

# PROJEKT WYKONAWCZY

## Instalacje przeciwpożarowe niskoprądowe

<i>Obiekt Adres</i>	Budynek Domu Pomocy Społecznej nr 2 97-200 Tomaszów Maz. ul. Jana Pawła II 37		
<i>Inwestor Adres</i>			
<i>Temat</i>	Projekt instalacji oddymiania klatek schodowych		
<i>Branża:</i>	Elektryczna	<i>Data opracowania:</i>	listopad 2019 r.
<i>Projektant</i>	mgr inż. Andrzej Kacherski Uprawnienia Projektowe UAN-IV-10220/70/01 z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d		

## **Spis treści:**

Zakres robót oraz warunki bezpieczeństwa .....	3
1 Projekt instalacji oddymiania klatek schodowych nr 1 i nr 2 .....	4
1.1. Przedmiot opracowania .....	4
1.2. Podstawa opracowania .....	4
1.3. Zakres opracowania .....	4
1.4. Założenia przyjęte do wykonania projektu .....	4
1.5. Opis wykonania instalacji elektrycznej .....	5
1.5.1. Instalacja oddymiania grawitacyjnego. ....	5
1.5.2. Oprzewodowanie .....	7
1.5.3. Montaż okien oddymiających .....	7
1.5.4. Ochrona przeciwporażeniowa .....	8
1.5.5. Pomiary, dokumentacja powykonawcza, zalecenia eksploatacyjne .....	8
1.6. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń .....	9
2 Załączniki graficzne.....	10

## **Zakres robót oraz warunki bezpieczeństwa**

### **1. Zakres robót**

Montaż systemu oddymiania grawitacyjnego na dwóch klatkach schodowych w budynku Domu Pomocy Społecznej nr 2 w usługowym w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Jana Pawła II 37.

### **2. Elementy mogące stwarzać zagrożenie:**

Czynne urządzenia wymienione w pkt. 3

### **3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót budowlanych:**

- praca w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych oraz sieci będącej pod napięciem.
- praca na wysokości - ryzyko upadku z wysokości 3,0m,
- typowe zagrożenia charakterystyczne dla budownictwa ogólnego.

### **4. Sposób przeprowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- należy zwrócić szczególną uwagę na elementy zagrożeń wymienione w punkcie 2 i 3,
- instruktaż prowadzić z zachowaniem przepisów BHP ze szczególnym uwzględnieniem:
  - rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie BHP przy urządzeniach energetycznych Dz. U. 99.80.912;
  - rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 03.47.401;
  - rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 04.180.1860;
  - rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej zdolności psychofizycznej Dz.U. 96.62.287.

Instruktaż powinien obejmować: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny przy poszczególnych czynnościach.

### **5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo podczas wykonywania robót, należy:**

- oznakować, wygrodzić i prawidłowo oświetlić miejsce pracy,
- wydzielić i oznakować składowiska,
- wydzielić zaplecze socjalno-higieniczne dla obsługi, z apteczką pierwszej pomocy i osobą przeszkoloną w zakresie udzielenia pierwszej pomocy,
- zapewnić przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony bhp z uwzględnieniem postępowania podczas wypadku i katastrofy budowlanej,
- zapewnić przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
- zachować bezpieczną odległość od będących pod napięciem elementów sieci,
- prace na czynnych elementach sieci prowadzić po dopuszczeniu do pracy przez właściciela urządzenia,
- prace mogą wykonywać pracownicy posiadający aktualne świadectwa kwalifikacyjne w zakresie wykonywanych prac,
- nie należy prowadzić robót budowlanych w temperaturze poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$ , oraz w warunkach pogodowych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia,
- wyznaczyć osoby do bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- zapewnić pracownikom odpowiednich środki ochrony osobistej (środki ochrony indywidualnej głowy, oczu, twarzy, słuchu, dróg oddechowych, rąk, nóg, ubiory ochronne i inne),
- zapewnić niezbędne do wykonywania robót urządzenia budowlane i transportowe sprawne technicznie,
- zabezpieczyć sprzęt mechaniczny przed dostępem do niego osób nieuprawnionych oraz oznakować go, w sposób trwały i wyraźny, określając jego bezpieczną eksploatację,
- zapewnić dojazd dla samochodów służb ratowniczych: straży pożarnej, pogotowia,
- zapewnić możliwość ewakuacji z budynku oraz terenu budowy.



