

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109 51-147 WROCŁAW
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46 WROCŁAW
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI (nr upr.: LOD/2038/POOS/13)
DATA:	GRUDZIEŃ 2017

SPIS TREŚCI

1. SPIS RYSUNKÓW.....	5
2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	7
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	9
4. WPROWADZENIE.....	11
4.1. Przedmiot opracowania.....	11
4.2. Podstawa opracowania.....	11
4.3. Zakres opracowania.....	11
5. INSTALACJA HYDRANTOWA.....	12
6. ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ.....	14
7. ODDYMIANIE KORYTARZY NA PIĘTRACH OD +1 DO +11.....	17
7.1. Opis rozwiązań projektowych.....	17
7.2. Obliczenia.....	19
8. WENTYLACJA GRAWITACYJNA PRZEDSIONKÓW PRZECIWPOŻAROWYCH.....	20
9. BADANIA EKSPLOATACYJNE INSTALACJI.....	21
9.1. Badania szczelności i płukanie instalacji.....	21
9.2. Badania wydajności instalacji hydrantowej.....	21
10. STOSOWANE MATERIAŁY.....	22
11. UWAGI KOŃCOWE.....	25
ZAŁĄCZNIK Z-1. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ (NA PRZYKŁADZIE URZĄDZEŃ FIRMY SMAY).....	26
ZAŁĄCZNIK Z-2. REMONT INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU.....	36

1. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Numer dokumentu	Nazwa	Skala
RYSUNKI – INSTALACJA HYDRANTOWA			
01	IS-H-01	RZUT PIWNIC	1 : 100
02	IS-H-02	RZUT PARTERU	1 : 100
03	IS-H-03	RZUT PIĘTRA POWTARZALNEGO 1-7	1 : 100
04	IS-H-04	RZUT PIĘTRA POWTARZALNEGO 8-9	1 : 100
05	IS-H-05	RZUT PIĘTRA 10	1 : 100
06	IS-H-06	RZUT PIĘTRA 11	1 : 100
07	IS-H-07	SCHEMAT	---
RYSUNKI – INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ			
08	IS-W-01	RZUT PRYZEMIA	1 : 100
09	IS-W-02	RZUT PARTERU	1 : 100
10	IS-W-03	RZUT PIĘTRA POWTARZALNEGO 1-10	1 : 100
11	IS-W-04	RZUT PIĘTRA 11	1 : 100
12	IS-W-05	RZUT DACHU	1 : 100
13	IS-W-06	SCHEMAT WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ PRZEDSIONKA	---
14	IS-W-07	SCHEMAT WENTYLACJI ODDYMIAJĄCEJ KORYTARZY	---

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

Łódzkie Okręgowe
Izby Inżynierów Budowlanych
91-426 Łódź, ul. Piłsudskiego 88
tel. (0-42) 628-9738, fax (0-42) 628-0683
NIP 725-18-04-050, REGON 473043390
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budowlanych
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
OKK/2756/07/13
WPN Nr OKK/2751/20/W/12

Łódź, dnia 12 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Ni podane art. 24 ust. 1 pkt 2 litany z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych inżynierów, inżynierów budowlanych oraz architektów (Dz. U. z 2001 r., Nr 3, poz. 42 z późn. zm.) art. 12 ust. 1 pkt 1 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14, art. 24 § 1, art. 24 § 2, art. 24 § 3 pkt 1 litany z dnia 9 lipca 1994 r. Prawa budowlane (Dz. U. z 2002 r., Nr 243, poz. 2072 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie zmiany uchwały Rady Ministrów z dnia 28 kwietnia 2006 r., Nr 63, poz. 578 z późn. zm.) po uśrednieniu 262 zdobytych punktów w zakresie przegoniwania zawodowego oraz po zleceniu egzaminu na uprawnienia nadwzrostne z wynikiem pozytywnym.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budowlanych
skwerda, ze

Pan Łukasz Grzegorz Modliński
magister inżynier
kierownik inżynierski środowiska
urodzony dnia 22 kwietnia 1980 r. w Pójczanie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2038/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości pisma strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odępuje się od uzasadnienia decyzji. Złóżenie nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócić decyzji.

Forma

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budowlanych w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budowlanych w Łodzi, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budowlanych:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Zbigniew Cichonicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Jan Galuszka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska



1372

Pan Łukasz Modliński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawozdania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawozdania autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłej, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborom właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTB;
- 3) sprawozdania kontrola technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budowlanych:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Zbigniew Cichonicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Jan Galuszka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymał:
1. Pan Łukasz Modliński
ul. Kilińskiego 30A
98-330 Pójczanie
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budowlanych
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. s/n.

212

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-F7W-F58-2H4 *

Pan Łukasz MODLIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9947/13

adres zamieszkania ul. Kilińskiego 39 A, 98-330 Pajęczno

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-04 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

15 grudnia 2017

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409), niniejszym oświadczam, że **PROJEKT WYKONAWCZY**

NAZWA OBIEKTU: **BUDYNEK INTERNATU**
LOKALIZACJA OBIEKTU: **WROCŁAW, UL. ŻELAZNA 46**

opracowany dla: **WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH**
UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCŁAW

w branży: **WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta:

mgr inż. **ŁUKASZ MODLIŃSKI**

nr upr. **LOD/2038/POOS/13**

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

4. WPROWADZENIE

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest istniejący budynek internatu we Wrocławiu, podlegający dostosowaniu do wymagań aktualnych przepisów ochrony przeciwpożarowej. Szczegółowe dane wg projektu architektonicznego.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- zlecenie Inwestora;
- opracowanie „Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej przebudowywanego budynku internatu garnizonowego „MARS”, Wrocław 2017 (zwane dalej ekspertyzą techniczną);
- podkłady architektoniczne;
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawne.

4.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem elementy podlegające wymianie / budowie, zgodnie z założeniami ekspertyzy technicznej:

- instalacja hydrantowa;
- instalacja oddymiania klatki schodowej;
- instalacja oddymiania korytarzy na piętrach od +1 do +11;
- instalacja wentylacji grawitacyjnej przedsionków przeciwpożarowych.

5. INSTALACJA HYDRANTOWA

Istniejący budynek wyposażony jest w instalację „suchą” z zaworami hydrantowymi DN52 w korytarzach przy klatkach schodowych. Źródłem wody przeciwpożarowej dla istniejącej instalacji jest nasada tłoczna DN75 przy ścianie zewnętrznej budynku, która umożliwia zasilenie instalacji za pomocą pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej.

W celu ochrony przed pożarem dla budynku projektuje się instalację wody przeciwpożarowej/hydrantowej w oparciu o hydranty HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m. Dodatkowo istniejącą instalację „suchą” zaworów hydrantowych DN52 należy przebudować w instalację nawodnioną, poprzez połączenie z instalacją hydrantów HP25 oraz zmianę lokalizacji zaworów hydrantowych DN52.

Całość istniejącej instalacji podlega wymianie wraz z zasilaniem alternatywnym instalacji w postaci wyprowadzonej nasady tłocznej DN75 przed wejściem do klatki schodowej, poprzez którą będzie możliwość zasilania nawodnionych pionów za pomocą pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej. Nasadę tłoczną należy umieścić w zamkniętej szafce z zamkiem obrotowym, otwieranym za pomocą lekkiego topora strażackiego. Przy nasadzie tłocznej na zewnątrz budynku należy umieścić tablicę informacyjną o wymiarach 60x40 cm o treści "Punkt zasilania wewnętrznej instalacji pożarowej z samochodu pożarniczego".

Szafki z zaworami hydrantowymi DN52 powinny posiadać napis "Pion nawodniony".

Hydranty HP25 i zawory hydrantowe DN52 należy montować na takiej wysokości aby zawór hydrantowy był umieszczony na wysokości 1350mm od poziomu podłogi. Dopuszcza się odchyłki od tego wymiaru w zakresie +/- 100mm.

Zawory hydrantowe DN52 zostaną umieszczone w atestowanych szafkach. Zawory DN52 powinny posiadać nasady tłoczne skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu.

Podstawowym źródłem wody hydrantowej będzie istniejące przyłącze wodociągowe, wspólne dla projektowanej instalacji hydrantowej oraz istniejącej instalacji bytowej.

Wydajność hydrantów i zaworów hydrantowych wynosi:

- hydrant HP25 – 1,0 dm³/s,
- zawór hydrantowy HP52 – 2,5 dm³/s,

przy ciśnieniu 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

Do obliczeń hydraulicznych instalacji hydrantowej przyjęto jednoczesne działanie 2 największych jednostek hydrantowych (2 x zawór DN52 = 5,0 dm³/s).

W celu zagwarantowania odpowiedniego ciśnienia i wydajności podczas użytkowania hydrantów HP25, zaworów hydrantowych DN52 oraz instalacji bytowej, przewiduje się wymianę istniejącego zestawu hydroforowego instalacji bytowej, na zestaw hydroforowy wspólny dla instalacji hydrantowej i bytowej o parametrach pracy:

- przepływ - 30,0 m³/h (maksymalna wydajność instalacji bytowej w budynku);
- wysokość podnoszenia - 60 mH₂O;
- system pracy – praca + praca + rezerwa.

Przykładowy zestaw spełniający powyższe wymagania to WILO COR-3 Helix VE 1006/VR-WMS.

Przewiduje się pracę hydroforu w warunkach normalnej eksploatacji oraz w czasie pożaru.

Dla dodatkowego zabezpieczenia wydajności instalacji hydrantowej, na odejściu wody bytowej należy umieścić zawór odcinający z siłownikiem, zamykany na dwa sposoby:

- przy wykryciu pożaru – przez system SSP;
- przy wykryciu przepływu wody w instalacji hydrantowej (informacja o przepływie uzyskiwana z sygnalizatora przepływu umieszczonego na instalacji hydrantowej).

Czujnik nastawić na wydajność hydrantu HP25 wynoszącą 1 dm³/s.

Przy rozdziale instalacji wodociągowej w budynku na instalację wody bytowej i hydrantowej, na instalacji hydrantowej zastosować zawór antyskażeniowy EA.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia przewodów przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowych z żeliwa ciągliwego lub połączenia kołnierzowe. Instalacja zostanie wykonana zgodnie z PN-B-02865.

Mocowanie przewodów przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez stropy i ściany budynku w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą będzie warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego. Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.

Nie przewiduje się izolowania rur instalacji hydrantowej.

6. ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ

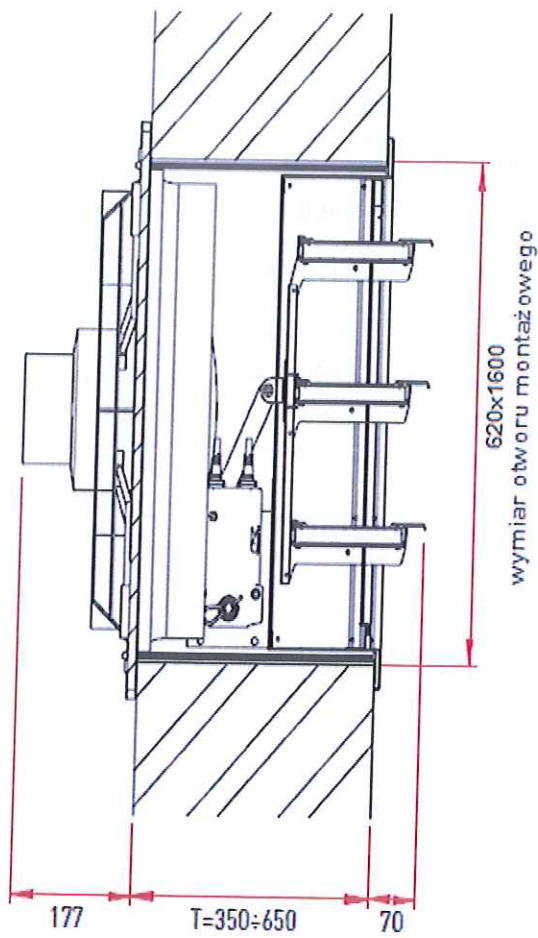
W obrębie klatki schodowej w budynku występuje istniejące urządzenie służące do usuwania dymu w postaci:

- klapy dymowej (o powierzchni co najmniej 5 % największego rzutu poziomego klatki schodowej) w dachu klatki schodowej;
- drzwi wejściowych do klatki schodowej, umożliwiające ich zablokowanie w pozycji otwartej, służące do napowietrzania klatki schodowej.

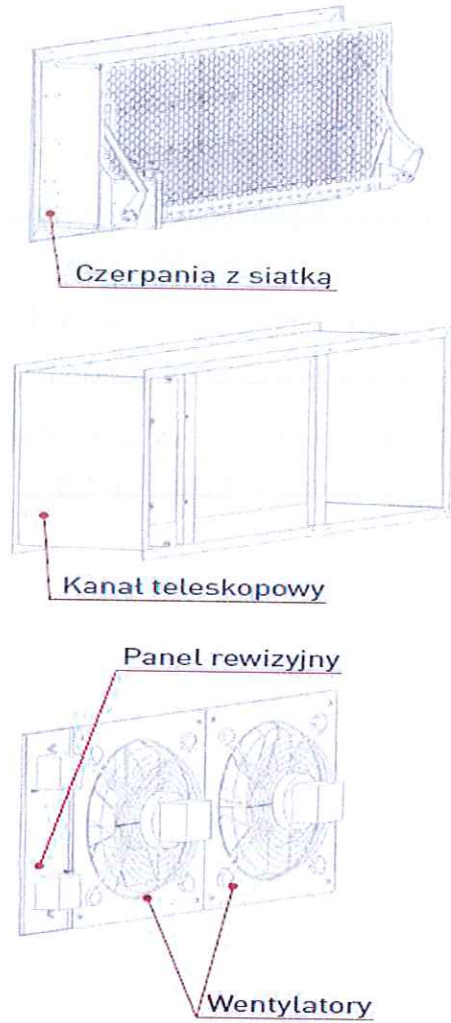
Ze względu na grupę wysokości budynku, przedmiotowe rozwiązanie techniczne jest niewystarczające. Zgodnie z zapisami Ekspertyzy technicznej planowane jest napowietrzaniem (powietrze kompensacyjne) wentylatorem dobranym zgodnie z wytycznymi CNBOP-PIB dot. systemów oddymiania klatek schodowych z 2017 r. Dodatkowo przewiduję się wymianę klapy dymowej na klapę o tożsamy wymiarach z istniejącą 1000x1000 mm (dopuszczone zgodnie z Ekspertyzą techniczną), ale wyposażoną w elementy pomiarowe i sterownicze, umożliwiające pracę powiązaną z systemem SSP.

W skład systemu oddymiania klatki schodowej będą wchodzić:

- wentylator powietrza kompensacyjnego o wydatku maksymalnym 15 840 m³/h, zlokalizowany w ścianie zewnętrznej parteru klatki schodowej;
- kłapa oddymiająca, zlokalizowana w dachu klatki schodowej;
- ręczny przycisk oddymiania, zamontowany na każdej kondygnacji klatki schodowej;
- ręczny wyłącznik wentylatora powietrza kompensacyjnego – przycisk z autoryzowanym dostępem;
- moduł sterujący systemem oddymiania, **podłączony do instalacji SSP i nadrzędnie sterowany z instalacji SSP.**



Rys. Montaż w ścianie
wentylatora powietrza kompensacyjnego



Rys. Budowa wentylatora
powietrza kompensacyjnego

Szczegółowe rozwiązania zgodnie z załącznikiem Z-1 – "Obliczenia i dobór urządzeń oddymiania klatki schodowej." UWAGA – POMIMO INNYCH WYNIKÓW OBLICZENIOWYCH "EKSPERTYZA TECHNICZNA" DOPUSZCZA ZASTOSOWANIE KLAPY DYMOWEJ O WYMIARACH TOŻSAMYCH Z KLAPĄ INSTALOWANĄ 1000x1000

Rozwiązania dotyczące lokalizacji wentylatora powietrza kompensacyjnego oraz klapy dymowej zawiera niniejsze opracowanie. Pozostałe elementy systemu należy wykonać wg projektu SSP i instalacji elektrycznej.

7. ODDYMIANIE KORYTARZY NA PIĘTRACH OD +1 DO +11

7.1. Opis rozwiązań projektowych

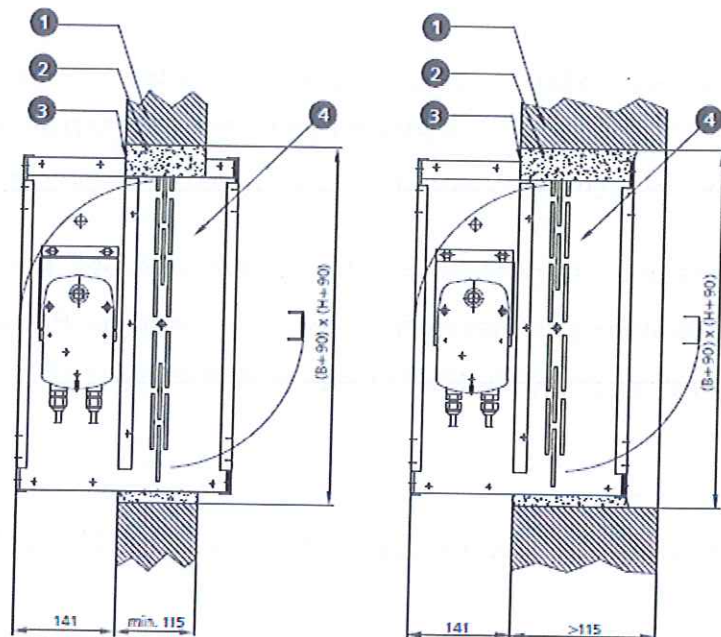
Na kondygnacjach budynku od +1 do +11 piętra projektuje się oddymianie poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy głównych) z doprowadzeniem powietrza kompensacyjnego przez urządzenie wentylacyjne. **Przewiduje się pracę systemu na jednym piętrze, pierwszym objętym pożarem.**

Jako szacht powietrza kompensacyjnego przewidziano niewykorzystywany zsyp na śmieci, w którym należy umieścić wkład (kanał wentylacyjny) z blachy ocynkowanej. Urządzenie napowietrzające zostanie umieszczone na dachu budynku.

Powietrze nawiewane z szachtu wraz z ewentualnie występującym dymem będzie usuwany przez okna w ścianach szczytowych korytarzy, które należy wyposażyć w certyfikowane siłowniki w celu ich otwarcia w trakcie pracy instalacji napowietrzania. Powietrze do korytarzy będzie nawiewane przez klapy przeciwpożarowe EIS120 umieszczone w projektowanych ścianach oddzielających szacht/zsyp od korytarzy głównych. Klapy należy umieszczać przy podłodze, tj. na wysokości możliwie najniższej, ale zapewniającej swobodny montaż i demontaż klap.

Instalację powietrza kompensacyjnego wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej, posiadających dopuszczenia do stosowania w instalacjach napowietrzania.

Sterowanie instalacją napowietrzania poprzez projektowaną instalację SSP.



1. ściana sztywna
2. uszczelnienie - zaprawa murarska cementowa lub cementowo-wapienna*
3. kołnierz montażowy - granica wmurowania
4. klapa mcr FD 5

*możliwe inne uszczelnienie zapewniające wymaganą odporność ogniową

W przypadku montażu klapy w ścianie o grubości mniejszej niż 115 mm należy miejscowo, np. poprzez montaż opaski z płyt lub innego elementu budowlanego, zwiększyć grubość ściany na obwodzie montowanej klapy do wymaganej grubości.

Rys. Przykład montażu klapy ppoż. w ścianie murowanej

Kanały wentylacyjne oraz wentylator powietrza kompensacyjnego na dachu, należy posadzić na konstrukcjach typu "Big Foot", z zapewnieniem wolnej przestrzeni pomiędzy dachem i kanałem wentylacyjnym minimum 40 cm.



Rys. Przykład montażu kanałów wentylacyjnych na konstrukcji systemowej typu „Big Foot”

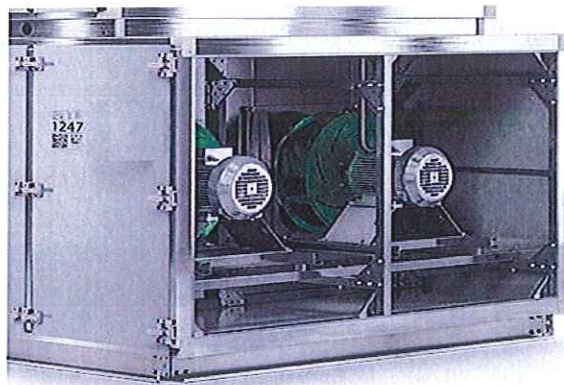
7.2. Obliczenia

L.p.	Parametr	Wartość
1	Długość korytarza w budynku MARS	26,8 m
2	Zastępcza ilość otworów nawiewnych zgodnie z WT i ITB (odległość otworu nawiewnego od wywiewnego $\leq 10\text{m}$)	2 szt.
3	Wydajność otworu nawiewnego zgodnie z WT i ITB	1 m ³ /s \rightarrow 3 600 m ³ /h
4	Zastępcza wydajność otworów nawiewnych w budynku MARS	2 m ³ /s \rightarrow 7 200 m ³ /h
5	Wydajność wentylatora nawiewnego w budynku MARS, uwzględniająca nieszczelności klap ppoż. na kondygnacjach nieobjętych pożarem	"4" + 50% 3 m ³ /s \rightarrow 10 800 m ³ /h
6	Kubatura korytarza w budynku MARS	65 m ³
7	Minimalna ilość wymian powietrza w instalacji oddymiania zgodnie z WT	10 w/h
8	Ilość wymian powietrza dla korytarza w budynku MARS	111 – 166 w/h (dla 7 200 – 10 800 m ³ /h)

Dla nawiewu powietrza komensacyjnego do oddymianych korytarzy przewidziano wentylator o następujących parametrach pracy:

- lokalizacja – dach budynku;
- wykonanie – wentylator sekcyjny z falownikiem w obudowie;
- wydajność - 10 800 m³/h
- spręż dyspozycyjny – 300 Pa.

