

# **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

---

## I. Zakres opracowania:

Opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji elektrycznych do zasilania i obsługi dźwigu osobowego i wewnętrznego szybu windowego w ramach projektu „Sami dzielni! Nowe standardy mieszkalnictwa wspomaganego dla osób z niepełnosprawnościami sprzężonymi sami dzielnie.”

### Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczno – budowlane
- obowiązujące normy i przepisy elektryczne
- katalogi aparatury i urządzeń elektrycznych

## II. Opis techniczny.

### 1. Dane ogólne

W opracowaniu przyjęto:

- Zasilanie dźwigu osobowego odbywa się z istniejącej głównej tablicy rozdzielczej z układem pomiarowym na parterze budynku.

### 2. Zasilanie dźwigu osobowego.

Całość prac związanych z zasilaniem elektrycznym dźwigu wykonać z przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi budowy i instalowania dźwigów: PN-EN 81-20/50, PN-EN 81-28, PN-IEC 60364, Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 kwietnia 2016 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa (Dz. U. 2016 poz. 211) – wdrożenie dyrektywy 2014/33/UE, Przepisów bezpieczeństwa dotyczących budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 72: Dźwigi pożarowe – PN-EN 81-72, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 22 maja 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa, wdrażające do prawa polskiego Dyrektywę Dźwigową 2014/33/WE, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002.04.12 z późniejszymi zmianami (Dz.U.03.33.270 z 2002, Dz.U. 04.109.1156 z 2004.05.27), Polskie Normy min.: PN EN81-20:2014, PN EN81-28:2004, PN-HD 60364.

Elementy szybów i maszynowni dźwigów wykonane z metalu należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Doprowadzenie energii dla zasilania zespołu napędowego dźwigu wykonać linią 5-przewodową 3x400V AC, N, PE, 50Hz. Doprowadzenie energii dla oświetlenia elektrycznego kabiny, szybu, maszynowni i linowni powinno być niezależne od zasilania zespołu napędowego przez własną instalację lub przez instalację odgałęzioną przed łącznikiem głównym dźwigu. PN EN 81:20 p. 5.10.7.1.

Do podszybia należy doprowadzić przewód uziemiający (np. bednarke) z instalacji uziomu budynku.

W szybie należy zainstalować na stałe oświetlenie elektryczne, dające natężenie nie mniejsze niż 50 luksów w odległości 1m nad dachem kabiny i na wysokości 1m nad podłogą podszybia i min 20 luksów poza miejscami określonymi powyżej wg PN-EN 81-20p. 5.2.1.4.1.

Przewody zasilające obwody oświetlenia szybu, łącznika przyciskowego umiejscowionego w podszybiu, dostępnego bezpośrednio po otwarciu drzwi do podszybia zasilanego przewodem 2x1,5mm<sup>2</sup>, oświetlenia maszynowni, jednofazowego gniazda sieciowego w podszybiu, jednofazowego gniazda sieciowego w maszynowni wyprowadzić z planowanej tablicy wstępnej zasilania dźwigu. W przypadku instalacji wykonywanych przewodami układanymi na ścianie szybu/maszynowni bez korytek lub rur instalacyjnych, przewody te powinny spełniać wymagania normy PN-HD 21.4 S2:2004 oraz powinny być mocowane w sposób widoczny do ścian szybu (maszynowni).

Oświetlenie maszynowni powinno być zainstalowane na stałe i zapewniać co najmniej 200 luksów natężenia oświetlenia na poziomie podłogi.

Przekrój przewodów siłowych i zabezpieczeń w tablicy wstępnej dobrać w zależności od typu, mocy i prądu zespołu napędowego.

Kabinę dźwigu wyposażyć w środki dwustronnej łączności, umożliwiające stały kontakt ze służbami ratowniczymi zgodnie z PN-EN81-28:2004 „Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowych” zharmonizowanej z Dyrektywą Dźwigową.

Układ sterowania dźwigu wyposażyć w funkcję zjazdu pożarowego na jeden z przystanków pożarowych po wystąpieniu sygnału „pożar” z zewnętrznej centrali sygnalizacji pożarowej zamontowanej na klatce schodowej. Do szafy sterowej w maszynowni dźwigu należy doprowadzić linię 6- przewodową z centrali pożarowej zamontowanej na klatce schodowej.

