

1. Dane wyjściowe do projektowania

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych w projektowanym budynku mieszkalno-usługowym na osiedlu Nowe Żerniki, działka nr 67 we Wrocławiu.

1.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- rozdzielnice obwodów elektrycznych
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtykowych oraz zasilania odbiorników technologicznych
- instalację telefoniczną
- instalację przyzywową
- instalację antenową RTV
- instalację komputerową
- połączenia wyrównawcze
- ochronę przeciwprzepięciową
- instalację odgromową
- instalacje elektryczne garażu podziemnego

2. Spis rysunków.

Nr rysunku	Tytuł rysunku
E-1	RZUT GARAŻU - TRASY KABLOWE, UZIOM, POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE
E-2	RZUT GARAŻU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
E-3	RZUT PARTERU - TRASY KABLOWE, UZIOM, POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE
E-4	RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
E-5	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
E-6	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
E-7	RZUT III PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
E-8	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA
E-9	RZUT GARAŻU - INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
E-10	RZUT PARTERU - INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
E-11	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
E-12	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
E-13	RZUT III PIĘTRA - INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
E-14A.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – KLATKA NR 1
E-14B.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – KLATKA NR 2
E-14C.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – KLATKA NR 3
E-14D.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – KLATKA NR 4
E-15A.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – ADMINISTRACJA KLATKA NR 1
E-15B.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – ADMINISTRACJA KLATKA NR 2
E-15C.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – ADMINISTRACJA KLATKA NR 1
E-15D.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – ADMINISTRACJA KLATKA NR 2
E-15E.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – ADMINISTRACJA GARAŻ NR 1
E-15F.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – ADMINISTRACJA GARAŻ NR 2
E-15G.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII – OŚWIETLENIA PATIO
E-16.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII MIESZKANIA
E-17A.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII GASTRONOMII
E-17B.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII PRZEDSZKOLA
E-17C.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII DOMU DZIENNEGO POBYTU
E-17D.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII LOKALU USŁUGOWEGO NR 1
E-17E.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII LOKALU USŁUGOWEGO NR 2
E-17F.	SCHEMAT ROZDZIAŁU ENERGII LOKALU USŁUGOWEGO NR 3
E-18A.	SCHEMAT SIECI STRUKTURALNEJ KLATKA NR 1
E-18B.	SCHEMAT SIECI STRUKTURALNEJ KLATKA NR 2
E-18C.	SCHEMAT SIECI STRUKTURALNEJ KLATKA NR 3
E-18D.	SCHEMAT SIECI STRUKTURALNEJ KLATKA NR 4
E-19A.	SCHEMAT SIECI RTV KLATKA NR 1
E-19B.	SCHEMAT SIECI RTV KLATKA NR 2
E-19C.	SCHEMAT SIECI RTV KLATKA NR 3
E-19D.	SCHEMAT SIECI RTV KLATKA NR 4
E-20A.	SCHEMAT SIECI DOMOFONOWEJ KLATKA NR 1
E-20B.	SCHEMAT SIECI DOMOFONOWEJ KLATKA NR 2
E-20C.	SCHEMAT SIECI DOMOFONOWEJ KLATKA NR 3
E-20D.	SCHEMAT SIECI DOMOFONOWEJ KLATKA NR 4
E-20E.	SCHEMAT SIECI DOMOFONOWEJ PRZEDSZKOLA
E-21	SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ

3. Opis techniczny.

3.1. Zasilanie.

Zasilanie projektowanego budynku odbywać się będzie ze złączy kablowych przybudowanych przy wejściach do budynku. Przy wejściu do klatki schodowej zainstalowane zostaną złącza kablowe typu Zk-3a. Od złączy kablowych wyprowadzić należy wewnętrzne linie zasilające wykonane kablami typu YAKXs 9x70(50). Kable prowadzić w rurach osłonowych typu AROT DVKØ110mm pod posadzką. Przewody wprowadzić na wyłączniki kompaktowe w rozdzielnicach głównych poszczególnych segmentów.

