

**☺ Kompleksowa Obsługa Inwestycji Ewa Owsianowska**

61-292 Poznań Os. Czecha 122/32 tel. 061- 22 18 017

**NIP 782-111-50-73**

PKO BP I/O Poznań Nr 13 1020 4027 0000 1002 0038 5674

---

**MODERNIZACJA SZYBU WINDOWEGO  
w budynku biurowym  
w Poznaniu ul. Zielona 8**

Inwestor : Powiat Poznański  
60-509 Poznań ul. Jackowskiego 18

Zakres opracowania : **Projekt budowlany**

Opracowanie : inż. Ewa Owsianowska  
Upr. proj. 353/86/Pw

mgr inż. Michał Babiak

tech. Ryszard Siekański  
Upr. proj. 360/87/Pw

Sprawdzający : mgr inż. Piotr Spychała  
Upr. proj. 64/Pw/91, 304/Pw/92

Projekt zawiera :

1. Opis techniczny i ekspertyza budowlana
2. Rysunki wg spisu
3. Obliczenia statyczne
4. Załączniki formalno – prawne :
  - 4.1. Oświadczenie o kompletności projektu
  - 4.2. Uprawnienia budowlane
  - 4.3. Zaświadczenia o przynależności do Izby zawodowej
5. Plan BIOZ

Poznań, wrzesień 2007r.

## **OPIS TECHNICZNY** **robót modernizacyjnych**

### **1. STAN ISTNIEJĄCY**

#### **1.1. Opis ogólny**

Budynek przy ul. Zielonej w Poznaniu wybudowano pod koniec lat 60tych XX wieku jak obiekt użyteczności publicznej z przeznaczeniem na funkcje biurowe. Budynek wyposażono od razu w dwie windy osobowe z kabinami o wymiarach 95 x 133cm obsługiwane z maszynowni umieszczonej na poziomie dachu czyli nad VI piętrem. W budynku jest szeroka klatka schodowa z parteru na VI piętro oraz schody do piwnicy i do maszynowni.

Nie zachowała się dokumentacja techniczna tego budynku więc na podstawie odkrywek ustalono, że obiekt wzniesiono jako szkielet żelbetowy z podłużnymi ścianami osłonowymi.

Ściany szybu windowego są oddzielone od konstrukcji nośnej budynku.

Do maszynowni wchodzi się po schodach ażurowych na konstrukcji stalowej.

Z maszynowni jest wyjście na dach, na którym umieszczonych jest obecnie wiele urządzeń technicznych takich jak klimatyzatory, maszty do telefonii komórkowej itp.

#### **1.2. Ekspertyza budowlana**

W trakcie wizji lokalnej w dniu 23.08.2007r. w obecności przedstawiciela konserwatora windy z firmy Pana Jacka Raczkowskiego, po zatrzymaniu wind w szybie windowym wykonano odkrywkę, pomiary i obserwacje:

1. Na VI piętrze na styku ścianki środkowej (dzielącej dwa szyby windowe) ze ścianką frontową (na której jest kasetka przywołania windy) była szczelina, która pod uderzeniami młotka powiększała się. To miejsce ściany szybu wykonano z lanego betonu ale niskiej jakości, gdyż beton kruszył się jak zaprawa cementowa. Na ścianach szybu windowego są odciski śladów krawędzi deskowań, co potwierdza, że wszystkie ściany szybu są wykonane jako betonowe, monolityczne.

2. W maszynowni, w otworach przez które przechodzą liny, pomierzono grubość płyty stropowej : wynosi ona 32cm i jest z monolitycznego betonu (żelbetu). Na płycie maszynowni stoją mechanizmy do wciągania wind. Płyta maszynowni prawdopodobnie jest obliczona jako płyta dwuprzęsłowa, oparta na ścianach zewnętrznych i ścianie wewnętrznej jeżeli więc opiera się na ścianie dzielącej szyby windowe to tej ściany nie można usunąć bez rozbierania płyty maszynowni.

3. Dwa mechanizmy powodujące ruch pionowy wind są zakotwione do ceowników stalowych 100 i 160, które opierają się na ścianie tylnej i frontowej szybu.

4. W maszynowni jest zamocowana belka stalowa z dwuteownika 300 o udźwigu do tysiąca kilogramów. Służąca do (de)montażu urządzeń dźwigowych w/w belka oparta jest na dwóch belkach stalowych z dwuteowników 240, które są oparte na ścianach poprzecznych maszynowni. Nad maszynownią jest stropodach z płyt panwiowych oparty również na ścianach poprzecznych maszynowni( prostopadłych do ścian podłużnych budynku).