## **I Projekt instalacji oddymiania klatek schodowych nr 1 i nr 2.**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji oddymiania grawitacyjnego dwóch klatek schodowych w budynku Domu Pomocy Społecznej nr 2 w usługowym w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Jana Pawła II 37.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie na wykonanie opracowania,
- inwentaryzacja budowlana wykonana dla potrzeb niniejszego opracowania,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i przepisy
  - PN-IEC-60634 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
  - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Wydanie IV,
  - Vds 2221:2007-08(01) Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie.
  - Wytyczne SITP oddz. Dolnośląski, W-001 Systemy usuwania dymu z klatek schodowych Rev. A.1:2016 - 11

### **1.3. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- określenie założeń przyjętych do wykonania projektu i realizacji inwestycji,
- koncepcję rozwiązania technicznego,
- opis wykonania instalacji,
- zasilanie instalacji oddymiania klatki schodowej.

### **1.4. Założenia przyjęte do wykonania projektu**

Zastosowanie automatycznie działającego systemu oddymiania klatek schodowych ma na celu zapewnienie bezpiecznych warunków ewakuacji z kondygnacji I i II piętra budynku poprzez wyprowadzenie dymów pożarowych przez okna uchylne otwierane na zewnątrz usytuowane w górnej części klatek schodowych. Okno na każdej z klatek schodowych otwierane będzie automatycznie poprzez centralę oddymiania. Możliwość otworzenia ręcznego zrealizowana za pośrednictwem przycisków oddymiających usytuowanych na II piętrze i parterze. Powietrze dolotowe dla klatki schodowej nr 1 zrealizowane za pomocą okna napowietrzającego usytuowanego na parterze, dla klatki schodowej nr 2 za pomocą drzwi ewakuacyjnych prowadzących z klatki schodowej bezpośrednio na zewnątrz. Zarówno drzwi napowietrzające jak i okno napowietrzające otwierane automatycznie po wykryciu dymu na klatce schodowej.

Każda klatka schodowa jest wydzielona pożarowo w klasie REI 60. Wszystkie drzwi prowadzące na klatkę schodową na poszczególnych kondygnacjach z dróg komunikacyjnych, posiadają klasę odporności ogniowej EIC 30 i są wyposażone w samozamykacze.

## 1.5. Opis wykonania instalacji elektrycznej

### 1.5.1. Instalacja oddymiania grawitacyjnego.

Każdy z systemów oddymiania jest kontrolowany i sterowany przez uniwersalną centralę typu D+H RZN 4404 K (KS)V2 umieszczoną na klatce schodowej na poziomie II piętra. Zdziałanie systemu oddymiania wywołane będzie automatycznie przez dzziałanie czujek dymu usytuowanych na klatce schodowej na każdym poziomie oraz ręcznie za pomocą przycisków oddymiania usytuowanych na parterze i II piętrze.

Centrala zasilana jest napięciem przemiennym 230V i dostarcza napięcie stałe 24V do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania. Dzięki wyposażeniu centrali w akumulatory, centrala jest niewrażliwa na brak napięcia zasilającego i może czuwać przez 72 godziny po jego zaniku, a po tym czasie możliwe jest jednokrotne uruchomienie urządzeń, otwarcie okien oddymiających oraz drzwi wejściowych. Czas reakcji serwisu w przypadku awarii zasilania nie powinien przekraczać 24h.