3.2. Rozdzielnice w budynku.

3.2.1. Rozdzielnice główne.

Zaprojektowane rozdzielnice główne wewnątrz budynku wykonać w obudowach stalowych, stojących. Rozdzielnice główne instalować na poziomie przyziemia oraz garażu. Obudowy wyposażać w podstawy licznikowe, jako zabezpieczenia przedlicznikowe zastosować należy rozłączniki

bezpiecznikowe. Obudowy wykonać w stopniu ochrony IP54. Jako wyłącznik główny zastosować rozłącznik kompaktowy z cewką wybijakową.

3.2.2. Rozdzielnice administracyjne.

Zaprojektowane rozdzielnice administracyjne wykonać w obudowach stalowych, wiszących. Rozdzielnice instalować na poziomie przyziemia przy rozdzielnicach głównych. Obudowy wykonać w stopniu ochrony IP54. W rozdzielnicach zainstalować należy zabezpieczenia obwodów administracyjnych poszczególnych klatek schodowych – oświetlenie, ciepłomierze i wodomierze, urządzenia aktywne instalacji niskoprądowych, dźwigi osobowe. W każdej rozdzielnicy zainstalować należy dwa gniazda wtyczkowe 230V. Dla sygnalizacji stanu zasilania zainstalować należy diodowe sygnalizatory napięcia.

3.2.3. Rozdzielnice mieszkaniowe TM.

Tablice mieszkaniowe TM wykonać jako natynkowe np. w obudowie 18-modułowej z drzwiczkami metalowymi. Instalować obok drzwi wejściowych do mieszkania. Dolna krawędź rozdzielnicy na wysokości 140 cm od poziomu posadzki. Tablice elektryczne należy wykonać z rozdzielonym potencjałem N i PE. Stopień ochrony IP30. Instalację zbiorczo zabezpieczyć należy wyłącznikiem różnicowoprądowym. Dla sygnalizacji stanu zasilania zainstalować należy diodowe sygnalizatory napięcia.

3.2.4. Rozdzielnice administracyjne garaży.

Rozdzielnice administracyjne garażu zasilane będą z rozdzielnicy głównej segmentu nr 3 i 4. Z rozdzielnicy zasilane będą wszystkie odbiory garaży podziemnych. Wyprowadzone zostaną obwody oświetlenia, wentylacji. Rozdzielnice wykonać jako naścienne o stopniu ochrony IP54. W tablicy RGKL3 i RGKL4 zamontować należy bezpośrednie, rozliczeniowe liczniki energii. W rozdzielnicach zainstalować należy zabezpieczenia obwodów administracyjnych poszczególnych garaży – oświetlenie, urządzenia instalacji niskoprądowych, odbiorniki technologiczne. W każdej rozdzielnicy zainstalować należy dwa gniazda wtyczkowe 230V. Dla sygnalizacji stanu zasilania zainstalować należy diodowe sygnalizatory napięcia.

3.3. Wewnętrzne linie zasilające.

Z tablic RGKL(1-4) wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające przewodami:

- YDYżo 5x6mm² dla mieszkań,
- Y(D)LYżo 5x(10)35mm² dla lokali usługowych,
- 5xLgY 1x16mm² dla tablic administracyjnych poszczególnych segmentów,
- YDYżo 5x10mm² dla tablicy administracyjnej TGARAŻ,
- YDYżo 5x10mm² dla tablicy węzła cieplnego.

W RGKL(1-4) przewody zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi. Przewody od tablic do szachtów instalacyjnych prowadzić na korytach elektroinstalacyjnych natomiast po klatce schodowej w szachcie elektrycznym na drabinkach kablowych.