5. Na VI piętrze przy schodach z VI piętra do maszynowni biegnie belka (podciąg) – między podciągami a ścianą szybu jest wyraźna rysa pozioma biegnąca wzdłuż całej długości podciągu, szerokości do 2mm. Wskazuje ona, że ten podciąg nie opiera się na ścianie szybu. Ponadto ten podciąg ma rysę ukośną (szerokości 1 do 2mm) przy spoczniku na poziomie maszynowni.

6. Strop nad podestem wejściowym do wind na VI piętrze jest płytą żelbetową wykonaną na „mokro” w trakcie budowy całego budynku. Na spodniej powierzchni widać wyraźnie pręty zbrojenia podłużnego, które w kilku miejscach nie mają otuliny z betonu, a jeden pręt kończy się przed podporą (gdyby został doprowadzony do podpory to przeciął by się z dwoma grubymi kablami elektrycznymi głównego zasilania maszynowni).

7. W podszybiu (lewy szyb) pomierzono:

- wymiary poziome szybu  $A \times B = 142 \times 171 \text{ cm}$  (w inwentaryzacji z 2001r. podano  $B = 222 \text{ cm}$ ),
- głębokość podszybia – od posadzki w piwnicy do posadzki podszybia  $H_1 = 138 \text{ do } 140 \text{ cm}$ ,
- grubość ściany środkowej  $a = 22 \text{ cm}$ ,
- bloki hamulcowe 2 szt.  $A_1 \times B_1 \times h_1 = 30 \times 41 \times 31 \text{ cm}$  i  $A_2 \times B_2 \times h_2 = 30 \times 41 \times 43 \text{ cm}$ .

Ściany szybu wykonane są z takiego samego betonu jak na VI piętrze, jako elementy lane.

Posadzka sucha, bez śladów wilgoci, ale bardzo nierówna, z betonu niskiej jakości.

Stan podłoża gruntowego jest ustabilizowany i nie wykazuje żadnych nieprawidłowości.

8. W maszynowni znajdują się szafy i tablice elektryczne, które zapewniają prawidłowe działanie mechanizmów windowych oraz oświetlenie szymbów i maszynowni.

Energia elektryczna jest doprowadzona na poziom maszynowni w szachcie instalacyjnym przy spocznikach przed windami.

### **WNIOSKI Z WIZJI:**

1. Dwa szymb windy są oddylatowane od konstrukcji budynku i są w dobrym stanie technicznym.
2. Płyta górna szymbów jest oparta na ścianach szybu i jest w dobrym stanie technicznym.
3. Powiększenie szybu windowego jest technicznie możliwe: można wyciąć płytę górną szymbów a następnie wewnętrzną ścianę między szymbami.
4. Płytę żelbetową nad spocznikiem na VI piętrze należy wzmocnić przez otulenie zbrojenia dolnego betonem żywicznym.
5. Zarysowany podciąg (przy schodach do maszynowni) należy wzmocnić kształtownikiem stalowym i betonem żywicznym.
6. Istniejące kable zasilające urządzenia dźwigowe w maszynowni można wykorzystać przy zasilaniu projektowanych urządzeń dźwigowych lub wymienić na nowszy typ.

## **2. STAN PROJEKTOWANY**

### **2.1. Charakterystyka windy**

Na podstawie uzgodnienia z Zamawiającym projektuje się wymianę dwóch wind z kabinami o wymiarach  $95 \times 133 \text{ cm}$  na jedną windę z kabiną o wymiarze  $185 \times 125 \text{ cm}$  (PROLIFT) lub  $160 \times 139 \text{ cm}$  (KONE) i wysokości  $210 \text{ cm}$ .

Pozostałe parametry techniczne :

- wielkość szybu windowego : głębokość 1,70m, szerokość 3,06m, wysokość podnoszenia od poziomu spocznika w piwnicy do spocznika na VI piętrze 21,56m,
- wysokość nadszybia minimum 3450mm, może być większa w zależności od firmy produkującej windy,
- wysokość podszybia 138cm – głębokość istniejąca,
- drzwi wejściowe do windy minimum b<sub>x</sub>h= 90x200cm, optymalnie 110x200cm-EI30.

