wybudowany zostanie jako 1-klatkowy o 3 kondygnacjach naziemnych. Budynek nie jest podpiwniczony. Budynek będzie wyposażony w 1 windę zlokalizowaną przy klatce schodowej. W budynku na parterze będzie węzeł co. Na każdej kondygnacji będą mieszkania – szt. 4 (pokój z aneksem kuchennym) i pom. rehabilitacji, pom. dzieńne z aneksem kuchennym, zaplecze socjalne dla kadry wspierającej, oraz pomieszczenia gospodarcze (pralnia) i korytarze. Pomieszczenia na kondygnacji I i II są powtarzalne.

OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

1.2.1. Szafka pomiarowa i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie budynku w energię elektryczną będzie się odbywało zalicznikową linią kablową nn-0,4 kV YKY 5x35mm² z szafki pomiarowej P1 zlokalizowanej na działce 69/6 inwestora przy granicy z działką 114. W szafce pomiarowej będzie się znajdować licznik (pomiar i Pp dla etapu I). Szafka pomiarowa P1 stanowić będzie element sieci zasilającej nn-0,4kV.

Zasilanie do szafki pomiarowej P1 i szafka pomiarowa P1 będzie opracowane w oddzielnym projekcie przez ENERGA- OPERATOR S.A. (szafka pomiarowa P1, linie kablowe nn-0,4 kV).

Dla etapu II (drugi budynek) należy wystąpić do ENERGA o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

Zakres realizowany przez przedmiot przyłączany pkt. 7.2. wp.

Od projektowanej szafki pomiarowej P1 zasilanie będzie wykonane kablem YKY 5x35 mm² do szafki (rozdzielniczy) RG zainstalowanej przy budynku mieszkalnym nr 1 – etap I.

Taka lokalizacja RG jest wybrana ze względu na możliwość etapowania inwestycji. Zaprojektowano z RG dwa kable YKY 5x16 mm² do budynku nr 1 i 2 i jeden dla oświetlenia terenu YAKXS 5x10 mm² - do szafki oświetleniowej SO ustawionej obok RG. Kable zasilające do budynków mieszkalnych będą wprowadzone poprzez wyłączniki Ppoż do tablic głównych TG.

Szafka RG będzie pełnić rolę rozdzielniczy głównej dla 2 projektowanych budynków – etap I i II. W RG będzie zainstalowany wyłącznik główny, oraz zabezpieczenia dla obwodów:

- do dwóch budynków mieszkalnych kabel YKY 5x16mm² zabezpieczenie w RG R 303 35A,
- do szafki SO dla oświetlenia terenu YAKXS 5x10mm² zabezpieczenie w RG R 303 20A,

Kable na wspólnej trasie układać w ziemi w jednym wykopie. Zabezpieczenie przelicznikowe w szafce pomiarowej P1 Ib = 63A – wyłącznik instalacyjny nadmiarowo – prądowy. Schemat zasilania i trasę kabli pokazano na rysunkach E1 i E2.

Układanie kabli zasilających i do latarni oświetleniowych

Kable należy układać zgodnie z aktualną normą we wspólnym rowie kablowym na głębokości 0,7 m w warstwie piasku 2 x 10 cm, według trasy pokazanej na rysunku. Przy budynkach , szafce P1, rozdzielniczy RG , latarniach oświetleniowych zostawiać normatywne zapasy kabla.

