



mgr inż. Piotr Łojewski  
ul. Warszawska 70  
10-084 Olsztyn  
tel. kom. 603 862 832

INWESTOR:  
Centrum Edukacji i Inicjatyw  
Kulturalnych w Olsztynie  
ul. Parkowa 1  
10-233 Olsztyn

## PROJEKT BUDOWLANY

kategoria obiektu IX

remont i przebudowa (modernizacja) budynku CEiIK  
w Olsztynie przy ul. Parkowej 1 w Olsztynie – Etap II  
dz. nr 32, obr. 27 i dz. nr 2/4, obr. 4, m. Olsztyn  
Tom 1 – wentylacja mechaniczna

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 roku Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant / sprawdzający projektu budowlanego, **o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projekt budowlany został zaprojektowany/ sprawdzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej.

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	podpis
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Piotr Łojewski	WAM/0072/POOS/09	
<b>Sprawdzający:</b>	inż. Tomasz Domański	WAM/0115/POOS/05	

Olsztyn, grudzień 2019

## Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot opracowania .....	3
3. Charakterystyka budynku.....	3
4. Instalacja c.t. dla central wentylacyjnych .....	3
4.1. Opis instalacji .....	3
4.2. Rurociągi .....	3
4.3. Próba szczelności .....	3
4.4. Izolacja termiczna .....	4
4.5. Odpowietrzenia i odwodnienia .....	4
4.6. Regulacja instalacji oraz pompy obiegowe .....	4
5. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja .....	4
5.1. Charakterystyka ogólna systemu .....	4
5.2. Wymagania akustyczne dla systemu wentylacji w sali koncertowej .....	5
6. Instalacja gazowa .....	6
6.1. Opis przebudowy instalacji gazu .....	6
6.2. Przewody .....	6
6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	6
6.4. Próba szczelności i odbiór techniczny instalacji .....	6
7. Uwagi końcowe .....	7
8. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego .....	8
9. Warunki techniczne i uzgodnienia.....	12
10. Rysunki.....	18

# **Opis techniczny**

## **1. Podstawa opracowania**

Dokumentację projektową sporządzono na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- projektu branży architektoniczno-budowlanej,
- kart katalogowych producentów,
- obowiązujących przepisów i normatyw projektowania.

## **2. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji na potrzeby sali koncertowej w budynku CEiIK przy ul. Parkowej 1 w Olsztynie wykorzystywanego na cele administracyjno-biurowe.

## **3. Charakterystyka budynku**

Budynek jest obiektem istniejącym, zabytkowym o 2 kondygnacjach nadziemnych, posiada częściowe podpiwniczenie. Budynek znajduje się w IV strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi  $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ . W obiekcie planowane są prace modernizacyjne.

## **4. Instalacja c.t. dla central wentylacyjnych**

### **4.1. Opis instalacji**

Na potrzeby zasilania centrali wentylacyjnej zaprojektowano instalację dwururową o parametrach temperaturowych  $60/40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Źródło ciepła stanowi istniejąca w budynku kotłownia. Instalację zasilającą projektowaną centralę wentylacyjną należy włączyć do instalacji zaprojektowanej według odrębnego opracowania. Instalacja zasilająca centrale wentylacyjne powinna być wypełniona roztworem glikolu o stężeniu min. 35%.

Rozmieszczenie odbiorników ciepła przedstawiono na rysunkach.

Instalacja będzie regulowana przy pomocy automatyki węzła, central wentylacyjnych oraz zaworów regulacyjnych. Armatura zamontowana w instalacji powinna być wykonana z materiału odpornego na korozję oraz umożliwiającego montaż w instalacji wykonanej z rur stalowych.

### **4.2. Rurociągi**

Instalację zaprojektowano z rur stalowych łączonych za pomocą spawania lub kształtek systemowych. Przewody prowadzić na wierzchu w otulinie z pianki poliuretanowej. Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami producentów rur. Rury stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

### **4.3. Próba szczelności**

Po zamontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać wodną próbę ciśnieniową zgodnie z normą, przy zachowaniu wymagań producenta rur. Ciśnienie

próby wodnej 0,60 MPa. Próbę należy wykonać przy odciętym zasilaniu z węzła, w tym odciętymi urządzeniami zabezpieczającymi oraz przed wykonaniem prac związanych z zakryciem przewodów. Po przeprowadzeniu próby szczelności zaleca się próbę na gorąco, sprawdzając szczelność instalacji w warunkach roboczych.