Całość prac związanych z opracowaniem dokumentacji i wykonaniem zasilania dźwigu i instalacji należy zlecić dostawcy urządzenia lub autoryzowanemu wykonawcy.

### **3. Ochrona przed porażeniem elektrycznym**

Istniejąca sieć nn pracuje w układzie TN-C.

Instalację wewnętrzną w szybie windowym wykonać w układzie TN-S jako 3-przewodową dla obwodów opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych dla napięcia 230 V wymagających ochrony przed dotykiem pośrednim. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto szybkie wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne S300.

Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi zastosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

Całość prac związanych z ochroną przeciwporażeniową wykonać zgodnie z wymogami norm PN-IEC 60364-4-41:2000 i PN-IEC 60364-4-47:1999.

#### ***Uwagi:***

*Całość instalacji należy wykonać przewodami miedzianymi.*

*Po wykonaniu instalacji przeciwporażeniowej skuteczność ochrony obowiązkowo sprawdzić pomiarem.*

Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne” oraz „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (D.U. nr 75/2002)

Opracował:



Janusz Belczyk

mgr inż. JANUSZ BELCZYK  
Uprawnienia budowlane:  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności elektrycznej  
Upr. nr UAN-7342-69/92

**CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA DŹWIGU:**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Dźwig</b>                       | osobowy [REDAKTOWANE]   |
| <b>udźwig</b>                      | 630 kg  |
| <b>ilość przystanków</b>           | 3   |
| <b>ilość dojeżdż</b>               | 3 - rozmieszczone jednostronnie   |
| <b>prędkość</b>                    | 1,0 m/s - regulowana w całym zakresie   |
| <b>wysokość podnoszenia</b>        | 7,02 m - wg projektu  |
| <b>drzwi kabinowe</b>              | automatyczne teleskopowe 2 AT, o wymiarach: 900 x 2000 mm<br>wykonanie: ze stali nierdzewnej satyna, wyposażone w kurtynę świetlną,   |
| <b>drzwi szybowe</b>               | automatyczne teleskopowe 2 AT, o wymiarach: 900 x 2000 mm<br>wykonanie: stal nierdzewna - satyna  |
| <b>odporność EI</b>                | <b>BRAK ODPORNOŚCI OGNIOWEJ</b>   |
| <b>wymiary kabiny</b>              | 1100 x 1400 mm  |
| <b>kabina dźwigu nieprzelotowa</b> | <p><b>wyposażenie kabiny: przystosowana dla niepełnosprawnych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ panel dyspozycji na ścianie bocznej (wykonany ze stali nierdzewnej o wysokiej odporności na uszkodzenia na pełną wysokość kabiny - wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ elektroniczny cyfrowy wyświetlacz pięter i strzałki kierunku jazdy,</li> <li>▪ podświetlane przyciski z grafiką Braille'a</li> <li>▪ świetlną i dźwiękową sygnalizację przeciążenia kabiny</li> </ul> </li> <li>▪ oświetlenie - umieszczone w suficie, energooszczędne,</li> <li>▪ sufit - podwieszany - [REDAKTOWANE]</li> <li>▪ oświetlenie awaryjne akumulatorowe - min. 2 godz.,</li> <li>▪ poręcze - na trzech ścianach ze stali nierdzewnej P2.3</li> <li>▪ lustro - na całą wysokość tylnej ścianie kabiny,</li> <li>▪ wentylator - cichobieżny uruchamiany automatycznie,</li> <li>▪ listwy przypodłogowe - odboje ze stali nierdzewnej,</li> <li>▪ VOX - system informacji głosowej w kabinie,</li> <li>▪ podłoga - wykładzina trudnościeralna - do wyboru [REDAKTOWANE]</li> </ul> <p>➤ <b>wykończenie kabiny do wyboru:</b> laminat, stal plastyfikowana, stal nierdzewna - satyna,</p> |
| <b>kasety wezwań</b>               | wykonane ze stali nierdzewnej - satyna (antywandal), piętrowskazywacze na <b>wszystkich</b> przystankach, <u>kasety wyposażone w stacyjki blokady wezwań</u>  |
| <b>napęd</b>                       | elektryczny bezreduktorowy, umieszczony w szybie, regulowany falownikowo enkoderem, z płynną regulacją prędkości  |
| <b>zjazd awaryjny</b>              | na najbliższy przystanek w przypadku braku zasilania  |
| <b>sterowanie</b>                  | mikroprocesorowe LS2020, zbiorczość w góra/dół, z możliwością programowania funkcji i funkcji specjalnych. <b>Zjazd pożarowy. System komunikacji głosowej</b> ze służbami ratowniczymi za pomocą modułu GSM - karta SIM użytkownika <b>lub</b> telefonii analogowej   |
| <b>szyb. wymiary wew.:</b>         | 1700 x 1850 mm - wg projektu  |
| <b>podszybie</b>                   | 1200 mm - wg projektu   |
| <b>nadszybie</b>                   | 3600 mm - wg projektu   |
| <b>maszynownia</b>                 | bez maszynowni, napęd w szybie, szafa na poziomie górnego przystanku  |
| <b>wentylacja</b>                  | grawitacyjna nawiewno - wywiewna szybu  |

