

CZEŚĆ SANITARNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- INSTALACJA WENTYLACJI – CZĘŚĆ OPISOWA
- INSTALACJA WENTYLACJI – ZESTAWIENIE ELEMENTÓW
- INSTALACJA WENTYLACJI – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- umowa zawarta z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- normy i normatywy,
- mapa do celów projektowych 1:500,
- projekt architektoniczno-konstrukcyjny wyjścia ewakuacyjnego ze stołówki,
- inwentaryzacja stanu istn. kuchni i pomieszczeń przyległych,
- plan ewakuacji dla całego obiektu szkolnego – w trakcie realizacji,
- uzgodnienia z PSP oraz SANEPID.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacyjnych dla kuchni oraz pomieszczeń przyległych, technologicznie powiązanych z kuchnią, zlokalizowanych w Ełku przy ulicy Kilińskiego 48, w budynku Szkoły Podstawowej nr 7 z Oddziałami Integracyjnymi w Ełku.

Zakres opracowania obejmuje inwentaryzację stanu istniejącego oraz nową instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla następujących przestrzeni obiektu:

- kuchnia główna (przygotownia),
- zmywalnia,
- WC,
- pomieszczeń gospodarczych (warzywa, mięso)
- ciągów komunikacyjnych kuchni (komunikacja, przedsionek).

Pomieszczenie stołówki nie zostało objęte niniejszym opracowaniem.

1.3 Stan istniejący

Budynek 2-4 kondygnacyjny o nieregularnym kształcie, podzielony na segmenty. Wykonany w technologii tradycyjnej z pełnym podpiwniczeniem, posadowiony na ławach. Budynek przeznaczony do wykonania kompletnej termomodernizacji.

Kuchnia znajduje się w budynku szkolnym w części D obiektu na kondygnacji parteru. Kuchnia służy do przygotowywania posiłków dla uczniów szkoły oraz przyległego przedszkola w ilości ok. 540 szt na dobę.

Podczas wizji lokalnej stwierdzono, że instalacja wentylacji jest niesprawna technicznie oraz nieczynna, co powoduje znaczne zawilgocenie i przegrzanie pomieszczeń kuchennych, pogorszenie warunków pracy, szybszą degradację obiektu i ryzyko skażenia produktów żywnościowych.

Istniejąca wentylacja nie spełnia wymagań użytkowych i nadaje się do demontażu w całym zakresie opracowania. Powodem niesprawności instalacji jest zużycie elementów bądź całkowite zdemontowanie urządzeń, które już nie działały. Zdemontowane elementy należy poddać utylizacji lub zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inwestora. Żadne z urządzeń wentylacyjnych nie nadaje się do remontu lub pozostawienia. Ze względów obecnych wymagań wszystkie kanały powinny być wykonane z materiałów niekorozyjnych a istniejące z blachy czarnej pomalowane i poniszczone częściowo są już skorodowane.

Centrala mechaniczna znajdująca się w piwnicy w pomieszczeniu wentylatorni (obecnie techniczne) została zdemontowana. Pomieszczenie funkcjonalnie jest użytkowane sporadycznie jako magazyn.

Obecnie kuchnia pracuje praktycznie tylko na wentylacji grawitacyjnej, wspomaganej czasami dającą się uruchomić wentylacją wywiewną z okapów, poprzez wentylatory dachowe znajdujące się na dachu obiektu.

W kuchni znajdują się dwa okapy w stanie nadającym się tylko do demontażu, tj. przerdzewiałe i niedopasowane do technologii kuchni.

Istniejąca wentylacja była wpięta najprawdopodobniej w układ wentylacyjny szkoły, gdyż jej kanały prowadzą poprzez cały obiekt. Kanały przebiegające poza wyznaczonym zakresem opracowania są do pozostawienia, pozostałe kanały wentylacyjne nawiewno-wywiewne przeznaczone są do demontażu.