3.4. Instalacje elektryczne mieszkań

Instalacje wykonać przewodami typu:

- YDYpżo 3(4)x1,5mm² - oświetlenie,
- YDYpżo 3x2.5 mm² - gniazda wtyczkowe,
- YDYpżo 5x2.5 mm² - kuchenka elektryczna,

Instalacje elektryczne wykonać pod tynkiem zachowując odległości od instalacji wodociągowej 0,3m.

Instalację oświetlenia w kuchni i pokojach zakończyć wypustami z kostką 3 lub 4-ro zaciskową. W każdym mieszkaniu wykonać obwód 400V 16A/Z do zasilania kuchenki elektrycznej. Obwód zakończyć puszką końcową Ø60 z pokrywką. Przy kuchence przewidziano także gniazdo wtyczkowe na wysokości h=2,3m od poziomu posadzki dla podłączenia okapu kuchennego. Gniazda wtyczkowe w pokojach i komunikacji zainstalować na wysokości h=0,3m od poziomu posadzki. W kuchni gniazda montować na wysokościach:

- h=0,3m od poziomu posadzki - lodówka
- h=1,1m od poziomu posadzki – gniazda robocze nad blatem
- h=0,5m od poziomu posadzki – zmywarka.

W łazience gniazda montować na wysokościach:

- h=1,4m od poziomu posadzki - przy umywalce
- h=1,2m od poziomu posadzki – pralka.

Rozgałęzienia obwodów wykonać w puszkach sprzętowych.

Na ścianach pomiędzy lokalami mieszkalnymi stosować należy do osprzętu adaptery natynkowe.

Osadzenie puszek wtykowych spowoduje brak zachowania normy izolacji akustycznej ścian.

3.5. Instalacje elektryczne pomieszczeń administracyjnych.

Instalacje elektryczne przestrzeni administracyjnych wykonać jako wtykowe. Wyodrębniono obwody oświetlenia klatek schodowych, oświetlenia nocnego, oświetlenia boksów śmietnikowych. Oświetlenie przed wejściem do budynku, oprawa w wiatrołapie i numer policyjny klatki załączany będzie przy pomocy zegara astronomicznego. Oświetlenie klatek schodowych oraz zejść do garażu załączane będą czujnikami obecności. Oświetlenie ciągów komunikacyjnych przewidziano oprawami LED. W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne oprawami pracującymi w trybie awaryjnym (oprawa nie bierze udziału w oświetleniu ogólnym). Oprawy awaryjne wyposażać należy w autonomiczne podtrzymanie pracy (czas minimum 1 godziny). Natężenie oświetlenia wzdłuż drogi ewakuacyjnej powinno wynosić minimum 1lx. Po awaryjnym zaniku napięcia 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno zostać uzyskane w czasie 5 sekund. Pełny poziom oświetlenia nie później niż po 60 sekundach. Wykonać należy także zasilanie napędu dźwigu osobowego oraz kasety sterowniczej windy. Na pierwszym piętrze każdej klatki schodowej pod stropem zainstalować zestaw trzech gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania urządzeń aktywnych instalacji RTV.