1.2.2. Rozprowadzenie energii elektrycznej, tablice ,rozdzielnice

W pomieszczeniu klatki schodowej nr 1/3 na parterze projektuje się tablicę główną TG naścienną. Do tablicy TG z RG będzie ułożony kabel YKY 5x16 mm² (do RG z szafki P1 będzie ułożona linia zasilająca kablowa YKY 5x35 mm²) w wykopie w ziemi, następnie w rurze AROT DVK 110 ułożonej pod posadzką w pomieszczeniu holu nr 1.1 . Przy wejściu do budynku na parterze projektuje się zainstalowanie przycisku Ppoż. P podłączonego do wyłącznika głównego przy wejściu.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej – licznik dla całego obiektu będzie w szafce P1. Zaprojektowano dwa oddzielne wzl do pionów tablic piętrowych TP1 i TP2 (dla tablic w mieszkaniach) i z tablicy administracyjnej na parterze do tablic administracyjnych na I i II piętrze, oraz zasilanie TA3 w pralni pom. 2/5 I piętro i do węzła cieplnego RWC pom. 1/4 na parterze. Zasilanie tablic piętrowych oddzielnymi przewodami YKY 5x10 mm² - tablice piętrowe i YDY 5x6 mm² tablice

administracyjne, RWC - YDY 3x2,5 , a TA3 YDY 5x4 mm². Od tablic piętrowych do tablic T zainstalowanych w poszczególnych mieszkaniach będą ułożone przewody YDY 3 x4 mm².

Tablice i rozdzielnice, rozdział energii elektrycznej

W budynku zaprojektowano tablicę główną TG. Tablicę zaprojektowano w obudowie naściennej TG tablica modułowa.

Tablice w pomieszczeniach mieszkalnych

W pomieszczeniach mieszkalnych będą zainstalowane tablice T. Tablice będą w obudowach naściennych lub wnękowych modułowe. .

1.2.3. Instalacje elektryczne w pomieszczeniach mieszkalnych i kadry wspierającej

W pomieszczeniach **mieszkalnych i kadry wspierającej** rozdział energii elektrycznej będzie się odbywał z tablic T. Dla instalacji odbiorczej przewiduje się wykonać następujące obwody:

- obwód zasilający wypusty oświetleniowe, przewód YDY 3 x 1,5mm² i YDY 4 (5) x 1,5mm²,
- obwody zasilające gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia , przewód YDY 3 x 2,5mm².,
- obwody zasilające gniazda wtykowe w sanitariatach, łazienkach, przewód YDY 3 x 2,5mm² ,
- oddzielne obwody do gniazd wtykowych dla, zmywarki , , przewód YDY 3 x 2,5mm²,
- zasilanie dzwonków sygnalizacyjnych z obwodu oświetleniowego, dzwonek nad drzwiami wejściowymi,
- obwód 1-faz. do kuchenki elektrycznej, przewód YDY 3 x 2,5mm², zakończony puszką podtynkową, lub gniazdkiem,

Przewody układać metodą bezpuszkową w tynku, lub p/t wykorzystując spoiny, przerwy montażowe stropów itp. .Osprzęt podtynkowy mocowany w puszkach PB 60 pogłębianych.

Instalacja teletechniczna

- domofonowe WD (wideodomofon).
- przywoławcza ,
- czujki dymu.

1.2.4. Instalacje elektryczne dla części ogólnej

Wszystkie obwody będą podłączone z tablicy głównej TG i administracyjnych TAO,TA1, TA2,TA3.

Dla części ogólnej przewidziano następujące instalacje:

- instalację oświetleniową klatki schodowej,
- instalację oświetleniową wejść i ciągów komunikacyjnych - korytarzy,
- instalacja do oświetlenia AW i EX
- instalację oświetleniową, gniazdek wtykowych 1-faz. dla pomieszczeń technicznych i gospodarczych, rehabilitacji, pokój dzienny z aneksem kuchennym,...
- obwody do windy do tablic TDM i TDO,
- podłączenie instalacji domofonowych.

Oświetlenie w ciągach komunikacyjnych tj. klatek schodowych, wejść załączane będą poprzez czujnik ruchu umieszczony w oprawach. Oświetlenie korytarzy oprawami nastropowymi świetlówkowymi lub ledowymi , załączane będą poprzez wyłączniki schodowe lub czujnik ruchu.