Sterowanie pracą wentylatora poprzez projektowaną instalację SSP.



Rys. Przykład wentylatora sekcyjnego

8. WENTYLACJA GRAWITACYJNA PRZEDSIONKÓW PRZECIWOŻAROWYCH

Przed klatką schodową zostanie wydzielony przedsionek przeciwpożarowy, który zgodnie z zapisami Ekspertyzy technicznej ma być wentylowany grawitacyjnie.

Do tego celu przewiduje się zastosować:

- na piętrach 0-10 – wspólne dla kondygnacji 0-10 kanały nawiewne i wywiewne 160x160 z czerpnią ścienną na najniższej kondygnacji i wyrzutnią ścienną na najwyższej kondygnacji;
- na piętrze 11 – kanały nawiewny i wywiewny 160x160 z czerpnią i wyrzutnią w obrębie przedsionka.

Na zakończeniach wentylacyjnych w poszczególnych przedsionkach będą montowane klapy przeciwpożarowe EIS120 o wymiarach 160x160 z siłownikami 24V normalnie zamkniętymi beznapięciowo. W czasie pożaru nastąpi otwarcie klap w przedsionku kondygnacji objętej pożarem, tak aby umożliwić odprowadzenie dymu z przedsionka. Na pozostałych kondygnacjach klapy będą w pozycji zamkniętej, aby uniemożliwić rozprzestrzenianie się dymu w budynku.

Kanały i klapy zostaną umieszczone na dwóch wysokościach:

- nawiew do przedsionków – przy podłodze, tj. na wysokości możliwie najniższej, ale zapewniającej swobodny montaż i demontaż klap,
- wywiew z przedsionków – przy stropie, tj. na wysokości możliwie najwyższej, ale zapewniającej swobodny montaż i demontaż klap.

Dla zapewnienia możliwości komunikacji w przedsionku na kondygnacji +11, siłownik klapy nawiewnej należy umieścić po zewnętrznej stronie budynku w osłonie/skrzynce z blachy ocynkowanej lub materiału podobnego. Skrzynkę należy zaizolować materiałem na bazie wełny mineralnej lub kauczuku syntetycznego i wykończyć okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej.

Wszystkie kanały wentylacji przedsionków zostaną obudowane pożarowo, płytami z wełny skalnej o parametrach EIS120.

Sterowanie pozycją klap poprzez projektowaną instalację SSP.

Instalację wentylacji grawitacyjnej przedsionków wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej, posiadających dopuszczenia do stosowania w instalacjach oddymiania.

9. BADANIA EKSPLOATACYJNE INSTALACJI

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą oraz musi być zgodny z wymaganiami stawianymi przed odpowiednie przepisy.

Badania wpływające na prawidłową pracę instalacji, które należy wykonać to:

- instalacja wodociągowa – badania odbiorcze szczelności, badania wydajności hydrantów i zaworów hydrantowych, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych;
- instalacja wentylacji mechanicznej – badania odbiorcze szczelności, badania wydajności instalacji;

Metodykę badań wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru poszczególnych instalacji, wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz innymi wytycznymi.

9.1. *Badania szczelności i płukanie instalacji*

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy sprawdzić wszystkie połączenia i mocowania. Po pozytywnym wyniku sprawdzenia instalację należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI Instal. Ciśnienie próbne przyjąć na poziomie 10 bar.

Po przeprowadzonych próbach szczelności, instalacje należy przepłukać. Do płukania stosować wodę wodociągową o jakości przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej.

9.2. *Badania wydajności instalacji hydrantowej*

Należy przeprowadzić badania wydajności instalacji hydrantowej polegające na:

- pomiar ciśnienia statycznego wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego, odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy tzw. "zerowym wypływie",
- pomiar ciśnienia dynamicznego, wykonanego poprzez otwarcie zaworu

hydrantowego, odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy ustalonym wypływie za pomocą odpowiednio dobranej dyszy, określenie wydajności hydrantu przeprowadzono metodą analityczną, wykorzystując do tego charakterystyki $H = f(Q)$ opracowane komputerowo dla poszczególnych dysz pomiarowych,

- wyznaczenie maksymalnej wydajności hydrantu.

10. STOSOWANE MATERIAŁY

Rury

Instalacja wody bytowej – rury stalowe przeznaczone do kontaktu z wodą pitną.

Instalacja wody hydrantowej – rury stalowe ocynkowane, spełniające co najmniej wymagania PN-H-74200.

Zestaw hydroforowy

Urządzenie spełniające wymagania:

- przepływ - 30,0 m³/h,
- wysokość podnoszenia - 60 mH₂O,
- system pracy – praca + praca + rezerwa
- zabezpieczenie przed suchobiegiem

Np. WILO COR-3 Helix VE 1006/VR-WMS

Kurki kulowe

Standardowa armatura zaworowa przeznaczona dla instalacji wody pitnej i hydrantowej

Przepustnice odcinające

- materiał: żeliwo szare, żeliwo sferoidalne
- ciśnienie nominalne: 16 bar
- zakres temperatury pracy: -20...+90°C
- pozycja pracy: dowolna
- napęd ręczny – dźwignia
- napęd elektryczny – siłownik elektryczny wg branży SSP

Np. Zetkama fig. 497

Zawór antyskażeniowy EA

- materiał: żeliwo sferoidalne epoksydowane
- ciśnienie nominalne: 16 bar
- zakres temperatury pracy: -20...+90°C
- pozycja pracy: dowolna
- pokrywa rewizyjna umożliwiająca bieżącą kontrolę wewnętrznych części zaworu bez konieczności jego demontażu z rurociągu
- 2 otwory kontrolne z zaworami kulowymi DN1/2"
- korek spustowy DN1/2" umożliwiający odprowadzenie wody z zaworu
- wykonanie zgodne z normą produktową PN-EN 13959

Np. Socla EA453

Sygnalizator przepływu na instalacji hydrantowej

Honeywell S6065A lub równoważny. Nastawa sygnalizowanego przepływu – 1,0 dm³/s.

Hydrant wewnętrzny HP25 w szafce

Parametry:

- wymiary szafki – około 1050/700/250 (wysokość/szerokość/głębokość),
- drzwi – pełne,
- zamek – z systemem „zbij szybkę”
- doprowadzenie wody – uniwersalne (prawe i lewe)
- wyposażenie – zwijadło z wężem półsztywnym Ø25 30m, prądownica Ø25 z dyszą równoważną Ø10 mm, oś wodna mosiężna ocynkowana, zawór mosiężny DN25, miejsce na gaśnicę.

Zawór hydrantowy DN50 w szafce

Parametry:

- wymiary szafki – około 450/350/220 (wysokość/szerokość/głębokość),
- drzwi – pełne,
- zamek – obrotowy specjalny, wykonany zgodnie z PN-B-02861 (pod lekki topór strażacki),
- doprowadzenie wody – uniwersalne (prawe i lewe),
- wyposażenie – jeden zawór hydrantowy DN50 wg BN 85/521316, nasada 52-T wg PN-91/M51038, pokrywa nasady 52 wg PN-91/M 51024

2 x Zawór hydrantowy DN50 w szafce

Parametry:

- wymiary szafki – około 450/500/220 (wysokość/szerokość/głębokość),
- drzwi – pełne,
- zamek – obrotowy specjalny, wykonany zgodnie z PN-B-02861 (pod lekki topór strażacki),

- doprowadzenie wody – prawe i lewe,
- wyposażenie – dwa zawory hydrantowe DN50 wg BN 85/521316, dwie nasady 52-T wg PN-91/M51038, dwie pokrywy nasady 52 wg PN-91/M 51024.

Wentylator powietrza kompensacyjnego – oddymianie klatki schodowej

Parametry wentylatora są następujące:

- wykonanie – wentylator ścienny,
- maksymalny wydatek powietrza – 15 840 m³/h,
- spręż dyspozycyjny – 50 Pa,
- sposób pracy – wentylator zintegrowany z klapą dymową przez sterownik systemu oddymiania.

Wentylator utrzymuje stały wydatek powietrza na klapie, np. przy otwarciu drzwi do klatki schodowej.

Np. Smay ZNZ 2H.

Kłapa dymowa – oddymianie klatki schodowej

Kłapa dymowa o wymiarach klapy istniejącej 1000x1000 mm, jednoskrzydłowa, wyposażona w listwy pomiarowe monitorujące ilość przepływającego powietrza.

Kłapa dymowa realizuje funkcje oddymiennia i wentylacji (przewietrzanie).

Np. SMAY SCD-1-L-P-1000x1000

Inne elementy – oddymianie klatki schodowej

Pozostałe elementy systemu oddymiania klatki schodowej zostały opisane w projekcie automatyki/SSP oraz w opisie technicznym instalacji sanitarnych (Załącznik Z-1 „OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ (NA PRZYKŁADZIE URZĄDZEŃ FIRMY SMAY)”). **Wszystkie elementy oddymiania klatki schodowej powinny tworzyć integralny system jednego producenta.**

Wentylator powietrza kompensacyjnego – oddymianie korytarzy poziomych

Parametry wentylatora są następujące:

- wykonanie – wentylator sekcyjny na dachu
- wydatek powietrza – 10 800 m³/h,
- spręż dyspozycyjny – 300 Pa,
- filtracja – filtr działkowy,
- inne akcesoria – przemiennik częstotliwości, automatyka, przepustnica powietrza z siłownikiem ON/OFF,

Np. VTS FV VVS075.

Kłapy przeciwpożarowe

Kłapy o przekroju prostokątnym EIS120. Kłapy wyposażone w siłowniki 24V normalnie zamknięte beznapięciowo, sterowane przez system SSP.

Np. Mercor mcr FID.