Po wykonaniu próby szczelności należy podłączyć zasilanie z węzła wraz z urządzeniami zabezpieczającymi. Przewody zabezpieczyć antykorozyjnie, zaizolować termicznie oraz wyregulować instalację (nastawy zaworów podane na rysunkach).

#### **4.4. Izolacja termiczna**

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej i zabezpieczeniu antykorozyjnym rurociągi należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/(m·K) oraz o właściwościach słabo rozprzestrzeniających dym i nie rozprzestrzeniających ognia. Przewody instalacji c.o. wykonać w izolacji otulinami z pianki PU o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej, laminowane z zewnątrz mocną folią PCV (np. firmy Thermaflex typu ThermaPur). Grubość izolacji termicznej z pianki PU na przewodach powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami). Izolację przewodów na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wpływem środowiska zewnętrznego oraz zwierzętami.

#### **4.5. Odpowietrzenia i odwodnienia**

Odpowietrzanie instalacji przewiduje się poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane w najwyższych punktach instalacji. Odwodnienie instalacji przewiduje się poprzez zawory spustowe w kotłowni oraz na urządzeniach. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa należy skierować do zbiornika na glikol.

#### **4.6. Regulacja instalacji oraz pompy obiegowe**

Poprawność rozprężu czynnika grzewczego w instalacji zapewniają właściwe nastawy zaworów regulacyjnych. Przed oddaniem do użytku instalacji należy zadbać o ich właściwe ustawienie. Należy ustawić nastawy na zaworach regulacyjnych STAD lub na zaworach regulacyjnych zalecanych przez producenta central wentylacyjnych.

Przepływ czynnika grzewczego wymuszany jest przez pompy obiegowe znajdujące się w kotłowni, należy sprawdzić, czy zapewniają one wymagane ciśnienie dyspozycyjne. Za wymiennikiem płytowym na potrzeby central wentylacyjnych należy zamontować pompę obiegową o odpowiednich parametrach.

### **5. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja**

#### **5.1. Charakterystyka ogólna systemu**

Wentylację sali koncertowej oparto o system wentylacji mechanicznej nawiewno-wyiewny z centralą wentylacyjną VTS typu VVS150 z obrotowym wymiennikiem ciepła. Zaprojektowano centralę w wykonaniu dachowym. Odległości czerpni powietrza i wyrzutni usytuowano w odległościach zgodnych z Rozporządzeniem.

Powietrze dostarczane do sali koncertowej chłodzone będzie bezpośrednio w centrali za pomocą agregatu skraplającego.

Dopływ świeżego powietrza odbywać się będzie za pomocą poziomych czerpni powietrza usytuowanych nad dachem w odległościach zgodnych z przepisami od wywiewek kanalizacyjnych i wyrzutni powietrza. Zużyte powietrze wyprowadzone będzie przez wyrzutnie poziome po odzyskaniu ciepła w centralach wentylacyjnych na wymienniku krzyżowym.

Lokalizację sterownika centrali należy uzgodnić z inwestorem.

Jako elementy regulacyjne zastosowano przepustnice powietrza. Wymiary przepustnic dobrano na podstawie przekrojów poprzecznych kanałów, na których będą zastosowane. Sterowanie wentylatorów odbywać się będzie za pomocą automatyki central wentylacyjnych.

Do rozprowadzenia powietrza zastosowano kanały i kształtki o przekroju okrągłym oraz prostokątnym. Na kanałach nawiewnych oraz wywiewnych należy zastosować tłumiki akustyczne.

Lokalizację i wydajności nawiewników i wywiewników oraz propozycję prowadzenia kanałów wentylacyjnych pokazano na rysunku.

Kanały wentylacyjne wewnątrz budynku należy zaizolować cieplnie matami izolacyjnymi o współczynniku przenikania ciepła nie większym niż  $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  i grubości 40 mm. Kanały na zewnątrz należy zaizolować matami izolacyjnymi o współczynniku przenikania ciepła nie większym niż  $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  i grubości 80 mm.