Projekt budowlany konstrukcji szybu windowego tj. rysunki i niniejszy opis oparto na wytycznych producenta wind, gdyż nie jest przedmiotem niniejszego projektu projektowanie windy . **Windę należy zakupić jako gotowy produkt a następnie wymiary i rozwiązania z niniejszego projektu dostosować do konkretnej windy.** Wymagania w zakresie wymiarów i obciążeń przyjęto z wytycznych firmy KONE oraz PROLIFT dla windy dla 13 osób o udźwigu 1000 kg, bez maszynowni.

## 2.2. Zakres robót budowlanych

### 1/ Rozbiórki :

- 1.1. płyty maszynowni na powierzchni szybów windowych z żelbetu gr.32cm,
- 1.2. ściany środkowej między szybami windowymi z żelbetu gr.22cm,
- 1.3. ścianek wejściowych do wind od poziomu spocznika do wysokości 225cm,
- 1.4. w podszybiu bloków betonowych 2 szt.  $A_1 \times B_1 \times h_1 = 30 \times 41 \times 31 \text{ cm}$  i  $A_2 \times B_2 \times h_2 = 30 \times 41 \times 43 \text{ cm}$  ; w podszybiu na płycie dennej skucie warstwy betonu niskiej jakości – przyjmuję grubość 15cm,
- 1.5. elementów mechanizmu dźwigowego w maszynowni i na całej wysokości szybów windowych,
- 1.6. urządzeń i tablic elektrycznych oraz niepotrzebnych przewodów i kabli w maszynowni i na wysokości szybów windowych.

### 2/ Roboty nowe w nadszybiu :

- 2.1. podwyższenie nadszybia do wysokości wymaganej przez wybranego producenta windy – przyjęto H=3850mm wg PROLIFTU,
- 2.2. w nadszybiu osadzenie belek montażowych z dwuteowników 160 i 220,
- 2.3. wykonanie płyty stropowej nad pustką pomiędzy ścianami szybu a ścianami budynku : płytka żelbetowa na blasze fałdowej,
- 2.4. zarysowany podciąg (przy schodach do maszynowni) należy wzmocnić przez podparcie wspornikiem z kształtowników stalowych i betonem żywicznym.
- 2.5. ocieplenie maszynowni : stropu od strony pomieszczenia ( na dachu leżą duże wiązki kabli od masztów umocowanych do ścian maszynowni) oraz ścian od zewnątrz ( roboty nie objęte kosztorysem),
- 2.6. obudowa nadszybia od czoła blachą fałdową na słupkach stalowych, osadzenie drzwi stalowych ; pomiędzy sufitem a blachą fałdową pozostawić szczelinę szerokości 10cm,
- 2.7. zachowanie istniejącej ścianki z siatki na słupkach stalowych – wykonanie napraw siatki i robót malarskich antykorozyjnych,
- 2.8. wymiana okien drewnianych na nowe z PCV o wymiarach 90 x 150cm wraz z parapetem wewnętrznym i zewnętrznym ( roboty nie objęte kosztorysem),
- 2.9. wymiana drzwi wyjściowych z maszynowni na dach wielkości 90 x200cm o odporności ogniowej 30 minut.

- 2.10. przygotowanie starych tynków na suficie i ścianach murowanych i malowanie ścian maszynowni : do wysokości 1,50m lamperia olejna, powyżej farba emulsyjna w kolorze pastelowym oraz sufit farbą emulsyjną.
- 2.11. montaż sufitu z płyt gkif w maszynowni i malowanie farbą emulsyjną w kolorze pastelowym ( roboty nie objęte kosztorysem),

### **3/ Roboty nowe w szybie windowym, na przystankach i w podszybiu :**

- 3.1. pionowy pas po usuniętej ścianie w szybie (H= 26,61m ) wypełnić i zatrzeć specjalną zaprawą do napraw betonu,
- 3.2. osadzenie w ścianie szybu w miejscu po usuniętej ścianie środkowej belek stalowych spinających szyb z ceowników 100,
- 3.3. zamurowanie zbędnej powierzchni ścianek drzwiowych, otworu obrobienie otworów drzwiowych : wyprawki murarskie i tynkowanie ościeży na 8 spocznikach,
- 3.4. płytę żelbetową nad spocznikiem na VI piętrze wzmocnić przez otulenie zbrojenia dolnego betonem żywicznym.
- 3.5. malowanie ścian szybu farbą emulsyjna białą 2x ,
- 3.6. malowanie ścian przedsionków wejściowych oraz sufitów w strefie zabrudzonej w skutek prowadzonych robót rozbiórkowych – dla celów kosztorysowych przyjęto pow. ścian i sufitu 25,0m<sup>2</sup> dla 1 kondygnacji,
- 3.7. w podszybiu na płycie dennej wykonanie płyty betonowej grubości 15cm z betonu B20,
- 3.8. malowanie ścian i stropu oraz schodów z VI piętra na poziom maszynowni.