Kanały wentylacyjne

Kanały o przekroju prostokątnym, wykonane z blachy ocynkowanej, posiadające dopuszczenia do stosowania w instalacjach oddymiania i napowietrzania (wg zastosowania).

Obudowy przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych

Płyty z wełny skalnej z okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej o parametrach EIS120.

Np. Rockwool CONLIT PLUS 120 ALU.

11. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2002;
- wytycznymi producentów urządzeń.

Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.

Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.

ZAŁĄCZNIK Z-1

OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ (NA PRZYKŁADZIE URZĄDZEŃ FIRMY SMAY)

1. CZĘŚĆ TEORETYCZNA

1.1 Informacje ogólne o budynku

- Rodzaj budynku: Hotel z infrastrukturą usługową
- Klasa budynku: ZL I
- Ilość kondygnacji nadziemnych budynku: 12 kond.
- Ilość kondygnacji podziemnych budynku: 1 kond.
- Wysokość budynku: $H_b=34$ m (budynek wysoki)
- Ilość oddymianych klatek schodowych w budynku: 1 szt. (klatka KL 1)
- Ilość kondygnacji na których występuje klatka schodowa: 13 kond.
- Powierzchnia klatki schodowej: $A_{ks}=12$ m²

1.2 Sposób zabezpieczenia klatek schodowych

W rozpatrywanym budynku proponowane jest zastosowanie systemu oddymiania klatki schodowej KL1 wspomaganego nawiewem mechanicznych:

- upust dymu będzie realizowany za pomocą klapy dymowej zlokalizowanej w stropie klatki schodowej,
- mechaniczny nawiew powietrza kompensacyjnego na najniższej kondygnacji realizowany za pomocą wentylatora kanałowego AFC ze zmiennym wydatkiem.

1.3 Założenia ogólne dla systemu

W projektowanym systemie oddymiania przyjęto że:

- Krata nawiewna w klatce schodowej powinna być tak usytuowana, aby powietrze było nawiewane na bieg schodów prowadzący w górę klatki. Nawiew nie może być skierowany bezpośrednio w kierunku drzwi,
- Nawiew powietrza kompensacyjnego należy zlokalizować w dolnej części klatki schodowej
- Ilość powietrza nawiewana do klatki schodowej (wydatek wentylatora kompensacyjnego) będzie regulowana na podstawie strumienia powietrza przepływającego przez klapę dymową (pomiar na listwach pomiarowych wbudowanych w klapie dymowej i połączonych z przetwornikiem różnicy ciśnień),
- Po rozszczelnieniu klatki schodowej (np. po otwarciu drzwi na parterze) nawiewany strumień powietrza kompensacyjnego zostanie zwiększony (system będzie utrzymywał stały przepływ przez klapę dymową)
- Wentylator kompensacyjny będzie utrzymywał odpowiednią minimalną prędkość przepływu powietrza w przestrzeni klatki schodowej (ok. 0,2m/s w przekroju obliczeniowym klatki schodowej niezależnie od zmieniających się warunków zewnętrznych jak wiatr czy temperatura)
- W przypadku wypływu na klatkę schodową dużych ilości dymu i zwiększenia przepływu przez klapę, strumień nawiewanego powietrza będzie utrzymywany na poziomie niezbędnego V_{min} (minimalnego przepływu powietrza przez klatkę określonego na podstawie obliczeń).

2. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

2.1 Obliczenia dla klatki KL 1

2.1.1 Wyznaczanie powierzchni obliczeniowej (zredukowanej) klatki schodowej A_{KS-O}
Powierzchnię obliczeniową klatki schodowej A_{KS-O} wyznaczono wg wytycznych CNBOP-PIB 0003:2016 „Systemy oddymiania klatek schodowych”:

Wyznaczoną, najbardziej niekorzystną (największą) powierzchnię obliczeniową A_{KS-O} zaznaczono na załączonych rzutach obiektu (patrz załącznik nr 1).

$$A_{KS-O} = 13 \text{ m}^2$$

2.1.2 Dobór urządzenia oddymiającego

Obliczanie powierzchni czynnej urządzenia oddymiającego

Dla budynku wysokiego (W) wymagana powierzchnia czynna kłap dymowych A_{cz} powinna wynosić co najmniej 7,5 % powierzchni obliczeniowej klatki schodowej $A_{KS,0}$, jednak nie mniej niż 1,5 m².

Minimalna powierzchnia czynna kłap dymowych $A_{cz,odd}$ dla rozpatrywanej klatki schodowej wynosi:

$$A_{cz,odd} = 7,5 \% * A_{KS,0}$$

$$A_{cz,odd} = 7,5 \% * 13 \text{ m}^2 = 0,98 \text{ m}^2$$

warunek konieczny $A_{cz,odd} \geq 1,5 \text{ m}^2$

$$0,98 \text{ m}^2 \leq 1 \text{ m}^2 \rightarrow \text{warunek nie spełniony}$$

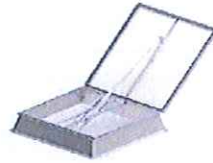
Wymagana powierzchnia czynna urządzenia oddymiającego dla klatki KL 1 wynosi minimum 1,5 m².

Dobór urządzenia oddymiającego

Parametry dobranej klapy dymowej z listwami pomiarowymi (odczytane z karty katalogowej):

Typ klapy	SCD-1-L-P-1500x1500x700	-
Ilość	1	szt.
Wysokość podstawy	700	mm
Wymiary otworu	1500 x 1500	mm
Powierzchnia geometryczna oddymiania $A_{geom,odd}$	2,25	m ²
Powierzchnia czynna oddymiania dobrej klapy $A_{czy,odd}$	1,53	m ²
Ciężar klapy	150	kg
Funkcja przewietrzania	TAK	-
Rodzaj siłownika	elektryczny	-
Listwy pomiarowe	TAK	
Uwagi do montażu	klapa przeznaczona do dachów płaskich o kącie nachylenia do 15 stopni	-

$$1,53 \text{ m}^2 \geq 1,5 \text{ m}^2 \rightarrow \text{dobór prawidłowy}$$



Dla klatki schodowej KL 1 dobrano klapę dymową (1 szt.) z listwami pomiarowymi o podstawie prostej, typ SCD-1-L-P-1500x1500x700.

2.1.3 Wyznaczanie ilości powietrza kompensacyjnego

- a) Minimalna ilość powietrza kompensacyjnego $V_{n,min}$ wynikająca z kryterium prędkości przepływu powietrza $0,2 \text{ m/s}$ przez powierzchnię obliczeniową klatki schodowej A_{KS-0} wynosi:

$$V_{n,min} = v * A_{KS-0} * 3600 \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$$v = 0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$A_{KS-0} = 13 \text{ m}^2$$

$$V_{n,min} = 936 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

- b) Ilość powietrza kompensacyjnego wynikająca z kryterium ciśnienia 15 Pa i z nieszczelności klatki schodowej obliczamy wg poniższych wzorów:

$$V_{np} = 0,83 * A_e * \Delta p^{0,5} * 3600 \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

gdzie $\Delta p = 15 \text{ Pa}$

A_e – powierzchnia nieszczelności klatki schodowej

$$A_e = A_{e_ściany} + A_{e_strop} + A_{e_drzwi} + A_{e_okna} + A_{e_inne}$$

W poniższych tabelach, kolorem zielonym zaznaczono wartości przyjęte do obliczeń. Powierzchnie ścian, stropu, drzwi, okien oraz innych nieszczelności klatki schodowej określono na podstawie podkładów architektonicznych rozpatrywanego budynku.

W obliczeniach nieszczelności nie uwzględnia się nieszczelności przez urządzenia oddymiające zamontowane w klatce.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

- Nieszczelności ścian

Tabela 1. Nieszczelności ścian (wg. PN-EN 12101-6)

Element konstrukcyjny	Kategoria szczelności	Powierzchnia nieszczelności przypadająca na 1 m ² ściany
		[m ²]
ściany zewnętrzne budynku (łącznie z pęknięciami w konstrukcji oraz szczelinami wokół okien i drzwi)	szczelna	$0,7 \times 10^{-4}$
	przeciętna	$0,21 \times 10^{-3}$
	nieszczelna	$0,42 \times 10^{-3}$
	bardzo nieszczelna	$0,13 \times 10^{-2}$
ściany wewnętrzne i ściany schodów (łącznie z pęknięciami w konstrukcji, bez szczelin wokół okien i drzwi)	szczelna	$0,14 \times 10^{-4}$
	przeciętna	$0,11 \times 10^{-3}$
	nieszczelna	$0,35 \times 10^{-3}$
ściany szybów dźwigowych (łącznie z pęknięciami w konstrukcji ale bez szczelin wokół okien i drzwi)	szczelna	$0,18 \times 10^{-3}$
	przeciętna	$0,84 \times 10^{-3}$
	nieszczelna	$0,18 \times 10^{-2}$

Powierzchnia ścian wewnętrznych klatki KL 1: $A_{\text{ściany wewnętrzne}} = 175 \text{ m}^2$

Powierzchnia ścian zewnętrznych klatki KL 1: $A_{\text{ściany zewnętrzne}} = 400 \text{ m}^2$

Powierzchnia ścian szybów dźwigowych klatki KL 1: $A_{\text{ściany szybów dźwigowych}} = 0 \text{ m}^2$

$$A_{e,\text{ścian}} = 0,0808 \text{ m}^2$$

- Nieszczelność stropu

Tabela 2. Nieszczelności stropów (wg. PN-EN 12101-6)

Element konstrukcyjny	Kategoria szczelności	Powierzchnia nieszczelności przypadająca na 1 m ² stropu
		[m ²]
stropy (łącznie z pęknięciami w konstrukcji, szczelinami wokół przejść instalacyjnych)	przeciętna	$0,52 \times 10^{-4}$

Powierzchnia stropu klatki: $A_{\text{strop}} = 12 \text{ m}^2$

$$A_{e,\text{strop}} = 12 \text{ m}^2 * 0,000052 = 0,0006 \text{ m}^2$$

- Nieszczelność drzwi

Rodzaj drzwi	Powierzchnia nieszczelności drzwi [m ²]	Ilość
Jednoskrzydłowe otwierające się do przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu	0,01	0
Jednoskrzydłowe otwierające się na zewnątrz od przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu	0,02	0
Drzwi dwuskrzydłowe	0,03	13
Drzwi dźwigu	0,06	0

$$A_{e_drzwi} = 0 * 0,01 + 0 * 0,02 + 3 * 0,03 + 0 * 0,06 = 0,39 \text{ m}^2$$

- Nieszczelność okien

Tabela 3. Nieszczelności okien (wg. PN-EN 12101-6)

Element konstrukcyjny	Typ	Powierzchnia nieszczelności przypadająca na 1 m ² okna
		[m ²]
Okno	Rozwierane, bez uszczelnienia	0,36 x 10 ⁻⁴

Obwód okna : $L = 0 \text{ m}$

$$A_{e_okna} = 0 \text{ m} * 0,000036 = 0,0 \text{ m}^2$$

- Inne nieszczelności klatki - BRAK
- Suma wszystkich nieszczelności

A_e ściany	0,080	m ²
A_e strop	0,0006	m ²

A_e drzwi	0,39	m^2
A_e okna	0	m^2
A_e inne	0	m^2
RAZEM:	0,4714	m^2

$$A_e = A_{e,ściany} + A_{e,strop} + A_{e,drzwi} + A_{e,okna} + A_{e,inne}$$

$$A_e = 0,4714 m^2,$$

Ilość powietrza kompensacyjnego wynikająca z nieszczelności klatki K1 przy 15 Pa wynosi:

$$V_{np} = 0,83 * A_e * \Delta p^{0,5} * 3600 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

$$V_{np} = 5\,460 [m^3/h]$$

c) Ilość powietrza kompensacyjnego wynikająca z kryterium prędkości 1,0 m/s na otwartych drzwiach klatki schodowej KL 1

Przepływ powietrza z prędkością min. 1,0m/s przez otwarte drzwi do klatki jest kryterium tylko obliczeniowym przepływ wykorzystywany do określenia strumienia powietrza dostarczanego do klatki, przy założeniu że zostanie zapewniony upust powietrza z przestrzeni za drzwiami np. wypadnie okno w pom. objętym pożarem).

