

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia techniczne.
3. Rys. nr 1 – zasilanie, WLZ, inst. oświetlenia i gn. wtykowych - rzut piwnicy.
4. Rys. nr 2 – zasilanie, WLZ, inst. oświetlenia i gn. wtykowych - rzut parteru.
5. Rys. nr 3 – zasilanie, WLZ, inst. oświetlenia i gn. wtykowych – kondygnacja powtarzalna.
6. Rys. nr 4 – zasilanie, WLZ, inst. oświetlenia i gn. wtykowych – kondygnacja ostatnia.
7. Rys. nr 5 – instalacja odgromowa i teletechniczna - rzut dachu.
8. Rys. nr 6 – instalacje teletechniczne i oddymiania – rzut piwnicy
9. Rys. nr 7 – instalacje teletechniczne i oddymiania – rzut parteru
10. Rys. nr 8 – instalacje teletechniczne i oddymiania – kondygnacja powtarzalna
11. Rys. nr 9 – instalacje teletechniczne i oddymiania – kondygnacja ostatnia
12. Rys. nr 10 – schemat połączeń wyłączników p.poż.
13. Rys. nr 11 – schemat zasilania TG1+TA1
14. Rys. nr 12 – schemat zasilania TG2+TA2
15. Rys. nr 13 – schemat zasilania TL1+TL2
16. Rys. nr 14 – schemat zasilania TL3+TL4
17. Rys. nr 15 – elewacja tablic licznikowych TL1,2
18. Rys. nr 16 – elewacja tablic licznikowych TL3,4
19. Rys. nr 17 – schemat zasilania TM.
20. Rys. nr 18 – schemat zasilania RWC.
21. Rys. nr 19 – schemat inst. domofonowej.
22. Rys. nr 20 – schemat inst. domofonowej.
23. Rys. nr 21 – schemat inst. telefonicznej.
24. Rys. nr 22 – schemat inst. telefonicznej.
25. Rys. nr 23 – schemat inst. RTV.
26. Rys. nr 24 – schemat inst. RTV.
27. Rys. nr 25 – schemat inst. internetowej.
28. Rys. nr 26 – schemat inst. internetowej.
29. Rys. nr 27 – schemat inst. oddymiania.
30. Rys. nr 28 – schemat połączeń centrali alarmowej.
31. Rys. nr 29 – oświetlenie zewnętrzne.

Opis techniczny

Do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym z garażem podziemnym wraz z drogą wewnętrzną z parkingami na samochody osobowe i niezbędną infrastrukturą techniczną w postaci zewnętrznych instalacji podziemnych jako pierwszy etap inwestycji polegający na budowie zespołu czterech budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działkach o numerze geodezyjnym 21076/3, 21076/4, 21076/5, 21075/4, 21075/5 i 21075/7 w m. Suwałki ul. Franciszkańska.

1. Podstawa opracowania.

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem;
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych;
- warunki zarządców sieci infrastruktury technicznej;
- zbiór aktualnie obowiązujących norm i przepisów w zakresie prawa budowlanego.
- projekt architektury.

2. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- Złącze kablowe, tablice rozdzielcze,
- Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych 220 V,
- Instalację sygnalizacji wejściowej,
- Instalację telefoniczną TP S.A.,
- Instalację domofonową,
- Instalację internetową,
- Instalację telewizji kablowej,
- Instalację ochrony od porażeń,
- Instalację odgromową,

3. Charakterystyka budynku

Budynek projektowany jest jako 2 – klatkowy, 6 – kondygnacyjny o charakterze mieszkalnym. Budynek przeznaczony jest pod mieszkania lokatorskie, wyposażone w ciepło (wodę) z sieci zewnętrznej. Instalacje elektryczne (WZL) zaprojektowano dla 100% wyposażenia mieszkań w kuchnie elektryczne.

4. Zasilanie budynku i pomiar energii elektrycznej.

Budynek zasilany będzie linią kablową ze stacji transformatorowej zlokalizowanej na osiedlu. Projekt linii kablowej nn zasilających budynek stanowi odrębne opracowanie. Złącza kablowe ZK-3a w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego instalować na zewnętrznej ścianie budynku – ścianie zewnętrznej garażu od strony wjazdu (opracowanie PGE).