1.2.5. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne – AW i EX

Oświetlenie awaryjne powinno zapewnić dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych, umożliwiających bezpieczne poruszanie się ludzi lub opuszczenie pomieszczenia w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego. W tym celu będą wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego. Oprawy awaryjne należy zastosować ze źródłami światła LED, wyposażonymi w moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1h.

Zgodnie z przepisami, oprawy awaryjne AW zamontować również na zewnątrz budynku, przy wyjściu z budynku. Oprawę wyposażać w moduł awaryjny 1-godzinny, przeznaczone do pracy w niskich temperaturach.

W ciągach komunikacyjnych zastosowane będą również oprawy oświetlenia ewakuacyjnego EX będą to oprawy z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji. Oprawy wyposażone będą w moduły awaryjne min 1h. Oprawy będą pracować w trybie normalnej pracy „na ciemno”. Załączenie opraw nastąpi po zaniku napięcia sieci. Zastosowane moduły awaryjne będą z funkcją autotestu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny posiadać aktualny certyfikat CNBOP.

Zasilanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego będzie wykonane z tablicy TG, TGA (TGB) i tablic piętrowych przewodami YDY 3 x 1,5 mm² układnymi podtynkowo lub w korytkach .

1.2.6. Podłączenie windy osobowej

W budynku przy klatce schodowej będzie zainstalowana winda osobowa. Do podłączenia windy przewidziano oddzielny obwód wyprowadzony z tablic TG, przewód YDY 5 x 6 mm² . Na poziomie parteru przy windzie powinien być umieszczony wyłącznik główny dźwigu WGDA przewód układać od TG poprzez WGD do panelu dźwigu TDM stanowiący wyposażenie dźwig. Od panelu TDM do urządzeń dźwigowych instalację wykonuje dostawca urządzeń dźwigowych.

Oświetlenie maszynowni i szybu dźwigowego należy wykonać oddzielnym przewodem YDY 3 x 2,5 mm² , przewód wprowadzić do panelu TDO dźwigu. Do punktu podłączenia dźwigu należy doprowadzić przewód zasilający oświetlenie TDO, urządzenia dźwigowe TDM i przewód telefoniczny . Z podszybia dźwigu należy wykonać uziemienie, ułożyć płaskownik FeZn 25 x 4 mm i połączyć go ze z otokiem odgromowym, zapas w szybie dźwigowym 2,0 m. Całość prac związanych z instalacją elektryczną dźwigu należy wykonać zgodnie z DTR dźwigu.

1.2.7. Instalacja przywoławcza (powinny wykonać firmy specjalistyczne)

W pomieszczeniach toalet dla niepełnosprawnych zamontować systemy przywołania.

Obok toalety i umywalki zamontować pociągowe przyciski przywołania, w pobliżu wejścia zamontować przycisk przywołania i kasownik na wysokości 0,9m nad posadzką.

Od strony pomieszczeń mieszkalnych, nad drzwiami łazienki zamontować lampkę oświetleniową wraz z sygnalizacją dźwiękową.

Lokalizację jest pokazana na rys. E9-E11.

Układ sieci TN-S.

1.2.8. Instalacja domofonowa (powinny wykonać firmy specjalistyczne)

W budynku przewidziano wykonanie instalacji domofonowej lub videofonowej w zależności od wyboru Inwestora.

Projekt instalacji domofonowej obejmuje rozprowadzenie przewodów od centralnego punktu dystrybucyjnego do poszczególnych jednostek systemu domofonowego. Całość instalacji wykonać przy użyciu przewodów U/UTP kat. 5e w topologii gwiazdy.

Lokalizację (unifon/videodomofon) jest pokazana na rys. E9-E11.

Instalacje oparto o okablowanie U/UTP kat. 5e umożliwiającej montaż obu rodzajów instalacji.

Kaseta zewnętrzna przewidziana została do montażu przy wejściu głównym . Z kasety przewidziano zasilanie elektrozaczepy w drzwiach wejściowych.