W celu utrzymania wymaganych parametrów powietrza nawiewanego zimą zastosowano nagrzewnice wodne. Nagrzewnice będą zasilane pośrednio poprzez wymiennik płytowy z kotłowni w piwnicy. Dopływ czynnika grzewczego będzie zapewniany przez pompę obiegową o zmiennej charakterystyce, dopasowującą się do chwilowej charakterystyki instalacji. Odpowiednia ilość czynnika będzie zapewniana dzięki zastosowaniu dwudrogowych zaworów regulacyjnych z siłownikami oraz zaworów odcinająco-regulacyjnych. W celu ochrony przeciwzamrożeniowej przewiduje się zastosowanie 35% roztworu glikolu etylenowego. Układ należy zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiorczego. Należy przewidzieć zawór uzupełniająco-spustowy. Odprowadzenie z zaworu bezpieczeństwa należy skierować do zbiornika na glikol.

## 5.2. Wymagania akustyczne dla systemu wentylacji w sali koncertowej

Dopuszczalne wartości średnich poziomów hałasów wewnętrznych jakie przenikają do sali z systemu wentylacji nie mogą przekraczać następujących wartości:

Częstotliwość [Hz]	31,5	63	125	250	500,00	1000	2000	4000	8000
NR20 [dB]	69,0	51,3	39,4	30,6	24,3	20,0	16,8	14,4	12,6

W tym celu na kanałach nawiewnych oraz wyciągowych central wentylacyjnych zastosowano tłumiki, a prędkość powietrza w kanałach nie przekracza 3 m/s. Komory rozprężne należy wyłożyć dedykowaną wełną mineralną. Zalecane rozwiązanie to płyty z wełny mineralnej o grubości min. 5 cm i gęstości  $50 \text{ kg/m}^3$ . Płyty powinny być pokryte tkaniną z włókna szklanego np. Rockwool Industrial Batts Black 60. Wszelkie przepusty powinny być uszczelnione tak, żeby nie pogarszać izolacyjności akustycznej ścian. W przypadku, kiedy poziom hałasu będzie nadal zbyt wysoki, należy zastosować kanały wentylacyjne z wełny szklanej.

## **6. Instalacja gazowa**

### **6.1. Opis przebudowy instalacji gazu**

Gaz doprowadzony będzie z projektowanej według odrębnego opracowania szafki gazowej usytuowanej na ścianie budynku. Przyłącze zaprojektowano w odrębnym opracowaniu. Przejście przez ścianę zewnętrzną należy wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy DN 80. Przejście wykonać jako wodo i gazoszczelne.

Istniejącą szafkę oraz fragment istniejącej instalacji należy zlikwidować zgodnie z dokumentacją rysunkową. Projektowaną instalację włączyć do istniejącej zgodnie z rysunkiem.

Instalacja gazowa zasila kotłownię gazową o łącznej mocy 340 kW. Gaz wykorzystywany jest do celów grzewczych.

### **6.2. Przewody**

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o średnicy DN 50 łączonych przez spawanie z zastosowaniem połączeń gwintowanych przy podłączeniu aparatów gazowych i kurków. Rury gazowe należy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwyty a odległość przewodów od ścian powinna wynosić ok. 2cm.

Przejścia instalacji gazowej przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przewody gazowe należy prowadzić w odległości:

- 60 cm od elektrycznych urządzeń iskrzących ( wyłączników, bezpieczników itp.)
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych, prowadzonych równolegle;
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami
- 10 cm od pionowych przewodów j.w. oprócz przewodów elektrycznych

### **6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rury stalowe instalacji wewnętrznej należy po głównej próbie szczelności pomalować dwukrotnie farbami podkładowymi i nawierzchniowymi koloru żółtego.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

### **6.4. Próba szczelności i odbiór techniczny instalacji**

Użytkownik powinien raz na rok poddać instalację gazową przeglądowi i próbie szczelności. Czynności te powinny wykonać osoby uprawnione.

Instalację po wykonaniu poddać głównej próbie szczelności  $P=0,05$  MPa, przedmuchać i pomalować dwukrotnie farbami podkładowymi i nawierzchniowymi koloru żółtego. Główną próbę szczelności wykonuje się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, odłączeniu odbiorników gazu, otwarciu kurków i zaślepieniu końcówek. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Protokół z głównej próby ciśnienia stanowi tzw. dokumentację powykonawczo-odbiorczą i powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

W przypadku nienapełnienia instalacji gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności lub w przypadku wyłączenia jej z użytkowania na okres dłuższy niż 6 miesięcy próbę należy przeprowadzić ponownie.

Próby wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r (Dz.U. 1999 Nr 74 poz.836)

## **7. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zaleceniami montażowymi producentów poszczególnych materiałów, urządzeń i wyrobów, mających zastosowanie w przedmiotowej instalacji. W kwestiach nie ujętych w niniejszym opracowaniu obowiązują przepisy zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji i klimatyzacji”. Zeszyt COBRTI Instal Warszawa.