3.6. Instalacje elektryczne garaży.

Instalacje elektryczne przestrzeni garaży wykonać jako natynkowe. Przewody prowadzić w korytkach kablowych (ciągi główne) oraz w RL na tynku. Przejścia korytek kablowych przez ściany stref pożarowych budynku uszczelnić należy masą ogniotrwałą np. HILTI o odporności ogniowej przegrody. Wyodrębniono obwody oświetlenia przestrzeni garażowej, oświetlenia stałego, oświetlenia komórek lokatorskich oraz pomieszczeń technicznych. Oświetlenie nad wjazdem do garażu załączany będzie przy pomocy zegara astronomicznego. Oświetlenie garażu załączane będzie czujnikami obecności. Oświetlenie garaży przewidziano oprawami LED, natomiast komórki lokatorskie oświetlić oprawami żarowymi. W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne oprawami pracującymi w trybie awaryjnym (oprawa nie bierze udziału w oświetleniu ogólnym). Oprawy awaryjne wyposażać należy w autonomiczne podtrzymanie pracy (czas minimum 1 godzina). Natężenie oświetlenia wzdłuż drogi ewakuacyjnej powinno wynosić minimum 1lx. Po awaryjnym zaniku napięcia 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno zostać uzyskane w czasie 5 sekund. Pełny poziom oświetlenia nie później niż po 60 sekundach. Wykonać należy także zasilanie bram wjazdowych. Przy bramach wjazdowych do budynku rurociągi zimnej wody hydrantowej zabezpieczyć należy kablem grzejnym samo ograniczającym. Wykonać należy zasilanie systemu bezpieczeństwa i wentylacji garażu podziemnego. Na terenie garażu rozmieścić czujniki stężenia tlenu węgla oraz obecności gazu płynnego. Zadziałanie czujnika spowoduje uruchomienie wentylatorów, w przypadku przekroczenia drugiego stanu ostrzegawczego załączone zostaną tablice informacyjne o niebezpieczeństwie. Wykonać należy dodatkowe obwody zasilające dla siłowników klap pożarowych.

3.7. Instalacje elektryczne lokali usługowych.

Instalacje wykonać przewodami typu:

- YDYpżo 3(4)x1,5mm² - oświetlenie,
- YDYpżo 3x2.5 mm² - gniazda wtyczkowe,

Instalacje elektryczne wykonać pod tynkiem zachowując odległości od instalacji wodociągowej 0,3m. Zasilanie odbiorów technologicznych wykonać zgodnie z zapotrzebowaniem. Gniazda wtyczkowe w pokojach i komunikacji zainstalować na wysokości h=0,3m od poziomu posadzki. Rozgałęzienia obwodów wykonać w puszkach sprzętowych.

W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne oprawami pracującymi w trybie awaryjnym (oprawa nie bierze udziału w oświetleniu ogólnym). Oprawy awaryjne wyposażać należy w autonomiczne podtrzymanie pracy (czas minimum 1 godzina). Natężenie oświetlenia wzdłuż drogi ewakuacyjnej powinno wynosić minimum 1lx. Po awaryjnym zaniku napięcia 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno zostać uzyskane w czasie 5 sekund. Pełny poziom oświetlenia nie później niż po 60 sekundach. Instalacje elektryczne oraz oświetlenie dostosować do projektowanej aranżacji pomieszczeń.

3.8. Instalacja telefoniczna.

Podłączenie do zewnętrznej sieci telefonicznej wykonać należy w wydzielonym pomieszczeniu. Od łączówki telefonicznej KRONE w przyziemiu poprowadzić po dwa przewody telefoniczne UTP kategorii 6 do każdego mieszkania. W mieszkaniach przewody telefoniczne

zakończyć puszką Ø60 z gniazdem RJ12. W części klatki schodowej instalację telefoniczną prowadzić w szachcie elektrycznym w rurkach elektroinstalacyjnych. Od szachtu instalacyjnego do mieszkań linie telefoniczne prowadzić pod tynkiem w RL. Instalacje telefoniczną prowadzić w odległości 20cm od instalacji elektrycznej.

3.9. Instalacja domofonowa.

W każdej klatce schodowej, w przedszkolu oraz w domu dziennego pobytu wykonać należy system domofonowy. Urządzenia elektroniczne systemu - moduły panelu wejściowego oraz moduły domofonów wraz z zasilaczami montować w rozdzielnicach administracyjnych poszczególnych segmentów. Od rozdzielnic wyprowadzić przewody instalacji domofonowej do każdego mieszkania lub pomieszczenia w części usługowej. W części klatki schodowej instalację domofonu prowadzić w szachcie elektrycznym w rurkach elektroinstalacyjnych. Od szachtu instalacyjnego do mieszkań przewody prowadzić pod tynkiem w RL. Całość instalacji wykonać przewodem YTKSY 1x2x1mm.