Do obliczeń przyjmujemy największą powierzchnię drzwi na klatkę (w przypadku drzwi dwuskrzydłowych rozpatrujemy jedno skrzydło), które mogą zostać otwarte.

$$V_{n,v} = 1,0 \left[\frac{m}{s} \right] * A_{drzwi} [m^2] * 3600 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Powierzchnia rozpatrywanych drzwi: $A_{drzwi} = 0,9 * 2,0 = 1,8 [m^2]$

$$V_{n,v} = 6\,480 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

d) Określenie wydajności nawiewu kompensacyjnego do klatki schodowej

- Wydajność instalacji nawiewnej z uwzględnieniem nieszczelności klatki schodowej KL 1, kiedy wszystkie drzwi w klatce są zamknięte wynosi:

$$V_{n1} = V_{n,min} + V_{np}$$

$$V_{n1} = 14\,820 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

- Wydajność instalacji nawiewnej z uwzględnieniem przepływu przez otwarte drzwi klatki schodowej KL 1 wynosi:

$$V_{n2} = V_{n_{min}} + V_{n_v} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$$V_{n2} = 15\,840 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

- Wydajność maksymalna nawiewu kompensacyjnego:

$$V_{n_{max}} = \max(V_{n1}; V_{n2}) \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$$V_{n1} = 14\,820 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{n2} = 15\,840 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa wydajność nawiewu kompensacyjnego wynosi: $V_{n_{max}} = 15\,840 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$

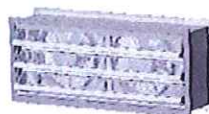
2.1.4 Dobór wentylatora nawiewnego (kompensacyjnego) dla klatki KL 1

- Rodzaj klatki: klatka wewnętrzna
- Proponowany rodzaj nawiewu: mechaniczny za pomocą wentylatora ZNZ, jednopunktowy, na kondygnacjach -1
- Wydajność kanałowego nawiewu mechanicznego:

$$V_{\text{went}} = (V_{n_{max}} + V_{\text{szybu}})$$

$$V_{\text{went}} = 15\,840 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Punkt pracy dobranego wentylatora kanałowego AFC:
Ilość nawiewanego powietrza przez jeden wentylator: 15 840 m³/h
Założony (do koncepcji) spręż dyspozycyjny: 50 Pa
Typ dobranego urządzenia: ZNZ -2
Moc silnika wentylatora: 2,6 kW
Założona (do koncepcji) lokalizacja wentylatora: poziom „-1” (punkty nawiewne do klatki należy wykonać wg projektu instalacji sanitarnych)
Ilość wentylatorów: 1 szt.



PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU
BRANŻA: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

Wykaz elementów zaprojektowanego systemu ZODIC-M dla klatki KL1			Uwagi:
Urządzenie	Oznaczenie	Ilość [szt.]	Zastosowanie
ELEMENTY PODSTAWOWE			
Kłapa dymowa jednonośkrzydłowa z listwami pomiarowymi	SCD-1-L-P-	1	służy do upustu dymu, montowana w stropie klatki schodowej (w funkcji przewietrzania niecałkowicie otwarta - uchyla się do kąta ok 20 stopni)
Wentylator nawiewny	ZNZ 2	1	wentylator kompensacyjny służący do nawiewu powietrza świeżego do oddymianej klatki schodowej
Ręczny przycisk oddymiania	POZ	13	służy do ręcznego uruchomienia systemu oddymiania
Wyłącznik wentylatora	WWZ	1	służy do ręcznego wyłączenia/włączenia wentylatora nawiewnego/kompensacyjnego - przycisk z autoryzowanym dostępem
Moduł zasilający - sterujący	MZS-3	1	zбира i przetwarza sygnały z wszystkich elementów systemu ZODIC-M; steruje systemem podczas oddymiania jako i w funkcji przewietrzania
ELEMENTY OPCJONALNE SYSTEMU ZODIC-M			
Przycisk przewietrzania	PPZ	1	służy do ręcznego sterowania wentylacją klatki (przewietrzaniem) - otwiera/zamyka klapę oymową SCD lub wyrażnie-Ściennej CDH-F
			funkcja oddymiania i wentylacji (przewietrzania); podstawa prosta; słownik elektryczny
			nawiew w dolnej części klatki - na najniższej kondygnacji;
			lokalizacja - na parterze, na klatce lub tuż przed wejściem do klatki, przy drzwiach
			lokalizacja - na parterze, na klatce lub tuż przed wejściem do klatki
			lokalizacja - w łatwo dostępnym miejscu, blisko wentylatora, np. na parterze, nie na klatce schodowej
			lokalizacja - na parterze, na klatce schodowej lub przed wejściem do klatki

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZAŁĄCZNIK Z-2

REMONT INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU

W budynku przewiduje się remont wszystkich instalacji sanitarnych:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

- wymiana orurowania:
 - woda zimna – PP PN10,
 - woda ciepła i cyrkulacyjna – PP Stabi PN16,
- wymiana armatury zaworowej,
- wymiana białego montażu (umywalki, zlewozmywaki, natryski, miski ustępowe, baterie czerpalne, itd.).

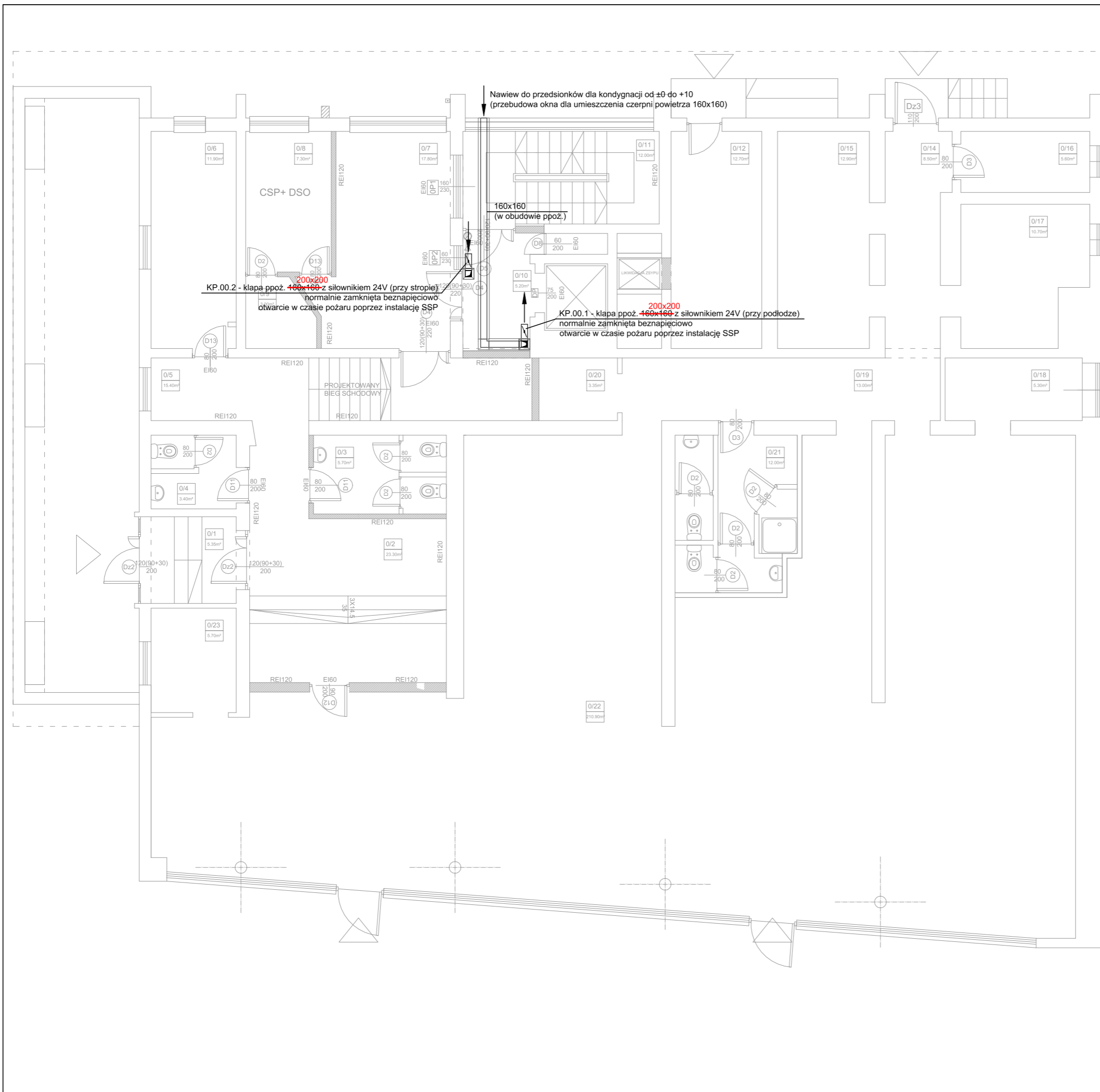
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- wymiana orurowania:
 - PVC HT z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja nadposadzkowa, piony instalacyjne,
 - PVC-U (SN8) o ściance litej jednowarstwowej z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja podposadzkowa i rury układane w ziemi.
- wywiewki kanalizacyjne