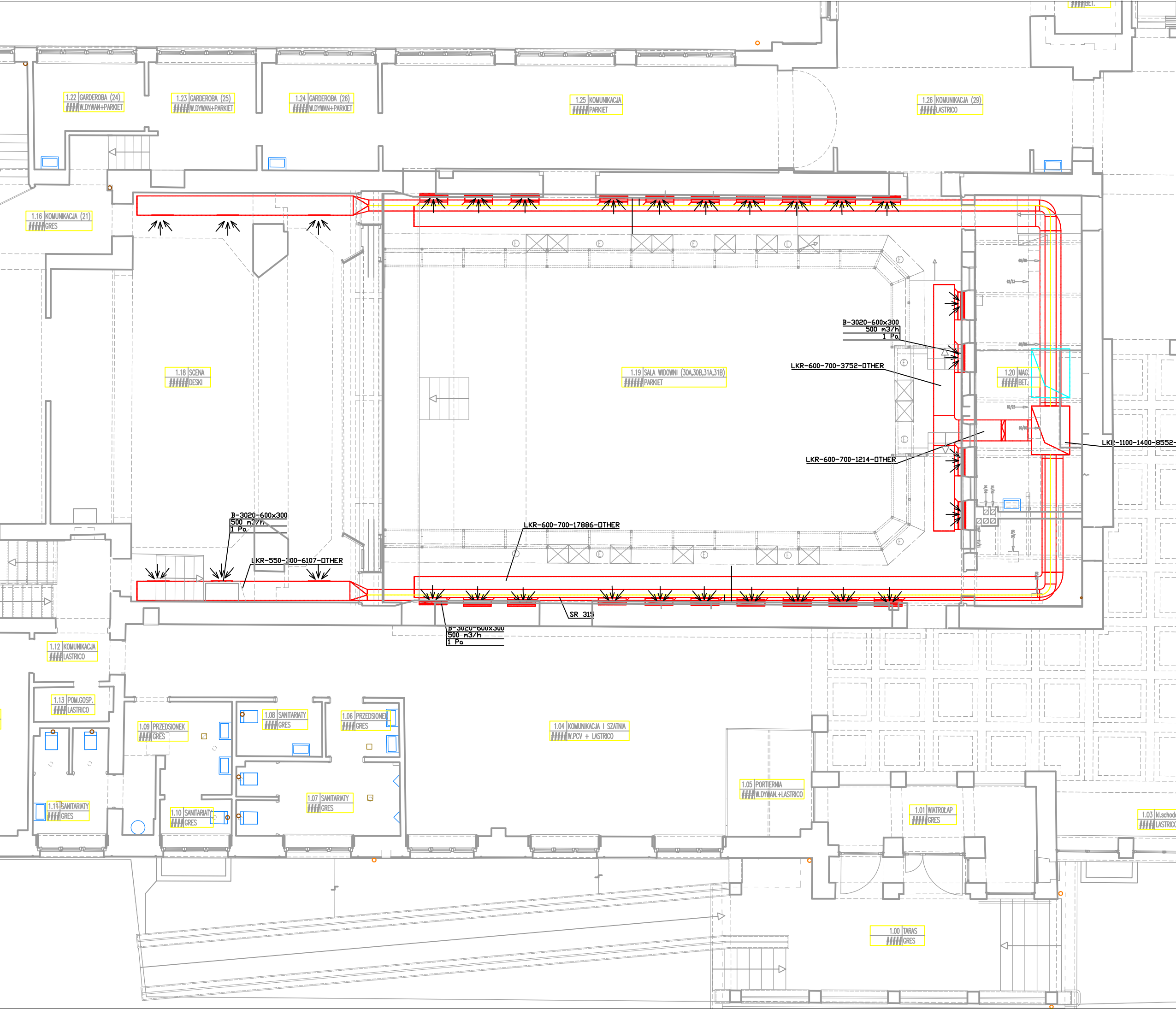
W projekcie architektonicznym należy drzwi wewnętrzne wykorzystywane do transferu powietrza między pomieszczeniami wyposażać w kratki wentylacyjne o powierzchni dostosowanej do ilości powietrza.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z treścią dokumentacji i uwzględnić wszystkie zawarte w niej uwagi.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. 89 z późn. zm.),
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 z późn. zm.).

Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.