3.10. Oprzewodowanie RTV

Inwestor przewiduje zainstalować w budynku instalację multimedialną RTV. Przewidziano gniazdo RTV w każdym pokoju mieszkania. W mieszkaniach pod rozdzielnicą mieszkaniową TM zainstalować należy dodatkową obudowę, identyczną jak tabliczka rozdzielcza TM dla urządzenia rozdziału sygnałów wizyjnych. Przyłączenie mieszkania do sieci RTV lub TV kablowej odbywać się będzie w rozdzielnicach RTV w szachcie instalacyjnym. Od rozdzielnic tych promieniście ułożyć należy przewody do każdego mieszkania, a w nim do każdego gniazdka końcowego instalacji. Do punktów dystrybucyjnych w poszczególnych segmentach doprowadzić należy z głównych punktów dystrybucyjnych doprowadzić 4 przewody typu RG6U oraz 2 przewody F11. Pomiędzy głównymi punktami dystrybucyjnymi ułożyć należy 4 przewody typu RG6U oraz 2 przewody F11. Dodatkowo w segmencie D na dach do masztu antenowego wyprowadzić należy 6 przewodów RG6U oraz 3 przewody UTP kategorii 6. Urządzenia aktywne dostarcza operator sieci. W części klatki schodowej instalację antenową prowadzić w szachcie elektrycznym w rurkach elektroinstalacyjnych. Od szachtu instalacyjnego do mieszkań oraz w samych mieszkaniach przewody prowadzić w RL w posadzce.

3.11. Oprzewodowanie sieci komputerowej

Inwestor przewiduje zainstalować w budynku instalację komputerowej. Przewidziano gniazdo logiczne RJ45 w każdym pokoju mieszkania. W mieszkaniach pod rozdzielnicą mieszkaniową TM zainstalować należy dodatkową obudowę, identyczną jak tabliczka rozdzielcza TM dla urządzenia rozdziału sygnałów logicznych. Przyłączenie mieszkania do sieci komputerowej odbywać się będzie w punktach dystrybucyjnych. Od rozdzielnic tych promieniście ułożyć należy przewody do każdego mieszkania, a w nim do każdego gniazdka końcowego instalacji. Pomiędzy głównymi punktami dystrybucyjnymi ułożyć należy światłowód 8-włóknowy oraz 2 przewody UTP kategorii 6. Urządzenia aktywne dostarcza operator sieci. W części klatki schodowej instalację logiczną prowadzić w szachcie elektrycznym w rurkach elektroinstalacyjnych. Od szachtu instalacyjnego do mieszkań oraz w samych

mieszkaniach przewody prowadzić w RL w posadzce. Do każdego mieszkania wprowadzić światłowód zakończony zapasem w tablicy teletechnicznej mieszkania.

3.12. Instalacja telewizji dozorowej

Instalacją telewizji dozorowej objęte zostaną wejścia do klatek schodowych, wjazdy do garaży oraz przestrzenie wspólne. Na obiekcie projektuje się zainstalować kolorowe kamery wysokiej rozdzielczości. Kamery należy umieścić w obudowach zewnętrznych montowanych do elewacji na poziomie parteru. Wszystkie kamery wyposażać w obiektywy z automatyczną przysłoną oraz ręcznie regulowaną ogniskową w zakresie 3,5-8mm. Wewnątrz budynku zainstalować kamery w obudowach kopułkowych.

Obrazki z wszystkich kamer zapisywane będą na dyskach twardych komputerowego rejestratora video (DVR) Rejestratory wyposażać w karty graficzne wielomonitorowe i podłączyć do niej monitory komputerowe LCD 19". Rejestratory należy podłączyć do sieci komputerowej, co pozwoli to na dostęp do archiwum rejestratorów oraz podglądu na żywo z dowolnego komputera podłączonego do lokalnej sieci komputerowej z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem. Okablowanie instalacji należy prowadzić podtynkowo w rurach PCV sztywnych lub karbowanych.