KM

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNA - OGÓLNE WYTYCZNE.**

### **Instalacja zasilająca dźwigi elektryczne i hydrauliczne**

Wybrane przepisy dotyczące projektowania i wykonawstwa instalacji elektrycznych :

1. **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 22 maja 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa, wdrażające do prawa polskiego Dyrektywę Dźwigową 2014/33/WE,**
2. **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: DzU nr 75 poz. 690 z 2002.04.12 z późniejszymi zmianami (zm. Dz. U.03.33.270 z 2002.12.16, zm. Dz. U.04.109.1156 z 2004.05.27),**
3. **Polskie Normy min.: PN EN81-20:2014 PN EN81-28:2004, PN-HD 60364.**

#### **Urządzenia dźwigowe - wybrane punkty :**

- § 198. 1. Szyby i maszynownie dźwigów mogą być umieszczane poza obrębem budynków,  
2. Szyby dźwigu powinny być wykonane z materiałów niepylących lub być zabezpieczone powłoką niepylącą.  
3. Elementy szybów i maszynowni dźwigów wykonane z metalu należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w § 183 ust.1 pkt 7.
- § 201. W szymbach dźwigowych można umieszczać wyłącznie urządzenia i przewody związane z pracą i konserwacją dźwigu.
- § 202. Szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia maszynowni, szyby oraz podszybia dźwigów określają przepisy o dozorcze technicznym.