Obliczenia powierzchni geometrycznej okien oddymiających:

#### KS nr 1.

Powierzchnia rzutu klatki schodowej  $F_{ks1}=25,47m^2$ ,

Powierzchnia geometryczna okna oddymiającego – 7,5%

$$F_{okna}=25,47m^2 \times 7,5\%=1,92m^2$$

Warunek  $F_{okna} \geq 1,50m^2$ , zachowany

Powierzchnia geometryczna okna napowietrzającego  $F_{okna \text{ nap.}} \geq F_{okna \text{ oddym.}}$

#### KS nr 2.

Powierzchnia rzutu klatki schodowej  $F_{ks1}=21,92m^2$ ,

Powierzchnia geometryczna okna oddymiającego – 7,5%

$$F_{okna}=21,92m^2 \times 7,5\%=1,64m^2$$

Warunek  $F_{okna} \geq 1,50m^2$ , zachowany

Powierzchnia geometryczna drzwi napowietrzających  $F_{drzwi} \geq F_{okna}$

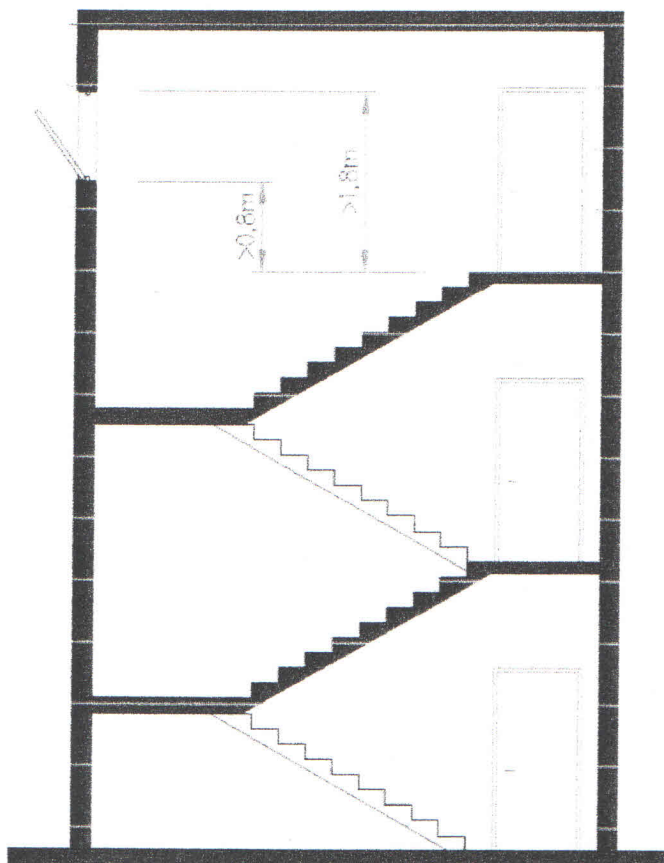
Drzwi o wymiarach 1,0 x 2,00m;  $F_{drzwi}=2,00m^2 \geq F_{okna}$

#### Dobór okien oddymiających:

Okno oddymiające powinno otwierać się na zewnątrz – okno uchylne górą na zewnątrz. Kąt otwarcia okna 90 St.

Dolna krawędź otworu okiennego powinna być usytuowana na wysokości nie mniejszej niż 0,8m od podestu klatki schodowej a górna krawędź otworu okiennego powinna być usytuowana na wysokości nie mniejszej niż 1,80 m powyżej górnego podestu schodów, według poniższego rysunku:





Po określeniu wysokości okna, należy dobrać jego szerokość według warunku zachowania wymaganej geometrycznej wolnej powierzchni okna wynoszącej:

- dla klatki schodowej KS 1:  $F=1,92\text{m}^2$ ,
- dla klatki schodowej KS 2:  $F=1,64\text{m}^2$

W przypadku zastosowania okna o innym stopniu otwarcia, należy skonsultować z dostawcą geometryczną wolną powierzchnię okna.

#### **Dobór okna napowietrzającego - klatka schodowa KS 1:**

Dopływ powietrza kompensującego dla klatki schodowej nr 1 został zapewniony przez automatyczne otwarcie okna napowietrzającego.

Okno napowietrzające powinno otwierać się na zewnątrz – okno uchylne dołem na zewnątrz. Kąt otwarcia okna 90 St.