3.12. Instalacja przyzywowa

Mieszkania dla osób starszych i niepełnosprawnych wyposażać należy w instalację przyzywową. Przyciski alarmowe instalować przy planowanym łóżku oraz przycisk sznurkowy przy toalecie. W mieszkaniu zainstalować przycisk kasujący alarm. Sygnały sprowadzić do centrali zainstalowanej w pomieszczeniu ze stałym dozorem. Okablowanie instalacji należy prowadzić podtynkowo w rurach PCV sztywnych lub karbowanych.

3.13. Pomiar rozliczeniowy

Pomiar bezpośredni licznikami trójfazowymi (dostarcza Tauron S.A.). Zabezpieczenia przedlicznikowe zaprojektowano rozłącznikami bezpiecznikowymi. Całość zlokalizować w tablicach głównych poszczególnych klatek schodowych.

3.14. Węzeł cieplny

Dla węzła cieplnego MPEC przewidziano oddzielne opracowanie. W projekcie przewidziano wykonanie szyny połączeń wyrównawczych w pomieszczeniu węzła oraz doprowadzenie odrębnego zasilania opomiarowanego licznikiem rozliczeniowym.

3.15. Instalacja odgromowa.

3.15.1 Zwody poziome.

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym Ø8 na wspornikach wysokości 150 mm. Do instalacji odgromowej podłączyć wszystkie części wystające ponad połac dachu jak

kominy, wentylatory, maszty antenowe. Miejsce łączyń zwodów poziomych z przewodem odprowadzającym wykonać tak by długość boku oka siatki nie przekraczała 20 m. Wentylatory dachowe zabezpieczyć masztami odgromowymi, izolowanymi zapewniającymi ochronę urządzeń.

3.15.2 Przewody odprowadzające.

Przewody odprowadzające należy wykonać z pręta $\varnothing 8$ w rurce z tworzywa. Całość układać w bruździe ściany i przykryć ociepleniem i tynkiem. Przewody odprowadzające doprowadzić do złącza kontrolnego, które wykonać na ścianie na wys. 1m od poziomu gruntu. Przewód uziemiający wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4.

3.15.3 Złącza kontrolne.

Złącze kontrolne wykonać jako czterozaciskowe na ścianie na wysokości 1m od poziomu gruntu. Złącza montować w dedykowanych puszkach elewacyjnych.

3.16. Ochrona p. porażeniowa.

Jako ochronę przed niebezpieczeństwem porażenia zastosowano samoczynne wyłączania zasilania wykonane wyłącznikami nadprądowymi typ S300 oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania $\Delta J=30\text{mA}$.

3.17. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnicach głównych RGKL(1-4) przewiduje się ochronę przepięciową klasy B i C w postaci iskiernika i warystora zintegrowanego typu DEHN Ventil TN-S.

3.18. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.

Przewiduje się wykonanie uziomu fundamentowego budynku z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4. Uziom ułożyć w ławie fundamentowej na podsypce z piasku wykonując wypusty.

Wykonać połączenia wyrównawcze w każdej klatce schodowej w postaci szyny ekwipotencjalnej K12. Do szyny tej linką miedzianą $\text{LgY}16\text{mm}^2$ w izolacji koloru żółto-zielonym łączyć wszystkie metalowe elementy instalacji sanitarnych, wentylacyjnych i szynę PE rozdzielnic głównych. Szynę ekwipotencjalną łączyć z uziomem otokowym budynku przy pomocy bednarki ocynkowanej FeZn 25x4. W lokalach mieszkalnych przewidziano miejscowe połączenie wyrównawcze, które należy wykonać linką $\text{LgY}\varnothing 2,5$ usytuowaną w łazience pod wanną. Przyłączyć należy linką $\text{LgY}\varnothing 2,5\text{mm}^2$ wszystkie metalowe części instalacji sanitarnych i szynę PE tablicy mieszkaniowej TM. Lokalizację szyn ekwipotencjalnych podano na planach instalacyjnych.