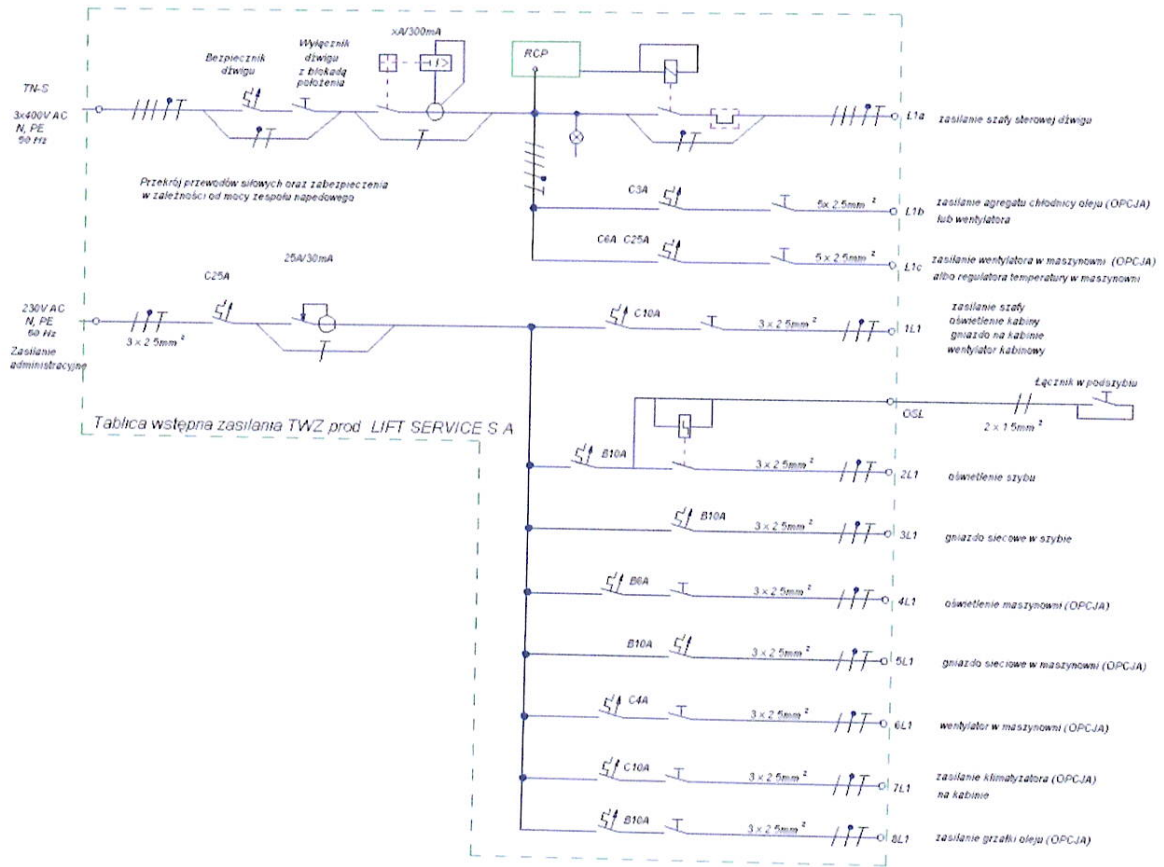
#### **Wymogi dotyczące instalacji dźwigowych :**

1. Zamawiający dźwig powinien zapewnić (o ile umowa nie stanowi inaczej) :
  - wykonanie kompletnej instalacji zasilającej maszynownię dźwigu,
  - wykonanie oświetlenia maszynowni i szybu,
  - wykonanie oświetlenia na przystankach w sąsiedztwie drzwi przystankowych,
  - wykonanie obwodu gniazda sieciowego w podszybiu (pod ostatnią lampą)
  - wykonanie obwodu gniazda sieciowego w maszynowni
  - utrzymanie temperatury w maszynowni i szybie w granicach +5°C do +40°C.
2. Doprowadzenie energii dla zasilania zespołu napędowego odbywa się linią pięcioprzewodową o następujących parametrach: 3 x 400V AC, N, PE, 50 Hz.
3. Doprowadzenie energii dla oświetlenia elektrycznego kabiny, szybu, maszynowni i linowni powinno być niezależne od zasilania zespołu napędowego przez własną instalację lub przez instalację odgałęzioną przed łącznikiem głównym dźwigu. PN EN 81:20 p. 5.10.7.1 Zasilanie w wym. obwodów odbywa się linią trzyprzewodową: 230V AC, N, PE.
4. Długość przewodów obwodu siłowego doprowadzonych do maszynowni z wypustu w ścianie (umieszczonego w odległości ok. 1m od wejścia do maszynowni) powinna wynosić ok. 3 m. W miejscu tym powinna być zamontowana tablica wstępna zasilania dźwigu TWZ dostarczana przez dostawcę dźwigu.

5. Do podszybia należy doprowadzić przewód uziemiający (np. bednarę) z instalacji uziomu budynku.
6. W szybie powinno być zainstalowane stałe oświetlenie elektryczne, dające natężenie nie mniejsze niż
  - **50 luksów w odległości 1 m nad dachem kabiny,**
  - **50 luksów na wysokości 1m nad podłogą podszybia**
  - **Min. 20 luksów po za miejscami określonymi powyżej, z wyjątkiem cieni wytwarzanych przez kabinę lub elementy.**  
(wg. PN EN 81-20 p. 5.2.1.4.1).
7. W przypadku dźwigów dla straży pożarnej lub dźwigów przemysłowych, w których kabina będzie myta strumieniem wody należy zapewnić odpowiedni stopień ochrony instalacji szybowej (IP67 w podszybiu do 1m, IP54 pozostała instalacja). Wszelkie oprawy oświetleniowe i gniazda sieciowe powinny być umieszczone 50cm powyżej przewidywanego poziomu wody.
8. Przewody zasilające obwody:
  - oświetlenia szybu,
  - łącznika przyciskowego (łącznik zwierny monostabilny - podający sygnał załączenia oświetlenia szybu) umiejscowionego w podszybiu, dostępnego bezpośrednio po otwarciu drzwi do podszybia. Łącznik ten powinien być okablowany przewodami o przekroju  $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ .
  - oświetlenia maszynowni,
  - jednofazowego gniazda sieciowego w podszybiu (250V, typ 2P + PE)
  - jednofazowego gniazda sieciowego w maszynowni (250V, typ 2P + PE) gniazdo sieciowe wbudowane jest w tablicy sterowej.