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- wymiana orurowania – rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, łączone przez zaciskanie,
- wymiana grzejników:
 - łazienki – grzejniki łazienkowe typu „drabinka”
 - pozostałe pomieszczenia – grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym
- wymiana armatury zaworowej:
 - zawory termostatyczne i powrotne przy grzejnikach,
 - głowice termostatyczne na zaworach termostatycznych,
 - zawory równoważące i odcinające na pionach

CAŁOŚĆ PRAC ZGODNIE Z ZAKRESEM PRZEDMIARU ROBÓT

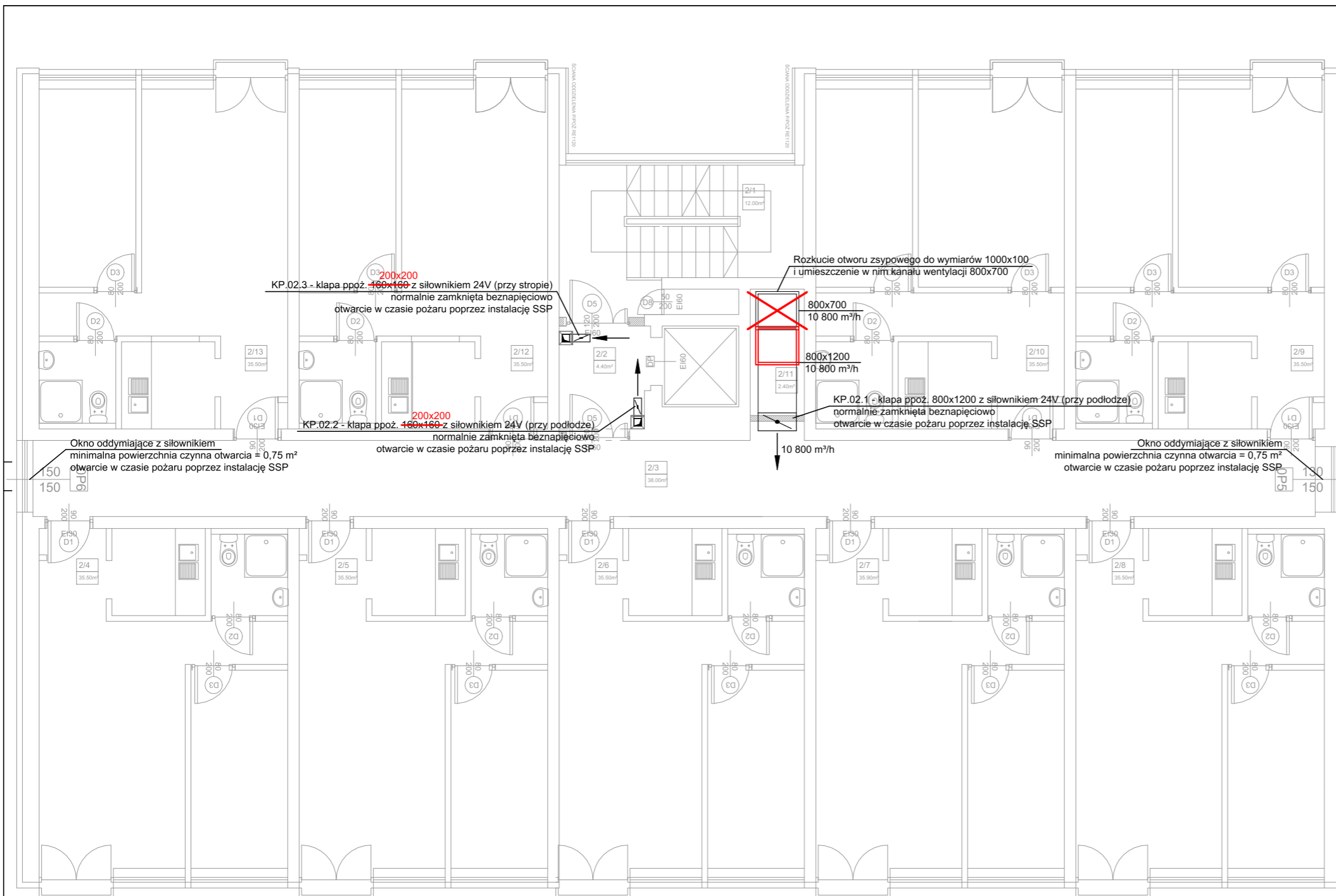


Zmiany naniesiono kolorem czerwonym

UWAGI OGÓLNE BRANŻY SANITARNEJ

1. Rysunku nie skalować.
2. Rysunki należy czytać łącznie z opisem technicznym i rysunkami architektonicznymi. Wymiary sprawdzić na budowie i potwierdzić z rysunkami innych branż.
3. Ostateczną koordynację przeprowadzić na budowie.
4. Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji ścian i stropów, wszystkie przebiecia porównać z projektem konstrukcji.
5. Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnąć ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.
6. Kolor, wygląd i ostateczną lokalizację elementów widocznych uzgodnić z Architektem.
7. Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
8. Z uwagi na modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenie instalacji sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezzwłocznie zawiadomić Projektanta części architektonicznej i sanitarnej.

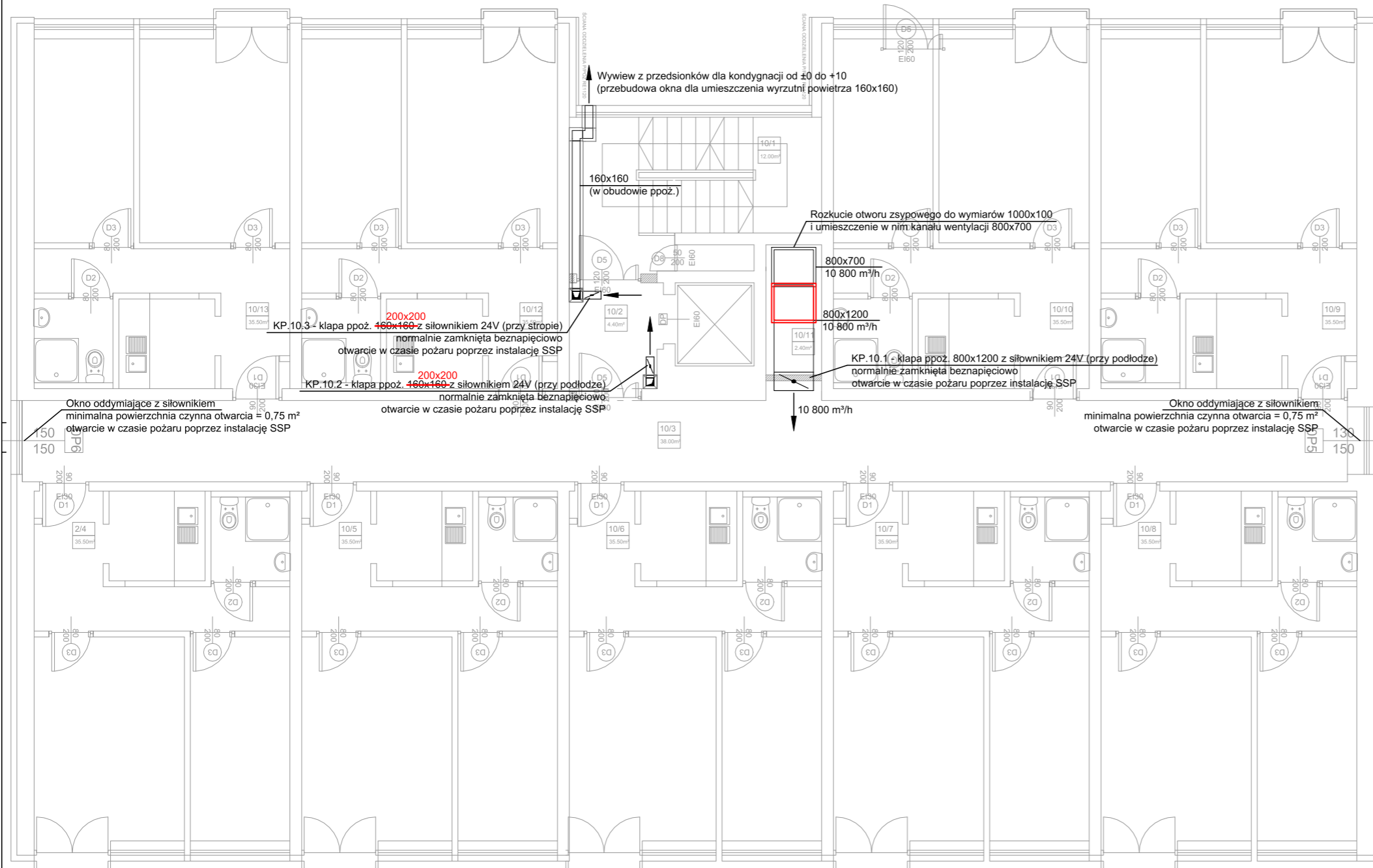
WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT		
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCŁAW		
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ		
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46, WROCŁAW		
BRANŻA OPRACOWANIA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	DATA:	GRUDZIEŃ 2017
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PARTERU INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI	LOD/2038/POOS/13	STADIUM: PW
			SKALA: 1 : 100
			NR RYS.: IS-W-02



UWAGI OGÓLNE BRANŻY SANITARNEJ

1. Rysunku nie skalować.
2. Rysunki należy czytać łącznie z opisem technicznym i rysunkami architektonicznymi. Wymiary sprawdzić na budowie i potwierdzić z rysunkami innych branż.
3. Ostateczną koordynację przeprowadzić na budowie.
4. Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji ścian i stropów, wszystkie przebiecia porównać z projektem konstrukcji.
5. Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnąć ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.
6. Kolor, wygląd i ostateczną lokalizację elementów widocznych uzgodnić z Architektem.
7. Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
8. Z uwagi na modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenie instalacji sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezzwłocznie zawiadomić Projektanta części architektonicznej i sanitarnej.