Pomiary energii elektrycznej:

- dla odbiorów administracyjnych licznikami 3 – fazowym w nadbudowach złącz kablowych,
- dla mieszkań, 3 – fazowe na tablicach licznikowych,
- dla węzła cieplnego, 1 – fazowy na tablicy licznikowej,

5. Wewnętrzne linie zasilające.

Mieszkania zasilane będą z tablic licznikowych umieszczonych w piwnicy – lokalizacja rys. nr 1. WZL do tablic licznikowych mieszkaniowych wykonać przewodami LgY 50 mm² / Arot 70 układanymi na betonie. Linię zasilającą potrzeby administracyjne (WZL-TA) wykonać przewodami 5xLY25, WLZ RWC przewodem YKYżo 3x4/RL 47 mm². WZL mieszkaniowe (od TL do tablic mieszkaniowych) wykonać przewodami YDYżo 5x6 mm².

6. Tablice rozdzielcze.

W budynku na murkach zewnętrznych zaprojektowano złącza kablowe, a w piwnicy zlokalizowano rozdzielnie główne TG, które należy wykonać zgodnie ze schematem instalacji elektrycznych rys 11 i 12. W mieszkaniach stosować tabliczki rozdzielcze typu RN-2x12L z wyposażeniem wg schematów zasilania rys 13.

7. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu.

W budynku przy złączach kablowych w osobnej obudowie projektuje się montaż przeciwpożarowych wyłączników prądu. W wiatrołapie klatek schodowych I przy wrotach garażowych projektuje się trzy przyciski wył. p.poż. Uruchomienie któregośkolwiek przycisku spowoduje zadziałanie wyłącznika p.poż.

Zastosowany przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie spowoduje w budynku samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej.

8. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDYżo 2/3/4x1,5/2,5 mm², a obwody gniazd przewodami YDYp 3/5x2,5/4 mm². Przewody układać p/t z osprzętem p/t. W kuchniach gniazda instalować na wysokości 1,3 m, w pokojach na wysokości 0,3 m, w łazienkach 1,4 m od podłogi. Wyłączniki instalować na wysokości 1,2 m od podłogi. W łazienkach i w piwnicy stosować osprzęt szczelny IP 44. Oświetlenie komórek lokatorskich realizowane będzie napięciem 24V przez transformatory 230/24V-630VA zabudowane w tablicach administracyjnych. Oświetlenie klatek schodowych oparte jest na oprawach z osobno zabudowywanymi czujkami ruchu. Zasilanie wentylatorów dachowych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 z tablic administracyjnych.

9. Instalacja sygnalizacji wejściowej.

Wykonać przewodami YDYp 2x1 mm² z osprzętem p/t. Zasilanie z obwodów oświetlenia poszczególnych mieszkań. Dzwonki na napięcie 220 V na szynę instalować w tablicy rozdzielczej. Sposób podłączenia i typ dzwonka podano na schemacie tablic mieszkaniowych TM.

10. Instalacja domofonowa.

Z tablic administracyjnych wykonać zasilanie tablic wywoławczych instalowanych przy drzwiach wejściowych. Zasilacze instalować na tablicach TA. Od tablicy wywoławczej TWd do poszczególnych mieszkań wykonać linie sygnałowe domofonowe wg schematu w rurze RL22 w pionie i przewodem YTKSY 3x2x0,5 w RL 18 do mieszkań. Wypusty i osprzęt instalować w miejscach pokazanych na rzutach mieszkań oraz zakończyć aparatem obok drzwi wejściowych na wysokości 1,2 m.

11. Instalacja teletechniczna.

W budynku w piwnicy projektuje się pomieszczenie teletechniczne. W mieszkaniach w pobliżu drzwi wejściowych należy zabudować teletechniczne skrzynki mieszkaniowe. W pomieszczeniu teletechnicznym należy zabudować szafę krosową RACK. Od szafy krosowej należy wyprowadzić kable światłowodowe 2xULTIMODE BS 24 SM i 2x ULTIMODE BS 36 SM do klatek schodowych. Na każdym poziomie budynku należy z kabla wydzielić po 2 włókna światłowodowe na mieszkanie i wprowadzić je do teletechnicznych skrzynek mieszkaniowych.

W budynku na dachu należy zabudować antenę telewizji satelitarnej i maszt antenowy z zabudowaną anteną telewizji naziemnej oraz z możliwością montażu na nim anten odbiorników radiowych. Z anten należy sprowadzić sygnał do wzmacniaczy zabudowanych w pomieszczeniach technicznych przewodem RG11. Z pomieszczeń technicznych należy

wyprowadzić okablowanie mieszkań wykonane przewodem 2xRG6 (jeden przewód przygotowany dla telewizji kablowej) do skrzynek teletechnicznych, a poprzez nie do gniazd abonenckich.