Pracownia Projektowa

Instalacji Sanitarnych

mgr Inż. Piotr Łojewski

10-084 Olsztyn, ul. Warszawska 70  
tel. 89 535 99 12, fax. 89 521 02 43, kom. 603 862 832  
mail. piotr@eljotherm.pl

TEMAT

Remont i przebudowa (modernizacja)  
budynku CEiK w Olsztynie przy ul.  
Parkowej 1 w Olsztynie – Etap II  
Tom 1 –wentylacja mechaniczna

LOKALIZACJA

dz. nr 32 obr. 27 i dz. nr 2/4 obr. 4, Olsztyn  
ul. Parkowa 1, Olsztyn

INWESTOR

Centrum Edukacji i Inicjatyw  
Kulturalnych w Olsztynie  
ul. Parkowa 1  
10-233 Olsztyn

ADRES

OPRACOWAŁ

inż. Michał Kuhiwczak

UPRAWNIENIA

PODPIS

PROJEKTANT

mgr inż. Piotr Łojewski

UPRAWNIENIA

WAM/0072/POOS/09

PODPIS

SPRAWDZAJĄCY

inż. Tomasz Domański

UPRAWNIENIA

WAM/0115/POOS/05

PODPIS

FAZA

Projekt budowlany

BRANŻA

Instalacyjna

DATA

12.2019 rok

SKALA

1:100

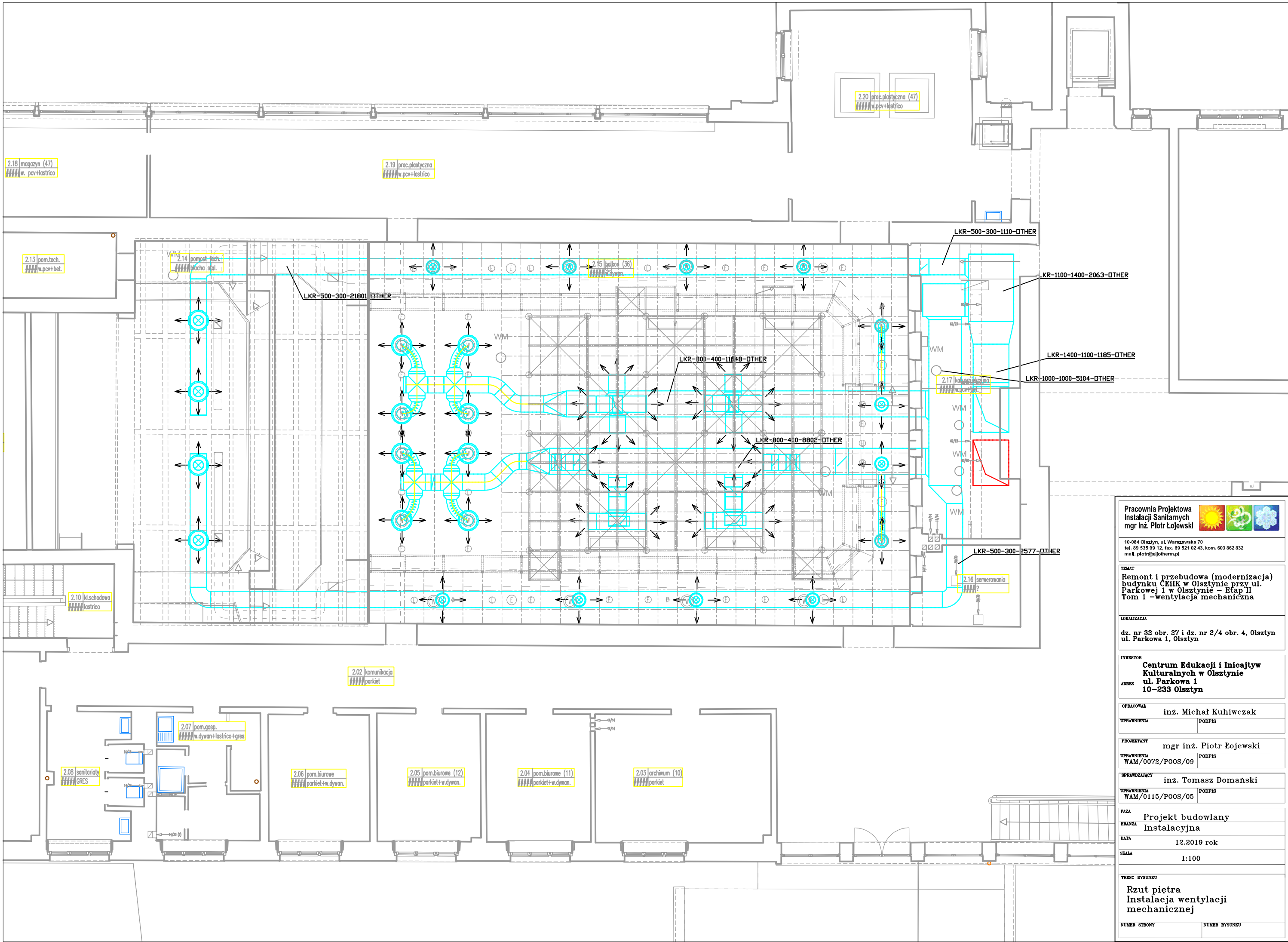
TYTUŁ RYSUNKU

Rzut parteru  