W pomieszczeniu wentylatorni należy rozebrać komorę kurzową. Jedno z istniejących okien w piwnicy należy zdemontować i zamurować z odtworzeniem elewacji, gdyż przeszkadza ono w umiejscowieniu czerpni ściennej. Pozostałe dwa okna należy pozostawić.

Na parterze budynku w części kuchennej objętej opracowaniem, należy zaślepić istn. kratki wentylacyjne we wszystkich pomieszczeniach podlegających wentylowaniu mechanicznemu, gdyż nie może być równocześnie wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej dla tych samych pomieszczeń. W pomieszczeniu WC pozostawić wentylację grawitacyjną, lecz zamontować wentylator z opóźnieniem czasowym do wspomagania wentylacji.

Wentylatory dachowe połączone są pionem wentylacyjnym stalowym, który biegnie przez wszystkie kondygnacje aż na dach. Pion ten podlega wymianie. W przypadku konieczności

zburzenia obudów pionu w zakresie pomieszczeń, przez który przechodzi, należy je odtworzyć do stanu istn.

Wszystkie demontaże wentylacji zaznaczono na rysunkach stanu istn.

W kuchni ze względu na wymagania sanitarne, wszystkie ściany do wys. 2m są oblicowane płytkami glazurowymi, które w przypadku uszkodzenia należy odtworzyć. Na posadzkach znajduje się 'lastryko' i posiadają one odpowiednie spadki oraz odwodnienie za pomocą wpustów podłogowych.

Stołówka przyległa do pomieszczeń kuchni posiada własną niezależną wentylację.

Część pomieszczeń magazynowych pozostaje do wentylowania za pomocą istn. wentylacji grawitacyjnej.

Obiekt posiada w zakresie opracowania jedną strefę pożarową. Przyległe przedszkole jest odrębnym obiektem i odrębną strefą pożarową, co ma wpływ na lokalizację i technologię czerpni oraz wyrzutni.

W pomieszczeniach wentylowanych jest poprowadzona instalacja gazowa, której nie można zabudowywać, a podczas prac zachować szczególną ostrożność. Instalacja gazowa posiada sygnalizację alarmową.

Zestawienie istn. urządzeń, emitujących niepożądane zapachy, nadmierne ciepło bądź nadmiar wilgoci, pokazano w tabeli zestawiającej bilans powietrza dla kuchni. Lokalizacja urządzeń kuchennych nie wymaga zmian.

1.4 Wymagania prawne i techniczne dla wentylacji kuchni

Istnieje kilka głównych wytycznych odnośnie wymagań stawianych instalacjom wentylacyjnym dla kuchni zbiorowego żywienia, w zakresie jakości powietrza oraz parametrów technicznych instalacji i urządzeń. Poniżej przedstawiono szereg wymagań branych pod uwagę podczas projektowania instalacji:

- przeciwdziałanie zanieczyszczeniom żywności od strumienia powietrza tj. przenoszeniu zapachów, oparów i zanieczyszczeń gazowych;
- stosowanie niewielkiego podciśnienia w pomieszczeniu kuchennym wobec przyległych a szczególnie stołówki w celu uniknięcia przepływów zapachów;
- brak możliwości recyrkulacji powietrza zanieczyszczonego;
- odzysk ciepła głównie z pomieszczeń o niskim zapyleniu i wysokiej temp., ze względów ekonomicznych;