W lokalach mieszkalnych oraz pomieszczeniach personelu przewidziano montaż unifonów lub videofonów – w zależności do wyboru Inwestora.

Przewody instalacji domofonowej układać pod tynkiem w rurkach osłonowych.

1.2.9. Instalacja autonomicznych czujników dymu (powinny wykonać firmy specjalistyczne)

Autonomiczna (domowa) czujka dymu jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się tlić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury. Pozwala na wczesne wykrycie pożaru w niedużych obiektach - mieszkaniach, domach (w piwnicach, garażach, na strychach itp.). Może pracować samodzielnie a także w sieci kilku czujek

połączonych ze sobą. Jest przewidziana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w których w normalnych warunkach nie występuje dym, kurz i skraplanie pary wodnej.

Czujka powinna być czujką optyczną dymu typu rozproszeniowego. Działa na zasadzie pomiaru promieniowania podczerwonego, rozproszonego przez cząstki dymu (aerozolu) w komorze

pomiarowej, niedostępnej dla światła zewnętrznego. Znajdujący się w komorze pomiarowej odbiornik promieniowania - fotodioda, nie odbiera promieniowania podczerwonego, emitowanego przez nadajnik - diodę elektroluminescencyjną, póki do komory nie wnikną cząstki dymu rozpraszające to promieniowanie kierując je na odbiornik. Po przekroczeniu określonej wartości progowej, układ elektroniczny czujki włącza sygnalizację akustyczną i optyczną w czujce.

Zasilanie czujki

Jest to typowy autonomiczny czujnik pożarowy, którego głównym i jedynym źródłem zasilania jest bateria 9V. Mocowana jest ona w specjalnym gnieździe w obudowie czujnika, w którym, znajdują się również odpowiednie zaciski (z opisaną polaryzacją), umożliwiające podłączenie baterii. Zaleca się stosowanie baterii (najlepiej alkalicznych) uznanych producentów. Pozwoli to na bezproblemową pracę czujnika przez wymagany okres min. 1 roku bez wymiany źródła zasilania. Jeżeli bateria jest zbyt słaba, czujnik będzie sygnalizował taki stan. W tym przypadku należy czujnik zdjąć i wymienić baterię, zgodnie z zaleceniami producenta.

Lokalizację jest pokazana na rys. E9-E11.

1.2.10. Instalacje strukturalne i RTV

Projekt instalacji okablowania strukturalnego i RTV obejmuje rozprowadzenie przewodów od szafy TDom na parterze do tablic lokali mieszkalnych TM.

Zasilanie w energię elektryczną szafy TDom, będzie zrealizowane z rozdzielnicy TG/TPO.

Projektowana instalacja RTV umożliwi odbiór następujących programów nadawanych naziemnie i drogą satelitarną:

- radiofonii w zakresie UKF-FM,
- programu TV nadawanych naziemnie cyfrowo (DVB-T),
- TV satelitarnej (np. Hotbird i Astra),

Na dachu zabudowany będzie maszt z antenami odbiorczymi. Maszt i jego podstawę należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną, a części ruchome smarem. Maszt i anteny objąć ochroną odgromową. Przewody z anten będą sprowadzone do szafy TDom na parterze budynku. W szafie zamontowane zostaną wzmacniacze, multiswitche, stacja czołowa, rozgałęźnikami itp.

Przewód składa się z dwóch przewodów koncentrycznych współosiowych 75Ω, dwóch przewodów U/UTP kat. 5e oraz przewodu światłowodowego 2J.

Do anten odbiorczych instalacji RTV - kable koncentryczne 75Ω. Przewody wychodzące na zewnątrz (do anten) powinny być odporne na warunki zewnętrzne. Na ostatniej kondygnacji budynku, w pobliżu wprowadzenia kabli do budynku, zabudować szafkę z ochronnikami przepięciowymi dla sygnałów RTV.