Instalacja wentylacji  
mechanicznej

NUMER STRONY

NUMER RYSUNKU





Pracownia Projektowa  
Instalacji Sanitarnych  
mgr Inż. Piotr Łojewski



10-084 Olsztyn, ul. Warszawska 70  
tel. 89 535 99 12, fax. 89 521 02 43, kom. 603 862 832  
mail. plotr@eljotherm.pl

TEMAT  
Remont i przebudowa (modernizacja)  
budynku CEiK w Olsztynie przy ul.  
Parkowej 1 w Olsztynie – Etap II  
Tom 1 – wentylacja mechaniczna

LOKALIZACJA  
dz. nr 32 obr. 27 i dz. nr 2/4 obr. 4, Olsztyn  
ul. Parkowa 1, Olsztyn

INWESTOR  
Centrum Edukacji i Inicjatyw  
Kulturalnych w Olsztynie  
ul. Parkowa 1  
10-233 Olsztyn

OPRACOWAŁ inż. Michał Kuhiwczak  
UPRAWNIENIA PODPIS

PROJEKTANT mgr inż. Piotr Łojewski  
UPRAWNIENIA WAM/0072/P00S/09 PODPIS

SPRAWDZAJĄCY inż. Tomasz Domański  
UPRAWNIENIA WAM/0115/P00S/05 PODPIS

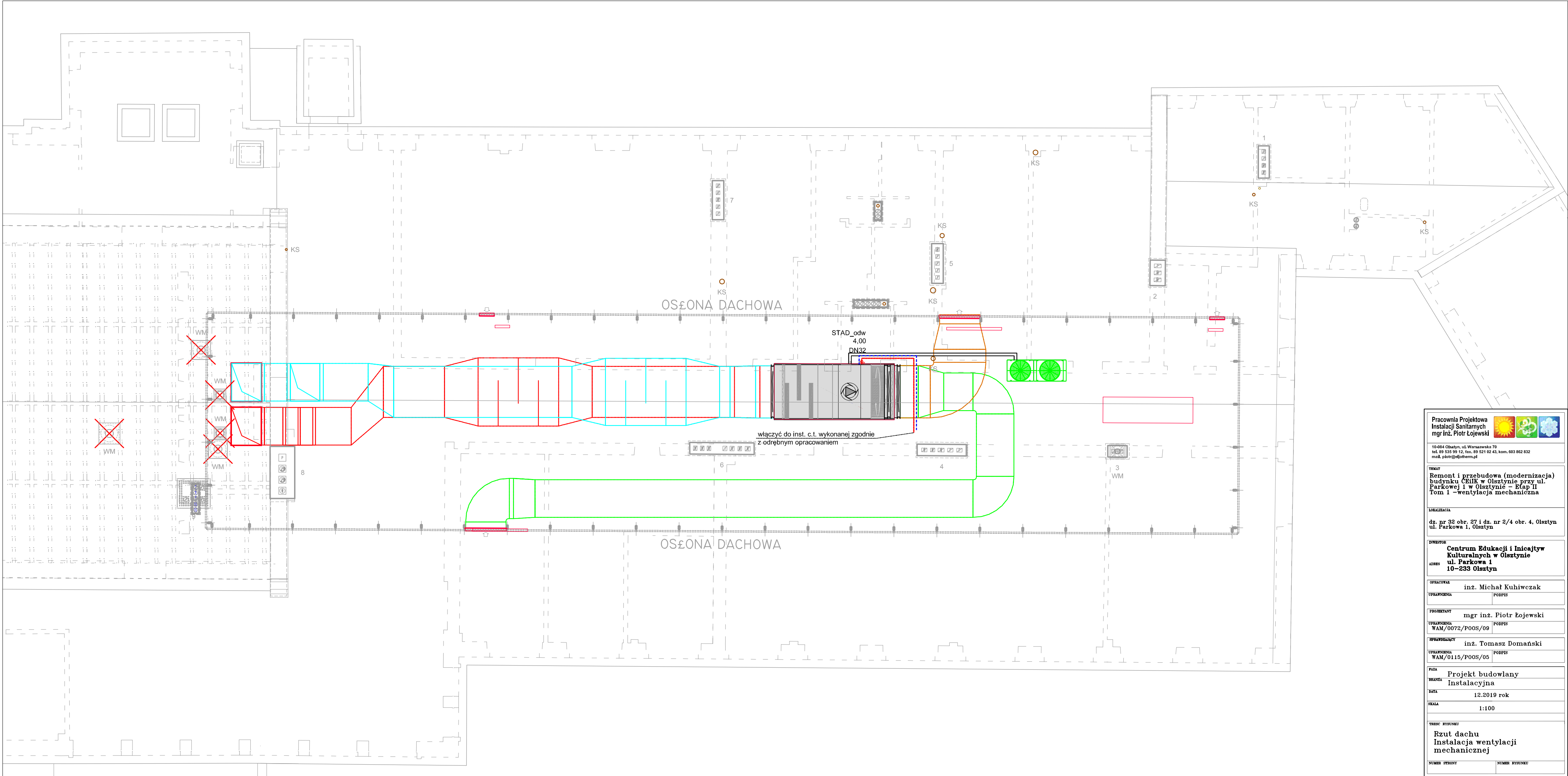
FAZA Projekt budowlany  
BRANŻA Instalacyjna