Od pomieszczenia technicznego do teletechnicznych skrzynek mieszkaniowych należy poprowadzić dwa przewody UTP kat.5e wykorzystane opcjonalnie dla usług telekomunikacyjnych, internetowych, przyzywowych, sieci wewnętrznych itp.

Całość instalacji teletechnicznych wykonać w rurach instalacyjnych pod tynk.

12. Ochrona od porażen.

Stosować szybkie wyłączanie w systemie TN-C-S. Od tablicy głównej na całej długości instalacji (WZL, obwody gniazd) wraz z przewodami roboczymi ułożyć niezależny przewód PE, do którego przyłączyć punkt PE tablic, bolce gniazd wtyczkowych i obudowy metalowe urządzeń elektrycznych. W tablicy głównej przewód PE połączyć z szyną PEN. Dodatkowo w garażu ułożyć i uziemić szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej 25x4 układanej na tynku, do której przyłączyć wszystkie metalowe rury, punkt PEN złącza i tablicy głównej. Szynę pomalować w żółtozielone paski. Jako uziom wykorzystać zbrojenie ław fundamentowych. Oporność uziomu mniejsza od 10 Ω .

W łazienkach (mieszkania) wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem DY 4mm² p/t, i przyłączyć wszystkie metalowe rury i urządzenia (grzejniki, wanny).

W obwodach odbiorczych stosować wyłączniki różnicowo – prądowe o $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ wg schematów instalacji.

13. Instalacja odgromowa.

Budynek usytuowany jest w zabudowie luźnej. Zagrożenie piorunowe średnie, instalacja odgromowa zalecana do wykonania. Należy wykonać zwody na kominach z pręta ocynkowanego $\varnothing 8$. Złącza kontrolne wykonać przy wszystkich zwodach pionowych na wysokości 0,3 m w obudowach plastikowych wpuszczonych w warstwę ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające wykonać drutem DFeZn $\varnothing 8$ w rurkach winidurkowych RL28 niepalnej wpuszczonych w warstwę ocieplenia. Wykonać uziom fundamentowy. Zwody poziome na dachu montować do pokrycia dachowego (blacha) poprzez uchwyty dystansowe przystosowane do montażu na pokryciach z blachy

14. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacji.

Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostanie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą umieszczone co najmniej 2 m nad podłogą. Natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowić będzie co najmniej 50 % podanej wartości. Średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyłączeniem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m, wynosić będzie minimum 0,5 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego załączają się automatycznie z chwilą zaniku napięcia, (awarii) zasilania oświetlenia podstawowego oraz w przypadku lokalnych uszkodzeń takich jak uszkodzenia obwodów końcowych. Czas świecenia opraw awaryjnych minimum 1 godzina.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego oświetlenia wzdłuż centralnej linii dróg ewakuacyjnych oraz w strefie otwartej będzie nie mniejszy niż 40:1.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację umieszczono oprawy oświetleniowe co najmniej 2 m nad podłogą. Znaki ewakuacyjne (oświetlone wewnętrznie za pomocą opraw awaryjnych ewakuacyjnych) zlokalizowano przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych. Wysokość piktogramów znaków ewakuacyjnych, co najmniej 15 cm.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z EN 60598-2-22, zostaną usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Zatem oprawy zaprojektowano

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) w pobliżu (patrz uwaga) schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c) w pobliżu (patrz uwaga) każdej zmiany poziomu;
- d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e) przy każdej zmianie kierunku;
- f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego i na zewnątrz budynku do miejsca bezpiecznego;
- h) w pobliżu (patrz uwaga) każdego punktu pierwszej pomocy, tak aby wartość pionowego natężenia wynosiła nie mniej niż 5 lx na tym elemencie;
- i) w pobliżu (patrz uwaga) urządzeń ppoż. (w tym gaśnic) i przycisku ostrzegawczego, tak aby wartość pionowego natężenia wynosiła nie mniej niż 5 lx na tym elemencie;
- j). w pobliżu sprzętu ewakuacyjnego przeznaczonego dla osób niepełnosprawnych;
- k). w pobliżu miejsc bezpiecznych/schronienia dla osób niepełnosprawnych i systemu przyzywowego, zlokalizowanego w toaletach dla niepełnosprawnych

UWAGA: „w pobliżu” oznacza „w obrębie” 2 m mierzone w poziomie. Dla punktu e) i f) „przy” oznacza, że oprawa będzie świeciła w obydwu kierunkach.