Gniazda instalować w zestawy składające się z min. 1 gniazda elektrycznego 230V, jednego gniazda R-TV i gniazda LAN. Całość zainstalować we wspólnej ramce.

1.2.11. Ochrona przeciwporażeniowa i połączeń wyrównawczych

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania polegające na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym „PE”. Rozdział przewodu neutralno – ochronnego „PEN” na przewód neutralny roboczy „N” oraz przewód ochronny „PE” będzie wykonany w szafce P1.

W instalacjach wewnętrznych dla ochrony gniazd wtyczkowych, zastosowane będą dodatkowo grupowe wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie 0,03A oraz wyłączniki nadmiarowe jako zabezpieczenia zwarciovowe obwodów odbiorczych.

Od TG w pionie tablic piętrowych układać w szachcie U- linkę LY16 mm², od której należy wykonać połączenia do tablic T... Od T.. należy układać przewód DY 4 mm² do tablicy T i do sanitariatów - lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części metalowe, Do szyny

podłączone będą przewody PE w TG, rury instalacji wodociągowej oraz ciągi korytek. Szyne uziemić przez połączenie ze zbrojeniem fundamentów FeZn 25 x 4 mm.

Po zakończeniu robót będą wykonane pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oporności izolacji ułożonych przewodów i oporności uziemienia. Do ochrony stosować normę PN-IEC 6036-4-41.

1.2.12. Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Dla ochrony instalacji nn-0,4 kV w budynku od przepięć atmosferycznych i łączeniowych przewiduje się ograniczniki ograniczające impuls przepięciowy poniżej 1,5 kV. W tablicy głównej TG zainstalowane będą ograniczniki przepięciowe – uniwersalne zestawy ochrony przepięciowej dla DEHNventil. Ograniczniki będą zamontowane w przeszklonej obudowie. Również przewidziano ograniczniki w tablicach piętowych.

1.2.13. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 i PN-IEC610-24-1/2001– dla budynku ochrona odgromowa jest wymagana. Instalację odgromową wykonać zgodnie z normami. Na dachu budynku przewiduje się ułożyć (wzdłuż i w poprzek dachu) zwody poziome niskie drutem DFeZn Φ 8 mm mocowanym na uchwytych. (można wykorzystać pokrycie dachu blachą, zamiast siatki zwodów poziomych na dachu). Od dachu od zwodów poziomych układać przewody odprowadzające w zatynkowanych bruzdach pod warstwą ocieplającą ścian w rurkach RB Specjal 20. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem fundamentowym. Na styku przewodów odprowadzających i uziemienia wykonać złącza kontrolne. Złącza kontrolne ZK zabudować w skrzynkach probierczych gruntowych odgromowych 200x200x165mm IK10. Wszystkie części wystające ponad dach łączyć metalicznie do zwodów poziomych lub blachy na dachu. Kominki wentylacyjne pokryte blachą – należy wykonać mostki z drutu DreZn Φ 8 i łączyć zwodów na dachu. Uziom otokowy wykonać płaskownikiem FeZn 25x4 mm ułożonym w wykopie. Uziom łączyć ze zbrojeniem fundamentów. W miejscach połączeń wyprowadzić wypusty uziemiające - przewody uziemiające płaskownikiem FeZn 25x4 mm do wysokości 2,0 m nad teren. Bednarka zwiększy pewność ciągłości zbrojenia fundamentów. Oporność

1.2.14. Oświetlenie terenu

Przy RG należy ustawić szafkę oświetleniową SO, zasilanie kablem YAKXS 5 x 10 mm² z RG.

Z szafki należy wyprowadzić dwa kable typu YAKXS 5 x 25 mm² zasilające projektowane latarnie oświetleniowe.

Przy projektowaniu oświetlenia i lokalizacji latarni oświetleniowych należało dostosować się do projektowanego zagospodarowania działki.