DATA 12.2019 rok

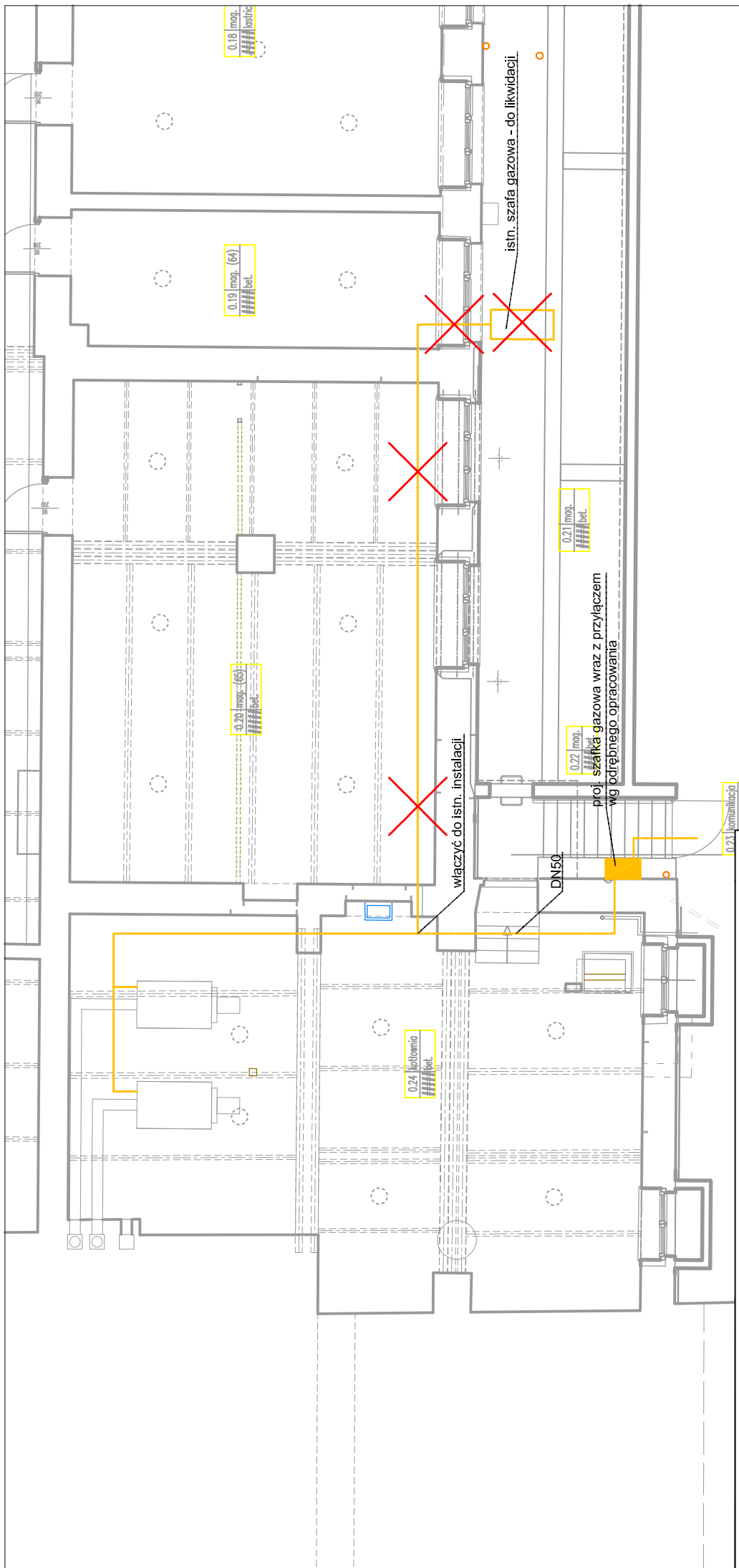
SKALA 1:100


TRESC RYSUNKU  
Rzut piętra  
Instalacja wentylacji  
mechanicznej

NUMER STRONY NUMER RYSUNKU



<b>Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych mgr inż. Piotr Łojewski</b>		
19-064 Olsztyn, ul. Wierzyńska 70 tel. 89 535 99 12, fax. 89 521 02 43, kom. 603 862 832 mail. piotr@eljothem.pl		
<b>TEMAT</b> Remont i przebudowa (modernizacja) budynku CEiK w Olsztynie przy ul. Parkowej 1 w Olsztynie – Etap II Tom 1 – wentylacja mechaniczna		
<b>LOKALIZACJA</b> dz. nr 32 obr. 27 i dz. nr 2/4 obr. 4, Olsztyn ul. Parkowa 1, Olsztyn		
<b>INWESTOR</b> Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie ul. Parkowa 1 10-233 Olsztyn		
<b>OPRACOWAŁ</b> inż. Michał Kuhiwczak		
<b>UPRAWNIENIA</b> PODPIS		
<b>PROJEKTANT</b> mgr inż. Piotr Łojewski		
<b>UPRAWNIENIA</b> WAM/0072/POOS/09		
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> inż. Tomasz Domański		
<b>UPRAWNIENIA</b> WAM/0115/POOS/05		
<b>FAZA</b> Projekt budowlany		
<b>BRANŻA</b> Instalacyjna		
<b>DATA</b> 12.2019 rok		
<b>SKALA</b> 1:100		
<b>TRESC RYSUNKU</b> Rzut dachu Instalacja wentylacji mechanicznej		