Przewody te należy wyprowadzić w miejscu planowanej tablicy wstępnej zasilania dźwigu TWZ (umieszczonej w odległości ok. 1m od wejścia do maszynowni) z zapasem ok. 3 m. Podłączenia przewodów do rozdzielnicy TWZ następuje od dołu. W przypadku instalacji wykonywanych przewodami układanymi na ścianie szybu/maszynowni bez korytek lub rur instalacyjnych, przewody te powinny spełniać wymagania normy PN-HD 21.4 S2:2004 oraz powinny być mocowane w sposób widoczny do ścian szybu (lub maszynowni). Przewodami instalacyjnymi które mogą spełniać wymagania w. wym. normy są np. przewody o wzmocnionej izolacji typu NYM-J wg. DIN VDE 57 250 część 204.
9. Oświetlenie elektryczne maszynowni powinno być zainstalowane na stałe i zapewniające co najmniej **200 luksów** natężenia oświetlenia na poziomie podłogi. Oświetlenie powinno być załączone za pomocą łącznika znajdującego się w maszynowni w pobliżu wejścia lub wejść na określonej wysokości. PN EN81 p.6.3.6, PN EN81 p.13.6.3.2.
10. Oświetlenie na przystankach w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi przystankowych powinno mieć natężenie nie mniejsze niż **50 luksów** na poziomie podłogi (wg PN EN 81 p.7.6.1).
11. Przekrój przewodów siłowych i wartości zabezpieczeń w TWZ dobierane są przez dostawcę dźwigu w zależności od typu, mocy i prądu zespołu napędowego.

## Przykładowy schemat tablicy wstępnej zasilania dźwigów TWZ.



### Wymogi dotyczące komunikacji ze służbami ratowniczymi :

Dyrektywa Dźwigowa (Załącznik I, pkt. 4.5) wymaga aby kabina dźwigu była wyposażona w środki dwustronnej łączności, umożliwiające stały kontakt ze służbami ratowniczymi. Szczegółowe wymagania znajdują się w normie **PN EN81-28:2004 „Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowych”** zharmonizowanej z Dyrektywą Dźwigową. W celu spełnienia wymagań dyrektywy dotyczących łączności ze służbami ratowniczymi można zastosować :

1. **Dodatkowy interkom zapewniający łączność pomiędzy kabiną a miejscem gdzie jest stały dyżur osób z obsługi obiektu (portiernia, dyspozytornia, pomieszczenia ochrony).** W przypadku instalacji połączenia interkomowego pomiędzy kabiną, maszynownią i dyspozytornią (portiernią) – dostawca urządzenia dostarcza dodatkowy wyposażony jest także w sygnalizację optyczną i dźwiękową uruchomienia przycisku ALARM w kabinie dźwigu. Połączenie dla interkomu pomiędzy maszynownią a interkodem w dyspozytorni można wykonać przewodem bezhalogenowym min. 5 żyłowym przeznaczonym do wykonywania instalacji niskonapięciowych takim jak np.: Unitronic LiHH 5x0.34 mm<sup>2</sup> lub LiHCH 5x0.34 mm<sup>2</sup> lub standardowym przewodem 5 żyłowym przeznaczonym do wykonywania instalacji niskonapięciowych takim jak np.: YTDYekw 5x0.34 mm<sup>2</sup> lub YTDY 5x0.34 mm<sup>2</sup>. Zamawiający dźwig powinien zapewnić doprowadzenie tego okablowania z właściwego pomieszczenia obsługi obiektu do maszynowni dźwigu pozostawiając ok. 5 m wolnego przewodu.
2. **Połączenie ze służbami ratowniczymi wykorzystujące łączność poprzez doprowadzoną do maszynowni dźwigu linię telefoniczną.** W przypadku komunikacji