Oświetlenie zaprojektowano stosując latarnie aluminiowe okrągłe – o wysokości h = 6m

Słupy należy montować na prefabrykowanym fundamencie typu B-120. W słupach należy instalować izolacyjne złącza słupowe przystosowane do słupów oświetleniowych. Zastosować złącze do kabli

zasilających o przekroju 5 x 10 mm², wkładka bezpiecznikową Bi-Wts 4A – zabezpieczenie obwodów do opraw, przewody do opraw w słupach YDY 3 x 2,5 mm².

Na wnękach słupowych oraz na szafce oświetleniowej SO należy umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem: „NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”.

Oświetlenie zaprojektowano przy zastosowaniu popraw typu ISKRA LED 24W o całkowitej mocy 30W.

Należy wykonać uziemienie latarni krańcowych, przewodu zerowego zasilania i obwodu oświetleniowego, oraz szafkę oświetleniową „SO”, oporność uziemienia $R \leq 10 \Omega$.

Miejsce lokalizacji latarni oraz trasy kabli pokazano na rys. E16.

3.0. OBLICZENIA TECHNICZNE OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Bilans mocy i zestawienie danych elektrycznych

Tablica w mieszkaniach T 1-faz. – 12 szt. + 3 kadry (dane ze schematu):

- moc zainstalowana $P_i = 9,0 \text{ kW}$
- moc obliczeniowa $P_o = 4,0 \text{ kW}$
- współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,44$

Tablice piętrowe TPO (TP1, TP2)

- moc zainstalowana $P_i = 46,0 \text{ kW}$
- moc obliczeniowa $P_o = 13,5 \text{ kW}$
- współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,3$

Tablica administracyjna TA (parter)

- moc zainstalowana $P_i = 46,0 \text{ kW}$
- moc obliczeniowa $P_o = 13,8 \text{ kW}$
- współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,3$

Razem RG (TG) :

- moc zainstalowana $P_i = 200,0 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa $P_p = 40,0 \text{ kW}$
- współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,2$

3.2. Prąd obliczeniowy:

$$I_p = \frac{40,0 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 62,15 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie w szafce P1 ETIMAT T #p 63 A. Linia zasilająca od szafki P1 do szafki RG kablem YKY 5x35 mm² w ziemi . Od RG do TG (poprzez wyłącznik WPpoż) YKY 5x16 mm² w ziemi(w ziemi w wykopie a w budynku w rurze AROT 110 pod posadzką)

3.3. Spadek napięcia od szafki do RG przy budynku:

$$\delta U = \frac{100 \times 40,0 \times 10^3 \times 60}{56 \times 35 \times 400 \times 400} = 0,8 \%$$

3.4. Zabezpieczenia tablicy „T” w tablicy piętrowej TP :

Ze względu na selekcję zabezpieczeń w stosunku do zabezpieczenia obwodu kuchenki elektrycznej i gniazd wtykowych wyłącznikiem instalacyjnym o charakterystyce „B” prądzie znamionowym 16A nie może być mniejsza od 20A, zamówiona moc obliczeniowa dla jednego mieszkania wynosi $P_o = 4,0 \text{ kW}$ 1-faz zabezpieczenie w tablicy piętrowej TP – C20A, przewód zasilający YD3x4 mm² .

3.5. Sprawdzenie skuteczności ochrony dodatkowej

Należy wykonać pomiary po wykonaniu instalacji i potwierdzić protokolarnie, musi być zachowany warunek:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

Skuteczność ochrony do szafki P1 musi zapewnić dostawca energii elektrycznej ENERGA – OPERATOR S.A. W chwili obecnej brak jest danych dla prawidłowego obliczenia pętli zwarciowej sieci zewnętrznej, co też uniemożliwia obliczenia dla instalacji wewnętrznej budynku .

Z uwagi na krótkie odcinki wewnętrznej linii zasilających i zmniejszenie wartości zabezpieczeń poszczególnych wlv do mieszkań , ochrona od porażeń elektrycznych będzie zapewniona.