<b>NUMER STRONY</b>		<b>NUMER RYSUNKU</b>



Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych mgr inż. Piotr Łojewski			
10-084 Olsztyn, ul. Warszawska 70 tel. 89 535 99 12, fax. 89 521 02 43, kom. 603 862 832 mail. piotr@elfotherm.pl			
<b>TEMAT</b> Remont i przebudowa (modernizacja) budynku CEIK w Olsztynie przy ul. Parkowej 1 w Olsztynie – Etap II Tom 1 – wentylacja mechaniczna			
<b>LOKALIZACJA</b> dz. nr 32 obr. 27 i dz. nr 2/4 obr. 4, Olsztyn ul. Parkowa 1, Olsztyn			
<b>INWESTOR</b> <b>Centrum Edukacji i Inicjatyw          Kulturalnych w Olsztynie</b> <b>ADRES</b> ul. Parkowa 1 10-233 Olsztyn			
<b>OPRACOWAŁ</b> inż. Michał Kuhiwczak		<b>PODPIS</b>	
<b>PROJEKTANT</b> mgr inż. Piotr Łojewski		<b>PODPIS</b>	
<b>UPRAWNIENIA</b> WAM/0072/POOS/09		<b>PODPIS</b>	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> inż. Tomasz Domański		<b>PODPIS</b>	
<b>UPRAWNIENIA</b> WAM/0115/POOS/05		<b>PODPIS</b>	
<b>FAZA</b> Projekt budowlany			
<b>BRANŻA</b> Instalacyjna			
<b>DATA</b> 12.2019 rok			
<b>SKALA</b> 1:100			
<b>TRESC RYSUNKU</b> Rzut piwnicy Instalacja gazowa			
<b>NUMER STRONY</b>		<b>NUMER RYSUNKU</b>	