### **2.3. Chronologia robót przy rozbiórce ścianki środkowej powinna być następująca :**

1. Należy skorzystać ze starej windy i wwieźć na dach budynku nowe mechanizmy windowe i inne elementy potrzebne do montażu nowej windy. Należy je złożyć w maszynowni lub na dachu budynku i zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi oraz przed przesunięciem. Należy zdemontować w maszynowni mechanizm pierwszej windy i zwieźć drugą windą. Zdemontowane elementy drugiej windy znieść po schodach albo na zewnątrz budynku zamontować windę i tą drogą usunąć resztę wyposażenia maszynowni.
2. Wykonanie pomostów roboczych w windzie.
3. Wykonanie konstrukcji stalowych zabezpieczających strop i dach maszynowni – projekt rozbiórki musi przedstawić wykonawca robót przed podpisaniem umowy na roboty,
4. Rozebranie konstrukcji stropu nadszybia przez cięcie betonu.
5. Rozebranie ścianki środkowej na całej wysokości szybu przez cięcie betonu.

## **3. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

### **3.1. Podszybie**

Projektuje się wzmocnienie płyty dennej betonem B20 grubości 15cm, górą zbrojenie powierzchniowe z siatki z prętów stalowych  $\phi$  4,5mm o oczkach 5 x 5cm.

### **3.2. Nadszybie**

1. Projektuje się wieniec na ścianach szybu b x h = 26 x 32cm z betonu B-20 zbroić prętami 4  $\phi$  12 A –III i strzemionami  $\phi$  6 A –0 co 25cm. Pręty podłużne łączyć na zakład o długości 60cm. W wieńcu osadzić blachy gr.10mm z prętami nagwintowanymi do połączenia z ramą stalową z dwuteownika walcowanego 180HEB.

2. Dla montażu i demontażu urządzeń dźwigowych, w nadszybiu należy zamocować dwie belki poziome z dwuteowników 160 i 220. Do belek należy dospawać haki montażowe .

Dokładne rzędne zamocowania belek i haków montażowych oraz średnice haków należy ustalić na podstawie wytycznych firmy wybranej na dostawcę windy.

3. Pustkę powstałą po wyburzeniu płyty stropowej maszynowni, pomiędzy ścianami szybu a ścianami budynku wypełnić stropem : wykonać płytę żelbetową z betonu B15 grubości 10cm z prętami podłużnymi  $\phi$  12 A –0 co 12cm – pręty ułożyć na blasze fałdowej T-35x188.

4. Zarysowany podciąg (przy schodach do maszynowni) należy wzmocnić przez podparcie wspornikiem z kształtowników stalowych z ceowników 100, zamocowanych kołkami wklejanymi typu Hilti - wg rysunku.

Rysę w betonie oczyścić z luźnego betonu zwilżyć wodą i wypełnić betonem żywicznym (np. produkty Kerakoll, Mapei, Deitermann).

5. Ocieplić strop maszynowni od strony pomieszczenia wełną mineralną w matach grubości 20cm. Do płyt panwiowych zamocować konstrukcję metalową sufitu podwieszonego i na niej ułożyć folię paraizolacyjną a na niej wełnę. Od spodu zamontować sufit z płyt gipsowo kartonowych gr.12,5mm o własnościach wodo i ognioodpornych.

Ściany maszynowni od zewnątrz okleić płytami styropianu gr.7cm, osadzić narożniki metalowe i wykonać tynk mineralny na siatce (roboty nie objęte kosztorysem).

6. Obudować strefę nadszybia od czoła blachą fałdową T-35x188, którą zamocować blachowkrętami do słupków stalowych z dwuteowników 80 i trzech rygli poziomych z rurek stalowych 40x40x4mm. Osadzić drzwi stalowe 100x200cm z zamkiem patentowym.

### **3.3. Szyb**

1. Pionowy pas po usuniętej ścianie w szybie (H= 26,61m ) wypełnić i zatrzeć specjalną zaprawą do napraw betonu : zaprawa z domieszką włókien wzmacniających, o niskim współczynniku elastyczności, niekurczliwa np. z firmy Kerakoll z grupy „Kerabuild Rapido”.