W przypadku stwierdzenia podczas robót budowlanych (związanych z wykonaniem przedmiotowej instalacji) dodatkowych miejsc lokalizacji sprzętu pożarowego, przycisków ostrzegawczych, punktów pierwszej pomocy należy je oświetlić dodatkowymi oprawami awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na zasadach określonych w punkcie a), g), h), i). Omawiane zmiany należy nanieść w dokumentacji projektowej. Zmiany powinny zostać zatwierdzone przez autora projektu oraz rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzucie budynku.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montowane na zewnątrz nad drzwiami wejściowymi winny mieć odporność temperaturową do -20 st C.

Oświetlenie ewakuacyjne działać będzie przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego, dzięki wbudowanym w oprawy własnym źródłom zasilania.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać aktualne (na dzień wbudowania) świadectwa dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP-PIB.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 nr 109 poz. 719) Instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi.

Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz. 1, § 3, ust. 2).

Ponadto zgodnie z PN-EN 50172:2005 oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w obiekcie ma być poddawane serwisowi i testom.

Zagadnienia przeglądów instalacji oświetlenia awaryjnego szczegółowo określa Polska Norma PN-EN 50172:2005.

Przystąpienie do użytkowania przedmiotowej instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinno być poprzedzone m.in.: sporządzeniem rzutów powykonawczych instalacji, wdrożenia dziennika rutynowych sprawozdań, testów, uszkodzeń i zmian, pomiarów natężenia oświetlenia oraz przeprowadzenia tzw. testu rocznego zakres czynności określono w pkt. 6, 7 normy PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego).

15. Oświetlenie zewnętrzne.

- projektuje się linię kablową n.n. 0,4kV wykonaną kablem **YKSY 5x 4 o łącznej długości 250 m**, wyprowadzoną z projektowanej szafki oświetlenia zewnętrznego usytuowanej w TG1 budynku,
- kabel należy ułożyć w ziemi po trasie wskazanej na **rys. nr 29**,
- kabel w wykopie kablowym 60*40cm, należy układać na głębokości 50cm na podsypce z przesianego piasku gr. 10m,
- kabel na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu - w miejscach i o długościach jak na **rys. nr 29** - należy osłonić rurami ochronnymi Arot DVK 75,
- kabel, po ułożeniu w ziemi, należy przysypać warstwą piasku grub. 10cm i warstwą rodzimego gruntu grubości 15cm, następnie przykryć folią kablową koloru niebieskiego szerokości 20cm, rów zasypać rodzimą ziemią - zagęszczając ją warstwami, po zasypaniu rowu teren należy uporządkować do stanu pierwotnego,
- kabel zasilający słupki oświetleniowe układać w rurze ochronnej układanej na stropie,
- kabel, na podejściu do słupów oraz na początkach rury osłonowych w rowie kablowym na trasie linii w odstępach co 10 m, należy wyposażyć w oznaczniki kablowe, zawierające następujące dane:

-

1. odcinek zasilania linii,
2. oznaczenia kabla - typ,
3. rok ułożenia,
4. znak użytkownika,

słupy i oprawy:

- oprawy montowane na wierzchołku słupa 50W
- słupy S-40 z tabliczką TB-1
- fundament F100 do słupów S-40
- klosz przezroczysty
- słupek oświetleniowy 1 m montowany do stropu garażu poprzez kołki pograżane mechaniczne długości min. 12 cm.

16. Instalacja oddymiania

Zgodnie z zaleceniem specjalisty do spraw p. pożarowych obiekt wymaga zainstalowania systemu oddymiania klatek schodowych celem utrzymania dróg ewakuacyjnych o niewielkim zadymieniu umożliwiającym ewakuację.

Oddymianie klatki schodowej 1 i 2.

Instalację oddymiania klatki schodowej zaprojektowano w oparciu o centralkę sterującą oddymiania i wentylacji np. RZN-4416K zainstalowaną na ostatniej kondygnacji budynku. Plan instalacji przedstawiają rysunki nr 9-7.

Centralka oddymiania na podstawie sygnału z czujki dymu lub z ręcznych przycisków oddymiania (lokalizacja na wszystkich kondygnacjach) steruje siłownikami klap dymowych zlokalizowanych w stropodachu nad klatką schodową, umożliwiając grawitacyjne wydostawanie się dymu.