Jeżeli przewód uziemiający i uziom fundamentowy znajdzie się w odległości mniejszej niż 0,75 m od kabli, należy go umieścić w rurce z materiału izolacyjnego o grubości ścianki 5 mm.

3.19. Ochrona p. pożarowa .

Przy wejściu do klatek schodowych i garażu zaprojektowano Pożarowe Wyłączniki Prądu w postaci przycisku ręcznego w obudowie IP55 koloru czerwonego z szybką.

Przełącznik powinien posiadać zestyki zwierne . Wyłącznik w klatkach schodowych działa napięciem 220V AC na cewkę wyzwalającą wyłączników rozdzielnic RGKL(1-4).

Połączenie przycisków wraz ze sterowaniem wykonać kablem bezhalogenkowym ognioodpornym o odporności 1h. Przepusty instalacyjne w stropie pomiędzy kondygnacjami jak i otwory w ścianach i stropach powyżej $\varnothing 4$ cm należy zabezpieczyć odpornością ogniową co najmniej o odporności przegrody. Na ciągach komunikacyjnych klatek schodowych i garaży zastosowano oświetlenie awaryjne zapewniające odpowiednie natężenie oświetlenia po jego awaryjnym zaniku.

Na klatkach schodowych zainstalowany będzie system oddymiania sterowany czujką optyczną dymu oraz przyciskami na każdej kondygnacji.

Zasilanie hydroforu podnoszącego ciśnienie wody w instalacji P.POŻ. wyprowadzić sprzed wyłącznika pożarowego prądu budynku za pomocą kabla o odporności ogniowej EI90.

3.20. Koordynacja izolacji.

Skrzyżowania kabli z instalacją uziemiającą wykonać, prowadząc kabel w rurze DVK 110 o długości po 50cm z każdej strony skrzyżowania.

3.21. Oświetlenie terenu oraz zasilanie przepompowni.

Dla oświetlenia terenu przy projektowanym budynku przewiduje się wyprowadzić dwa obwody z rozdzielnic administracyjnej. Zasilanie słupów należy wykonać kablami 1 kV, typu YKY 3x4mm². Oświetlenie terenu projektuje się wykonać oprawami LED. Korpus oprawy wykonany z aluminium lakierowanego na czarno, dyfuzor przezroczysty z PC. Źródło światła moduł LED z zabezpieczeniem termicznym, trwałość eksploatacyjna 59 000h. Zasilacz umieszczony wewnątrz oprawy. Oprawy montować na słupkach stalowych niskich. Słupki zainstalować należy na standardowym fundamencie betonowym. Kable w ziemi należy układać w rowach kablowych o głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm) koloru niebieskiego. Na przejściach przez projektowane jezdnie i place manewrowe, parkingowe w/w kable projektuje się układać w przepustach z rur winidurowych, grubościennych, o odpowiednio dobranych średnicach $\varnothing 75$ mm. Na końcach i rozgałęzieniach obwodów oświetleniowych projektuje się wykonać uziomy pionowe - 3R2,5", l = 3 m, połączone taśmą FeZn 25x4 mm.

Dla zasilania przepompowni ścieków przy projektowanym budynku przewiduje się wyprowadzić obwód z rozdzielnic administracyjnej. Zasilanie należy wykonać kablem 1 kV, typu YKY 3x4mm². Kable w ziemi należy układać w rowach kablowych o głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm) koloru niebieskiego. Na przejściach przez projektowane jezdnie i place manewrowe, parkingowe w/w kable projektuje się układać w przepustach z rur winidurowych, grubościennych, o odpowiednio dobranych średnicach $\varnothing 75$ mm.