2. Osadzić w tylnej ścianie szybu w miejscu po usuniętej ścianie środkowej, belki stalowe spinających szyb z ceowników 100 w rozstawie co 2,0m. Belki zakotwić w ścianie przy użyciu kotew wklejanych  $\phi$ 10 typu Hilti.

3. Płytę żelbetową nad spocznikiem na VI piętrze wzmocnić przez otulenie zbrojenia dolnego betonem żywicznym np. z firmy Kerakoll z grupy „Kerabuild”.

## **4 . ROBOTY ELEKTRYCZNE**

### **4.1. Stan istniejący**

Istniejąca maszynownia dźwigów osobowych, zasilana jest z rozdzielni administracyjnej budynku zlokalizowanej w piwnicy, w wydzielonym pomieszczeniu głównej rozdzielni energetycznej budynku. Zasilanie wykonane jest w układzie TNC, kablami prowadzonymi w kanale kablowym z piwnicy do maszynowni dźwigu. Istniejące zasilanie wprowadzone jest do rozdzielnic maszynowni, z której zasilone są urządzenia dźwigowe,

oświetlenie maszynowni oraz oświetlenie szybu dźwigowego.

#### **4.2. Stan projektowany**

W ramach niniejszego opracowania należy wykonać się następujące elementy instalacji elektrycznej związane z zasilaniem nowych urządzeń dźwigowych :

- przystosowanie rozdzielni administracyjnej do systemu instalacji TNS,
- wykonanie nowego zasilania maszynowni dźwigu,
- wykonanie zasilania instalacji oświetlenia maszynowni,
- wykonanie instalacji oświetlenia maszynowni,
- wykonanie zasilania instalacji oświetlenia szybu dźwigowego,
- wykonanie linii telefonicznej maszynownia-centrala telefoniczna.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zdemontować elementy starej instalacji zasilania dźwigów.

#### ***Rozdzielnia administracyjna :***

W celu przystosowania rozdzielni administracyjnej do układu TNS projektuje się wyprowadzenie z szyny PEN rozdzielni głównej obiektu przewodu LGy 50 mm<sup>2</sup> koloru żółto – zielonego oraz poprowadzenie go w rurce RL28 po ścianie pomieszczenia rozdzielni do rozdzielni administracyjnej, usytuowanej w tym samym pomieszczeniu. Szyna PEN rozdzielni głównej jest uziemiona i stanowi już miejsce rozdziału punktu PEN na PE i N wewnętrznych linii zasilających. Rozdzielnia administracyjna wykonana jest jako skrzynkowa żeliwna starego typu, nie projektuje się jej wymiany i nie ma możliwości zainstalowania w niej szyny PE. W związku z powyższym przewód LGy 50 mm<sup>2</sup> należy podłączyć do projektowanej listwy typu 1801 VDE prod. OBO Bettermann umieszczonej pod rozdzielnią skrzynkową. W/w listwa stanowić będzie szynę PE rozdzielni administracyjnej. W skrzynce typu S2 z której wyprowadzony jest kabel zasilający dotychczasową maszynownię dźwigu, należy zdemontować podstawy bezpiecznikowe mocy i w to miejsce zamontować następujące wyłączniki nadmiarowoprądowe:

- S303 C 32A - nowe zasilanie maszynowni dźwigu
- S301 C 25A - zasilanie oświetlenia maszynowni dźwigu
- S301 B 16A - zasilanie oświetlenia szybu

#### ***Linie zasilające :***

Zasilanie maszynowni dźwigu projektuje się kablem YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup> prowadzonym w piwnicy w istniejących korytkach kablowych , dalej w szybie dźwigu w rurce RL47 do maszynowni. Podłączenie kabla do urządzeń dźwigowych oraz jego ułożenie w pomieszczeniu maszynowni jest w zakresie robót firmy instalującej nowy dźwig.

Zasilanie oświetlenia szybu projektuje się przewodem YDY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym w piwnicy w istniejących korytkach, dalej w szybie dźwigu w rurce RL28. Wykonanie instalacji oświetlenia szybu jest w zakresie robót firmy instalującej nowy dźwig.

Zasilanie oświetlenia maszynowni dźwigu projektuje się przewodem YDY 3 x 4 mm<sup>2</sup> prowadzonym w istniejących korytkach oraz w szybie dźwigu w rurce RL 28. W maszynowni przewód prowadzi również w rurce RL 28.

Do maszynowni należy również doprowadzić przewód telefoniczny YTKSY 3x2x0,5 z centrali telefonicznej . Przewód prowadzi w rurce RL18 w szybie dźwigu oraz ponad sufitem podwieszanym w korytarzu kondygnacji, na której znajduje się centrala telefoniczna.