Centralka zasilana jest napięciem zmiennym 230V, natomiast na jej wyjściu napięcie robocze wynosi 24V prądu stałego. Centralka wyposażona jest w akumulatory pozwalające na pracę systemu przez 72 godziny po zaniku napięcia sieciowego.

Zasilanie centralki systemem oddymiania, należy wykonać przewodem HDGs 3x1,5mm² wyprowadzonym z rozdzielniczy administracyjnej budynku – z przed wyłącznika p.poż.. Na wszystkich kondygnacjach projektuje się przyciski oddymiające służące do ręcznego załączenia centrali oddymiającej.

Klatka schodowa zostanie napowietrzona poprzez automatyczne otwarcie drzwi na poziomie parteru. Jedna połącz drzwi zostanie wyposażona w siłownik pozwalający na jej otwarcie, a druga w stopkę samoblokującą.

Obliczenia klapy dymowej klatka schodowa

Poniżej podano niezbędne obliczenia dla doboru klap oddymiających. Oznaczenia użyte we wzorach przy obliczaniu powierzchni czynnej oddymiania:

- A_K – powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej
- $A_{K5\%}$ – 5% powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej
- A_G – powierzchnia geometryczna klapy
- A_{CZW} – wymagana powierzchnia czynna oddymiania
- A_{CZK} – powierzchnia czynna oddymiania klapy.

Obliczenie powierzchni otworów oddymiających dla klatki schodowej

Największa powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$A_K = 26,82 \text{ m}^2.$$

5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$A_{K5\%} = 26,82 \times 0,05 = 1,34 \text{ m}^2$$

Minimalna powierzchnia czynna oddymiania dla jednej klatki schodowej wynosi 1,34 m².

Przyjęto klapę oddymiającą dla klatki schodowej:

mcr Prolite firmy MERCOR typ: C 130 z podstawą prostą min. 50cm z owiewkami i kierownicą; punktowa, kopułkowa, prostokątną o wymiarach 130 x 130 cm; szkielet z profili aluminiowych, wypełnienie – poliwęglan komorowy o grubości 16 mm, podstawa z blachy stalowej, ocieplona pianką; napęd elektryczny 24V-, pow. czynna 1,35 m².

Dane klapy według katalogu producenta:

powierzchnia czynna oddymiania $A_{CZK} = 1,35 \text{ m}^2$;

powierzchnia geometryczna klapy $A_G = 1,69 \text{ m}^2$.

$$A_{CZK} = 1,35 \text{ m}^2 > A_{CZW} = 1,34 \text{ m}^2 \text{ (warunek spełniony).}$$

Napowietrzanie klatki schodowej drzwiami zewnętrznymi.
Powierzchnia drzwi winna być 30% większa od powierzchni geometrycznej klapy dymowej.

powierzchnia geometryczna klapy $A_G = 1,69 \text{ m}^2$.
powierzchnia drzwi = $2,415 \text{ m}^2$.

$$1,69 \times 1,3 = 2,197 \text{ m}^2 < 2,415 \text{ m}^2 \text{ (warunek spełniony).}$$

Scenariusz rozwoju zdarzeń podczas pożaru.

W momencie wystąpienia zadymienia:

- Sterowanie systemem oddymiania grawitacyjnego klapy na klatce schodowej i w szybie windy dla zapewnienia pionowej drogi ewakuacyjnej. Sygnał alarmowy z czujki zostanie przekazany do centrali sterującej np. RZN4416K, która uruchomi otwarcie klapy oddymiającej,
- Klatka schodowa zostanie napowietrzona poprzez automatyczne otwarcie jednej pości drzwi wejściowych,
- osoba pierwsza opuszczająca budynek otwiera drugą pości drzwi i blokuje ją stopką blokującą.

17. Uwagi ogólne.

- Instalację wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych,
- Prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz estetyką wykonawstwa.

Użyte w dokumentacji projektowej i przedmiarach robót nazwy, dopuszczalne zgodnie z art. 29 pkt. 3 ustawy - Prawo zamówień publicznych, wyrobów, materiałów lub elementów (które wskazują lub mogły by się kojarzyć z producentem) podano jako przykładowe, określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji można stosować wyroby, materiały i elementy innych firm, które posiadają cechy, parametry techniczne i jakościowe nie gorsze od podanych w projekcie".