Wymiar okna napowietrzające należy dobrać na etapie realizacji, według pomiarów wysokości istniejącego otworu okiennego. Przyjęto wysokość istniejącego otworu okiennego 1,40m. Projektowane okno napowietrzające powinno posiadać wymiary zewnętrzne nie mniejsze niż szerokość 1,60m, wysokość 1,40m przy założeniu kąta otwarcia okna 90 st i zachowaniu wymaganej geometrycznej wolnej powierzchni okna  $1,92\text{m}^2$ .

#### **Dobór drzwi napowietrzających – klatka schodowa nr 2**

Dopływ powietrza kompensującego dla klatki schodowej nr 2 został zapewniony przez automatyczne otwarcie istniejących drzwi ewakuacyjnych prowadzących z parteru klatki

schodowej na zewnątrz. Otwarcie drzwi realizowane w sposób automatyczny za pomocą siłownika D+H DDS 54/500. Drzwi wyposażone zostaną w zamek rewersowy, umożliwiający automatyczne otwarcie drzwi znajdujących się normalnie w pozycji zamkniętej ze względów bezpieczeństwa.

### ***1.5.2. Oprzewodowanie***

Projektowane centrale CSO zasilane będą z rozdzielni głównej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu zespołem kablowym o klasyfikacji E30 z przewodem HDGs 1 x 3 x 2,5mm<sup>2</sup>. Obwody zabezpieczone indywidualnie w rozdzielni wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym odpornym na wyższe harmoniczne.

Linia zasilająca siłownik okna oddymiającego wykonana zespołem kablowym o klasyfikacji E30 z przewodem HTKSH 1 x 3 x 1,5mm<sup>2</sup>.

Linia zasilająca napędy okien napowietrzających oraz napęd drzwiowy wykonana zespołem kablowym o klasyfikacji PH30 z przewodem HTKSH 1 x 3 x 1,5mm<sup>2</sup>.

Linie sygnałowe czujek dymu wykonane przewodem HTKSH(ekw) 1 x 2 x 0,8mm<sup>2</sup> o ciągłości działania PH 30.

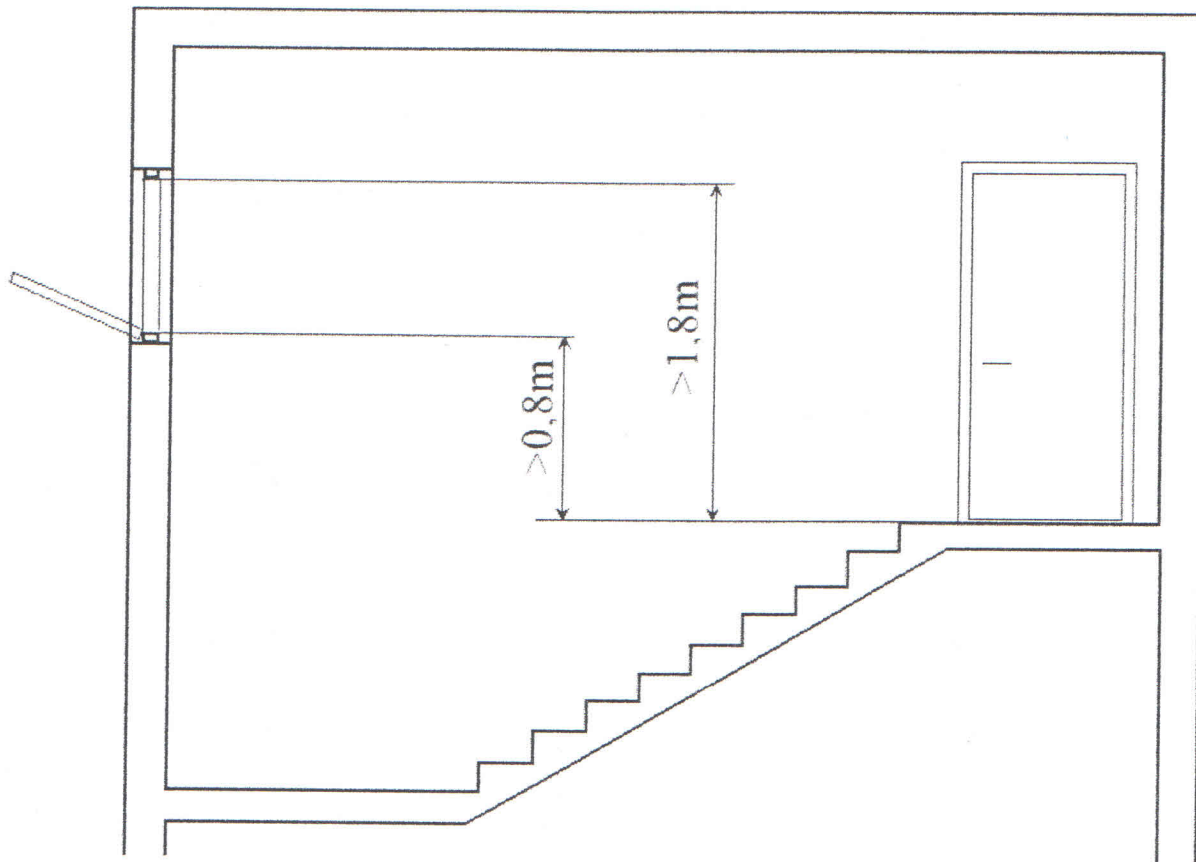
Linia sygnałowa sterująca elektrozamkiem rewersyjnym wykonana przewodem HTKSH(ekw) 1 x 2 x 0,8mm<sup>2</sup> o ciągłości działania PH 30.