### **Oświetlenie maszynowni dźwigu**

Przewód zasilający oświetlenie maszynowni dźwigu należy wprowadzić do szafki rozdzielczej typu RN 55 IP55 prod. Legrand wyposażonej w wyłącznik różnicowo – prądowy P 302 25-30-A, wyłącznik nadmiarowoprądowy S301B 10A do zabezpieczenia obwodu oświetlenia maszynowni oraz wyłącznik nadmiarowoprądowy S301B 16A do zabezpieczenia obwodu gniazda wtykowego. Szafkę zamontować w miejscu przeznaczonej do demontażu starej tablicy rozdzielczej maszynowni

Oświetlenie maszynowni projektuje się oprawami jarzeniowymi hermetycznymi 2x58W o szczelności IP55 w ilości 3 sztuk mocowanych na suficie w części wydzielonej siatką . Na ścianie klatki schodowej, przed wejściem do części wydzielonej siatką projektuje się wyłącznik oświetlenia oraz oprawę żarową WOS100. Instalację projektuje się przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> prowadzonymi w rurce RL28.

Obok szafki rozdzielczej projektuje się gniazdo 230V podwójne natynkowe o IP 55. Obwód gniazda projektuje się przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurce RL28. Instalację wykonać jako natynkową szczelną.

### **Ochrona od porażień**

Jako ochronę od porażień przed dotykem bezpośrednim zastosowano samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie obwodu realizowane przez wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie działania 30 mA , wyłączniki nadmiarowo – prądowe oraz izolację roboczą przewodów i osprzętu, jak również osłony zacisków będących pod napięciem. Cały osprzęt do instalacji projektuje się w obudowach izolacyjnych.

Elementem ochrony od porażień jest również system połączeń wyrównawczych. W związku z powyższym z głównej listwy połączeń wyrównawczych obiektu należy wyprowadzić przewód wyrównawczy LGy 25 mm<sup>2</sup> i w rurce RL28 w szybie dźwigu poprowadzić go do maszynowni. W maszynowni projektuje się montaż listwy połączeń wyrównawczych miejscowych. Z listwy należy wyprowadzić linką Lgy 10 mm<sup>2</sup> połączenia wyrównawcze łączące ją ze wszystkimi metalowymi elementami konstrukcji oraz urządzeniami obiektu, oraz wszelkiego rodzaju metalowymi instalacjami a także listwami PE tablic rozdzielczych.

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak :

- metalowe obudowy silników, aparatów i urządzeń elektrycznych
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych
- metalowe obudowy opraw, wentylatorów, wyciągów wentylacyjnych
- stalowe rury ochronne o dł. ponad 2m oraz metalowe korytka kablowe
- metalowe konstrukcje stanowisk roboczych w strefie zagrożenia wybuchem

powinny być połączone z przewodem ochronnym.

### **Pomiary i sprawdzanie odbiorcze**

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać oględzin i wykonać próby wymagane przez normy branżowe.



### **Uwagi końcowe**

1. Przed przystąpieniem do robót budowlanych wszystkie wymiary uzgodnić z dostawcą windy.
2. Roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych.
3. Roboty prowadzić pod nadzorem osoby z uprawnieniami.
4. Odstępstwa i zmiany w projekcie są możliwe po uzyskaniu zgody autora projektu.
5. Zgodnie z przepisami o ochronie przeciwpożarowej klatka schodowa powinna być obudowana i zamykana drzwiami oraz wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu. Niniejszy projekt nie obejmuje wykonania w/w zakresu.
6. Wg oferty przedstawionej przez firmę „Elektromechanika Dźwigowa Jacek Raczkowski” w istniejących dwóch szymbach windowych można umieścić nowe kabiny o udźwigu 630kg lub 8 osób każda, które będą dostępne dla osób niepełnosprawnych ruchowo. Kabina może mieć wymiary 110 x 140 x 217cm z drzwiami o wymiarach 90x 200cm (obecnie kabiny mają wymiary 95 x 133cm). Wg opinii specjalistów z innych firm dźwigowych adaptacja tego typu szymbów windowych ( takich małych) jest możliwa, ale nowe urządzenia ( drzwi) są awaryjne ze względu na ekstremalne wymiary (windy takie zastosowano w budynkach wysokich przy ul. Piekary).

Poznań, wrzesień 2007

Opracowanie :

inż. Ewa Owsianowska

tech. Ryszard Siekański