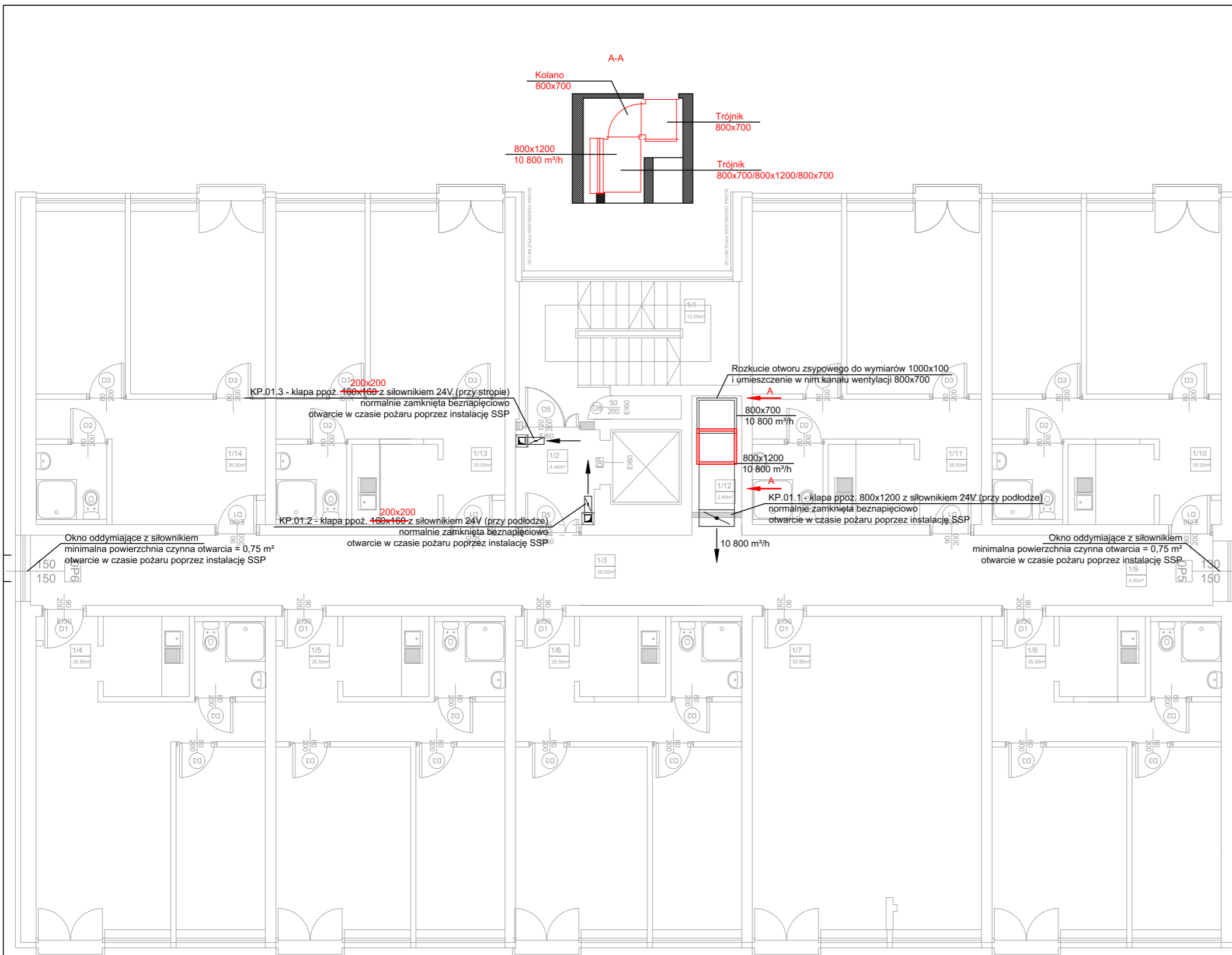
WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT		
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCŁAW		
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ		
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46, WROCŁAW		
BRANŻA OPRACOWANIA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	DATA:	GRUDZIEŃ 2017
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA POWTARZALNEGO 4-10 2-9 INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI	LOD/2038/POOS/13	STADIUM: PW
			SKALA: 1 : 100
			NR RYS.:
			IS-W-03 IS-W-03.1



UWAGI OGÓLNE BRANŻY SANITARNEJ

- Rysunku nie skalować.
- Rysunki należy czytać łącznie z opisem technicznym i rysunkami architektonicznymi. Wymiary sprawdzić na budowie i potwierdzić z rysunkami innych branż.
- Ostateczną koordynację przeprowadzić na budowie.
- Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji ścian i stropów, wszystkie przebiecia porównać z projektem konstrukcji.
- Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnąć ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.
- Kolor, wygląd i ostateczną lokalizację elementów widocznych uzgodnić z Architektem.
- Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Z uwagi na modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenie instalacji sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezzwłocznie zawiadomić Projektanta części architektonicznej i sanitarnej.

WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT		
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCŁAW		
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ		
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46, WROCŁAW		
BRANŻA OPRACOWANIA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	DATA:	GRUDZIEŃ 2017
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA POWTARZALNEGO 1-10 INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI	LOD/2038/POOS/13	STADIUM: PW
			SKALA: 1 : 100
			NR RYS.:
			IS-W-03 IS-W-03.2

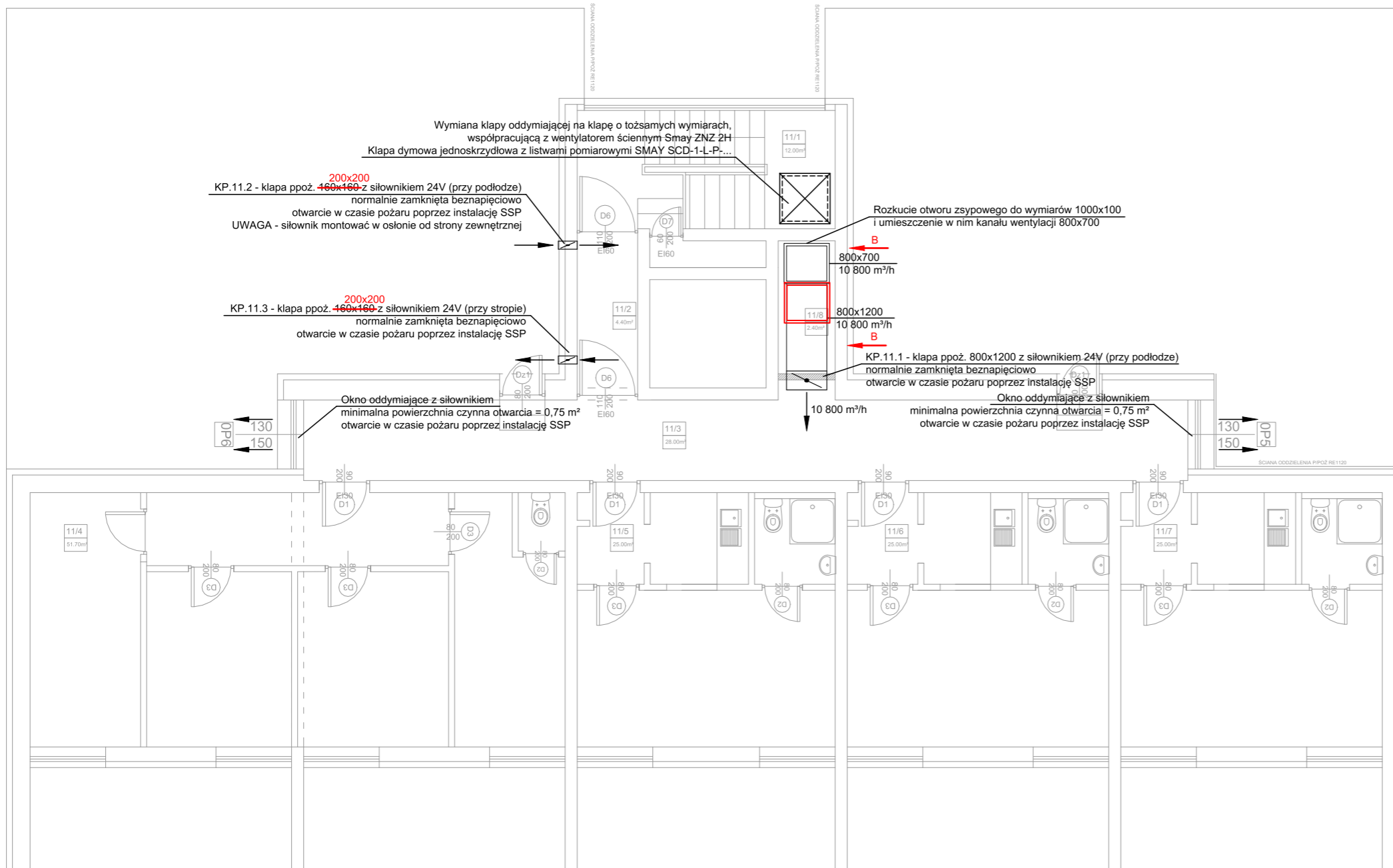
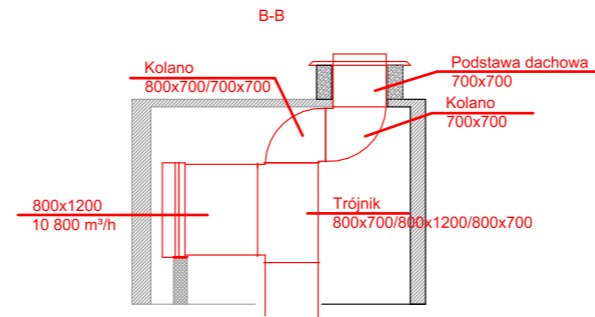


Zmiany naniesiono kolorem czerwonym

UWAGI OGÓLNE BRANŻY SANITARNEJ

- Rysunku nie skalować.
- Rysunki należy czytać łącznie z opisem technicznym i rysunkami architektonicznymi. Wymiary sprawdzić na budowie i potwierdzić z rysunkami innych branż.
- Ostateczną koordynację przeprowadzić na budowie.
- Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji ścian i stropów, wszystkie przebiecia porównać z projektem konstrukcji.
- Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnąć ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.
- Kolor, wygląd i ostateczną lokalizację elementów widocznych uzgodnić z Architektem.
- Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Z uwagi na modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenie instalacji sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezzwłocznie zawiadomić Projektanta części architektonicznej i sanitarnej.

WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT		
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCŁAW		
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ		
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46, WROCŁAW		
BRANŻA OPRACOWANIA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	DATA:	GRUDZIEŃ 2017
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA POWTARZALNEGO 1-10-1 1 INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI	LOD/2038/POOS/13	STADIUM: PW
			SKALA: 1 : 100
			NR RYS.: IS-W-03

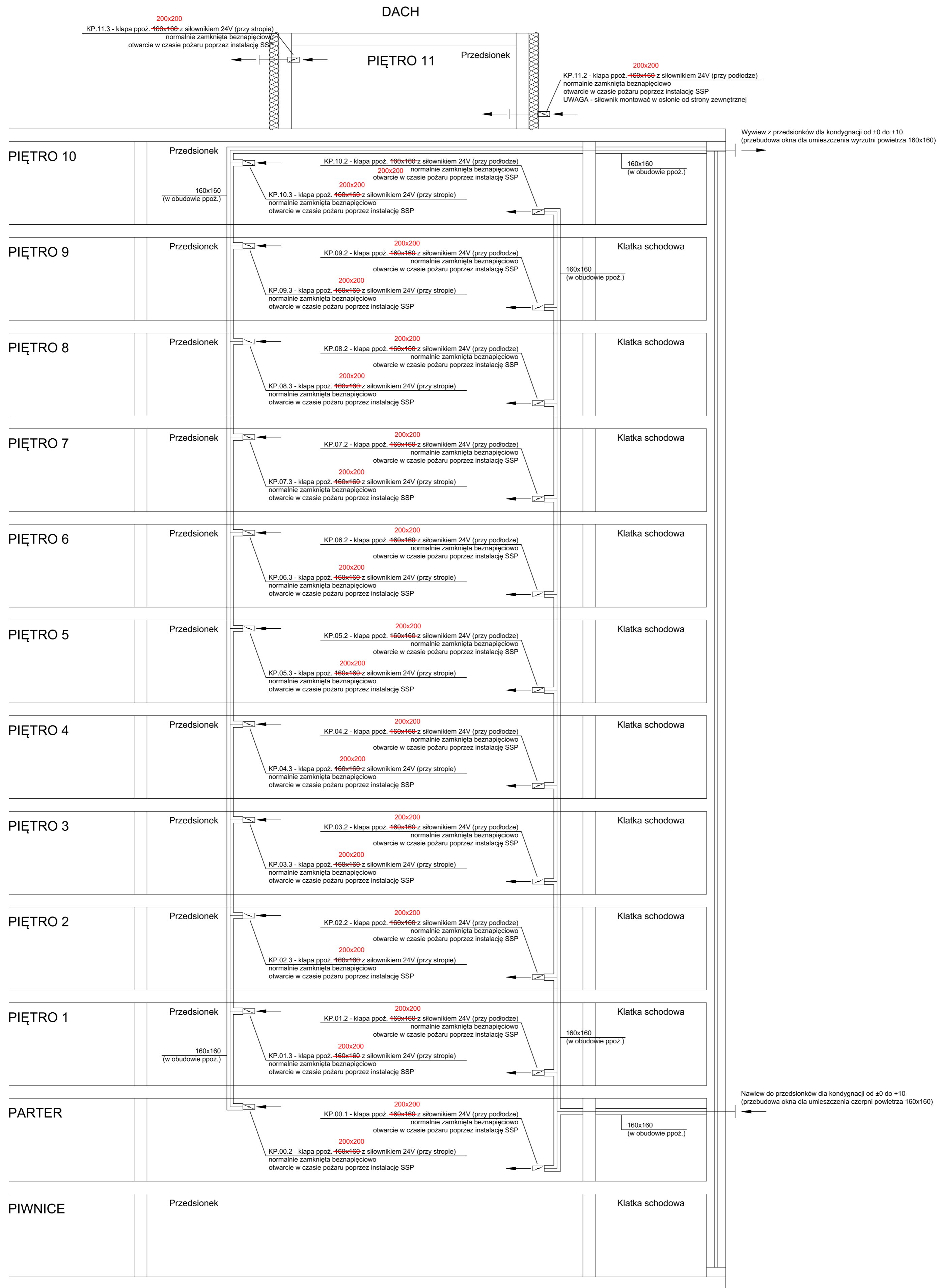


Zmiany naniesiono kolorem czerwonym

UWAGI OGÓLNE BRANŻY SANITARNEJ

- Rysunku nie skalować.
- Rysunki należy czytać łącznie z opisem technicznym i rysunkami architektonicznymi. Wymiary sprawdzić na budowie i potwierdzić z rysunkami innych branż.
- Ostateczną koordynację przeprowadzić na budowie.
- Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji ścian i stropów, wszystkie przebiecia porównać z projektem konstrukcji.
- Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnąć ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.
- Kolor, wygląd i ostateczną lokalizację elementów widocznych uzgodnić z Architektem.
- Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Z uwagi na modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenie instalacji sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezzwłocznie zawiadomić Projektanta części architektonicznej i sanitarnej.

WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT		
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCŁAW		
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ		
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46, WROCŁAW		
BRANŻA OPRACOWANIA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	DATA:	GRUDZIEŃ 2017
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA 11 INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI	LOD/2038/POOS/13	STADIUM: PW
			SKALA: 1 : 100
			NR RYS.: IS-W-04



Zmiany naniesiono kolorem czerwonym

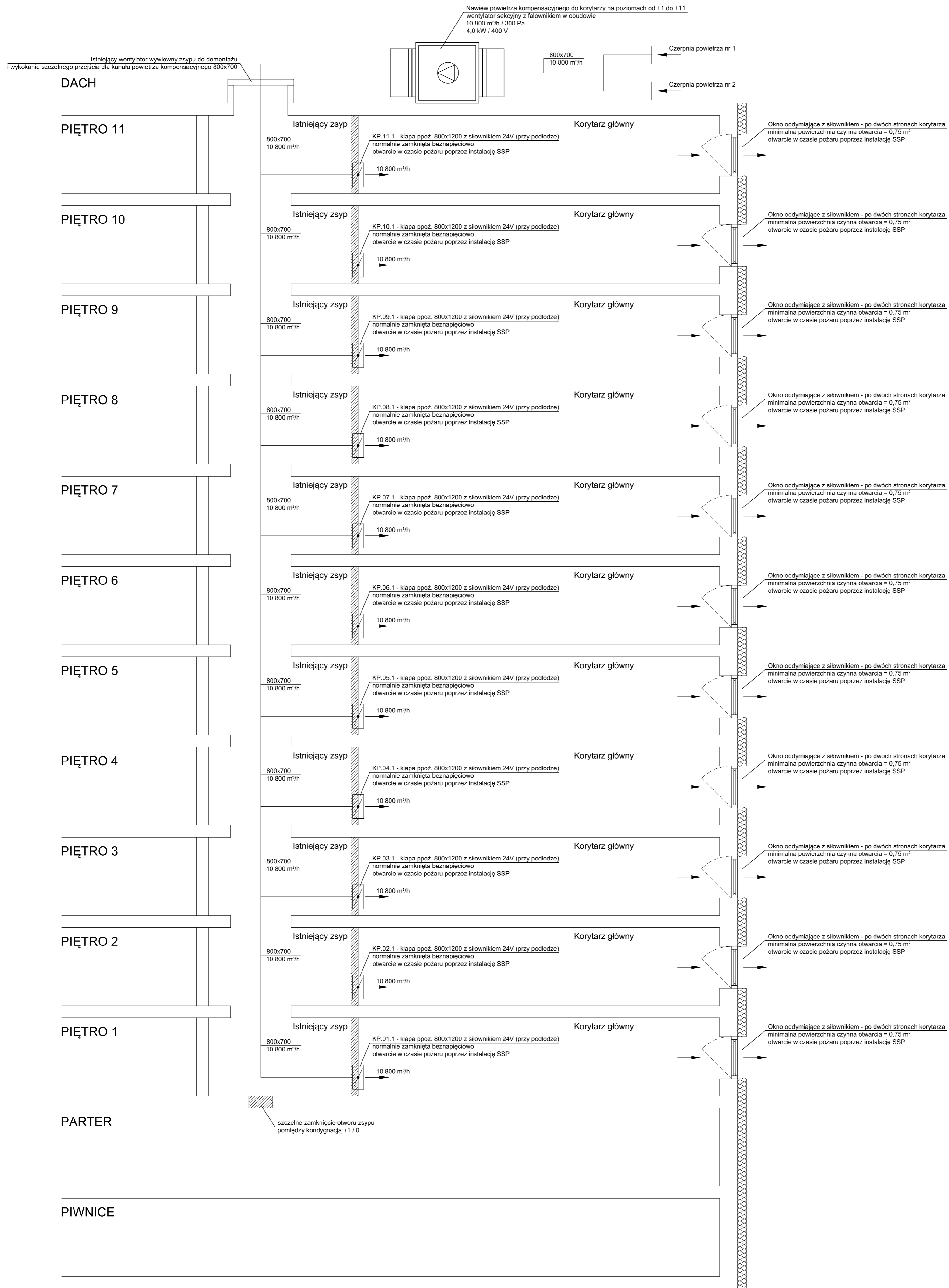
UWAGI OGÓLNE BRANŻY SANITARNEJ

- Rysunku nie skalować.
- Rysunki należy czytać łącznie z opisem technicznym i rysunkami architektonicznymi. Wymiary sprawdzić na budowie i potwierdzić z rysunkami innych branż.
- Ostateczną koordynację przeprowadzić na budowie.
- Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji ścian i stropów, wszystkie przebicia porównać z projektem konstrukcji.
- Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.
- Kolor, wygląd i ostateczną lokalizację elementów widocznych uzgodnić z Architektem.
- Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Z uwagi na modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenie instalacji sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezwzględnie zawiadomić Projektanta części architektonicznej i sanitarnej.

LEGENDA BRANŻY SANITARNEJ

- wentylacja grawitacyjna przedsionka
- obudowa ppoż. kanału wentylacyjnego

WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT		
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCLAW		
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ		
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46, WROCLAW		
BRANŻA OPRACOWANIA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	DATA:	GRUDZIEŃ 2017
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ PRZEDSIONKA PPOŻ. INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. LUKASZ MODLIŃSKI	LOD/2038/POOS/13	STADIUM: PW
			SKALA: -
			NR RYS.: IS-W-06



UWAGI OGÓLNE BRANŻY SANITARNEJ

- Rysunku nie skalować.
- Rysunki należy czytać łącznie z opisem technicznym i rysunkami architektonicznymi. Wymiary sprawdzić na budowie i potwierdzić z rysunkami innych branż.
- Ostateczną koordynację przeprowadzić na budowie.
- Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji ścian i stropów, wszystkie przebiegi porównać z projektem konstrukcji.
- Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.
- Kolor, wygląd i ostateczną lokalizację elementów widocznych uzgodnić z Architektem.
- Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Z uwagi na modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenie instalacji sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezzwłocznie zawiadomić Projektanta części architektonicznej i sanitarnej.

LEGENDA BRANŻY SANITARNEJ

— - instalacja powietrza kompensacyjnego oddymiania korytarzy

WYKONAWCA:	PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE BOGUSŁAW SCHUBERT		
INWESTOR:	WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK LĄDOWYCH UL. P. CZAJKOWSKIEGO 109, 51-147 WROCŁAW		
TEMAT:	PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU INTERNATU W CELU DOSTOSOWANIA DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ		
LOKALIZACJA:	UL. ŻELAZNA 46, WROCŁAW		
BRANŻA OPRACOWANIA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	DATA:	GRUDZIEŃ 2017
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT WENTYLACJI ODDYMIAJĄCEJ KORYTARZY INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. LUKASZ MODLIŃSKI	LOD/2038/POOS/13	STADIUM: PW
			SKALA: ---
			NR RYS.: IS-W-07