Linie łączące centralę oddymiania z przyciskami oddymiania wykonane przewodem uniepalnionym YnTKSY(ekw) 1 x 6 x 0,8mm<sup>2</sup> o ciągłości działania PH 30.

Linie łączące centralę oddymiania z czujkami dymu wykonane przewodem uniepalnionym YnTKSY(ekw) 1 x 2 x 0,8mm<sup>2</sup> o ciągłości działania PH 30.

### ***1.5.3. Montaż okien oddymiających***

Okna oddymiające należy zamontować w ścianie zewnętrznej tak, aby dolna krawędź otworu okiennego znajdowała się na wysokości co najmniej 0,8m powyżej górnego podestu schodów a górna krawędź otworu okiennego na wysokości co najmniej 1,80 m powyżej górnego podestu schodów, według rysunku:



Rys. 1. Zalecana wysokość montażu okna według normy Vds.

#### **1.5.4. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano istniejący system ochrony przed porażeniem elektrycznym przewidziano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych. Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-92/E-05023 tj. przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego-zielonego, jasnoniebieskiego, przewód neutralny N jasnoniebieski, przewód ochronny PE żółto-zielony. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zastawić w protokole pomiarów.

#### **1.5.5. Pomiary, dokumentacja powykonawcza, zalecenia eksploatacyjne**

Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonać należy niezbędne pomiary:

- izolacji przewodów,
- skuteczności ochrony od porażień,
- próby potwierdzające prawidłowość funkcjonowania.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji wykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać ewentualną korektę planów instalacji. Dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów. Dokumentacja podlega uzgodnieniu z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.



### 1.6. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń

L.p.	Nazwa urządzenia	Producent/ Symbol	Ilość	Uwagi
1.	Centrala oddymiająca	D+H RZN 4404K V2	2	Montaż zgodnie z dokumentacją DTR
2.	Przyciski sterujące oddymianiem	D+H RT 45	4	Montaż na ścianie na wysokości nie mniejszej niż 1,20m
3.	Okno oddymiające uchylne otwierane od góry na zewnątrz Kąt otwarcia 90 St. dot. klatki schodowej nr 1	D+H lub równoważne	1	Wymiary geometryczne okna powinny zapewnić powierzchnię geometryczną wolną nie mniejszą niż 1,92m <sup>2</sup>
4.	Okno napowietrzające uchylne otwierane od dołu na zewnątrz Kąt otwarcia 90 St dot. klatki schodowej nr 1	D+H lub równoważne	1	Wymiary geometryczne okna powinny zapewnić powierzchnię geometryczną wolną nie mniejszą niż 1,92m <sup>2</sup>
5.	Okno oddymiające uchylne otwierane od góry na zewnątrz Kąt otwarcia 90 St dot. klatki schodowej nr 2	D+H lub równoważne	1	Wymiary geometryczne okna powinny zapewnić powierzchnię geometryczną wolną nie mniejszą niż 1,64m <sup>2</sup>
6.	Napęd drzwiowy dot. klatki schodowej nr 2	D+H DDS 54/500	1	
7.	Czujka dymu	D+H 3000PLUS	5	
8.	Zasilanie centrali zespół kablowy E30	HDG <sub>s</sub> 1 x 3 x 2,5		
9.	Zasilanie: napędów okien oddymiających, napędu okna napowietrzającego, napędu drzwiowego oraz zamka rewersowego.	HTKSH PH 30 1 x 3 x 1,5	według pomiarów	Zastosować atestowany system montażu E30
10.	Linia sygnałowa – przycisk oddymiania	YnTKSYekw 1 x 2 x 0,8	według pomiarów	
11.	Linia sygnałowa – czujki dymu	YnTKSYekw 1 x 2 x 0,8		
12.	Zamek rewersowy	Dowolny 24V	1	Sterownie z centrali jak dla chwytaków elektromagnetycznych