ze służbami ratowniczymi poprzez linię telefoniczną – dostawca dźwigu instaluje na etapie produkcji dźwigu urządzenie zapewniające głosowe połączenie awaryjne z kabiny windy ze służbami ratowniczymi. W takim przypadku zamawiający dźwig powinien zapewnić doprowadzenie do maszynowni – linii publicznej sieci telefonicznej lub podłączenie linii centrali wewnętrznej budynku, zakończonej gniazdem telefonicznym w maszynowni dźwigu. Konfiguracja wybranych numerów alarmowych leży po stronie użytkownika dźwigu. Urządzenie alarmowe można konfigurować przez linię telefoniczną z aparatem telefonicznym podłączonym do innego numeru telefonu. Konfiguracja numerów alarmowych może być wykonana przez dostawcę urządzenia na etapie produkcji dźwigu pod warunkiem, że użytkownik dźwigu dostarczy numery wybranych telefonów służb ratowniczych.

- 3. Połączenie ze służbami ratowniczymi wykorzystujące łączność bezprzewodową opartą na technologii GSM.** W przypadku komunikacji ze służbami ratowniczymi poprzez GSM – dostawca dźwigu instaluje na etapie produkcji dźwigu urządzenie zapewniające głosowe połączenie awaryjne z kabiny windy ze służbami ratowniczymi oraz umożliwiające przesyłanie informacji o stanach awaryjnych dźwigu (SMS/GPRS). W takim przypadku zamawiający dźwig powinien zapewnić aktywną kartę SIM dowolnego operatora telefonii komórkowej. Konfiguracja wybranych numerów alarmowych leży po stronie użytkownika dźwigu. Konfiguracja systemu alarmowego GSM może być wykonana przez dostawcę urządzenia na etapie produkcji dźwigu pod warunkiem że użytkownik dźwigu dostarczy numery wybranych telefonów służb ratowniczych oraz dostarczy aktywną kartę SIM.

#### **Współpraca systemu sterowania dźwigu z instalacjami p.poż. budynku :**

Jeżeli zainstalowany dźwig objęty będzie systemem alarmowania pożarowego w budynku zamawiający powinien przekazać tę informację do dostawcy urządzenia. W takim przypadku układ sterowania dźwigu wyposażony zostanie w funkcję zjazdu pożarowego na jeden z dwóch przystanków pożarowych po wystąpieniu sygnału „pożar” – zewnętrzna centrala sygnalizacji pożarowej powinna generować dwa sygnały. Dźwig po otrzymaniu jednego z sygnałów „pożar” zjedzie na odpowiedni przystanek pożarowy, nastąpi otwarcie drzwi i dźwig będzie stał z otwartymi drzwiami aż do momentu zaniku sygnału „pożar”. Sygnały te powinny być podawane jako bezpotencjałowe styki NC (normalnie zamknięte) z centrali pożarowej.

W większości przypadków w systemie p.poż. wymagany jest także sygnał potwierdzający zakończenie realizacji zjazdu pożarowego przez dźwig. W sterowaniu dźwigu zamontowany zostanie dodatkowy przełącznik z wyprowadzonym stykiem bezpotencjałowym.

Do szafy sterowej (zlokalizowanej w maszynowni) każdego z dźwigów należy doprowadzić linię 2-przewodową z centrali pożarowej dla każdego z sygnałów pożarowych. Dobór przewodów należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym instalacji przeciwpożarowej – alarmowania pożarowego. Zaciski sygnału pożarowego w szafie sterowej przystosowane są do podłączenia przewodów o przekroju max. 2.5 mm<sup>2</sup> (zapas przewodu w maszynowni ok. 10m lub krótszy w zależności od umiejscowienia szafy sterowej w maszynowni dźwigu).

**Dla pełnej realizacji funkcji zjazdów pożarowych należy do maszynowni dźwigu doprowadzić 6 przewodów (np. 6 x 1.5 mm<sup>2</sup>).**