**Wszystkie urządzenia systemu oddymiania muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP, zastosowane okna oddymiania i napowietrzania powinny posiadać oznakowanie CE, deklarację właściwości użytkowych.**

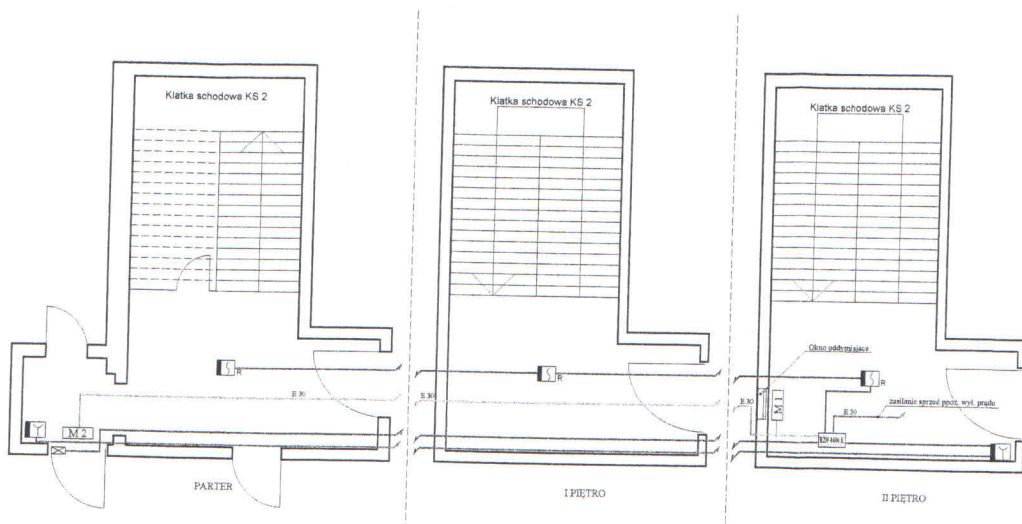
mgr inż. Andrzej Kocperski

Uprawnienia Projektowe  
UAN-IV-10220/70/81  
z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d

## 2 Załączniki graficzne







Kancelaria Inżynierska "PROJEKTOWA" Sp. z o.o.  
 ul. Jana Pawła II 37, 97-200 Tomaszów Maz.  
 NIP: 142-232-23-23, REGON: 142232232  
 Sąd Rejonowy dla M. St. Tomaszów Maz., KRS 0000142232  
 Inżynier: *[Signature]*  
 Inżynier: *[Signature]*  
 Inżynier: *[Signature]*  
 Inżynier: *[Signature]*

Odział:	Budynek Domu Pomocy Społecznej nr 2 97-200 Tomaszów Maz. ul. Jana Pawła II 37	
Temat:	Projekt systemu oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej KS 2	
Opracował:	mgr inż. <i>[Signature]</i> Uprawnienia Projektowe UAN-IV-10220/1997 z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d	
Nazwa rysunku:	Rzut parteru, I i II piętra	Nr rys. 2
Skala:	1:150	