- maksymalna temp. w pobliżu urządzeń kuchennych $+28^{\circ}\text{C}$ a minimalna nawiewanego $+16^{\circ}\text{C}$;
- optymalna liczba wymian powietrza dla kuchni to $20\div 40$, powyżej 40 należy zastosować system chłodzenia który zwiększy efekt odbioru ciepła z urządzeń, ale nie będzie powodował przedmuchów i przeciągów;
- ilość wymian powietrza dla zmywalni $5\div 10$;
- ilość wymian powietrza dla przygotowalniach $4\div 8$;
- ilość wymian powietrza dla magazynów $1\div 3$;
- kierunek przepływu powietrza od strony czystej do brudnej;
- rozdział powietrza uwzględniający wystąpienie martwych stref powodujących lokalny dyskomfort i obniżenie czystości powietrza;
- pomieszczenia o różnym stopniu wymagań sanitarnych nie mogą być łączone we wspólny układ wentylacyjny (kuchnia, WC, stołówka);
- urządzenia technologiczne wytwarzające ciepło oraz znaczne ilości pary wodnej i zapachów, powinny być umieszczone pod okapami, dla których zaleca się stosowanie oddzielnych zespołów wentylacyjnych;
- okapy powinny być wyposażone w wymienialne i łatwo czyszczone wkłady filtracyjne tłuszczowe oraz powinny być zabezpieczone przed opadaniem skroplin;
- wentylacja kuchni powinna być zapewniona w sposób ciągły.

1.5 Opis ogólny układów wentylacyjnych

Ze względu na aktualne wymagania oraz postanowienie Okręgowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej, niezbędnym jest wykonanie nowej instalacji wentylacji dla pomieszczenia kuchni. Aby wentylacja spełniła swe zadanie, należy wykonać także wentylację mechaniczną pomieszczeń kuchennych przyległych, niezbędnych do jej działania.

Opracowując koncepcję działania oraz trasowanie przewodów, postanowiono nie ingerować zbyt w konstrukcję budynku, wykorzystując jak najbardziej istniejące przejścia kanałów przez stropy. Część pomieszczeń nie wymaga mechanicznej wentylacji i pozostawiono w nich wentylację grawitacyjną.

Istniejące kratki wentylacyjne w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie należy zaślepić, aby w zakresie jednego pomieszczenia nie pracowały razem wentylacje mechaniczna i grawitacyjna.

Zaprojektowano dwa niezależne układy wentylacyjne pracujące na centralach wentylacyjnych:

- **Układ wentylacji bytowej N1W1**, pracujący w trybie ciągłym podczas pracy kuchni, zapewniający minimalną ilość wymiany powietrza dla pomieszczeń. Nawiew i wywiew pracują jednocześnie, a ilość powietrza można zredukować dla okresów poza pracą kuchni, za pomocą sterownika pomieszczeniowego.

Układ N1-W1 jako nawiewno-wywiewny realizowany za pomocą centrali wentylacyjnej z filtracją i odzyskiem ciepła - czerpnia i wyrzutnia powietrza od strony dziedzińca wewn. przy nowej drodze ewakuacyjnej ze stołówki. W pomieszczeniach obróbki żywienia wentylacja podciśnieniowa, a w korytarzu lekkie nadciśnienie.

Centrala stojąca wewnętrzna umieszczona w wentylatorni na poziomie piwnicy. Centrala wyposażona w nagrzewnicę wodną powietrza.

Ciepło technologiczne z istn. odejścia w przyległym węźle cieplnym.

Centrala wentylacyjna składa się z :

- sekcje przepustnic z połączeniami elastycznymi,
- filtry (nawiew, wywiew),
- wentylator nawiewny,
- wentylator wywiewny,
- sekcja odzysku ciepła (wymienник krzyżowy),
- sekcji tłumików po stronie instalacji (kanałowe),
- nagrzewnica, czynnik grzewczy - woda,
- czerpnia ścienna, wyrzutnia ścienna.

Centralę należy zamawiać z kompletnym układem sterowania, sygnalizacją stanu pracy, programatorem czasowym (dobowym). Nie dopuszcza się recyrkulacji powietrza (100% świeżego). Temperatura nawiewu w okresie zimnym +16°C, w okresie letnim – nawiew powietrza o parametrach powietrza zewnętrznego.

Zaleca się stosowanie central wentylacyjnych z certyfikatem Eurovent, które zapewniają uzyskanie projektowych charakterystyk.

Ze względu na znaczne ilości ciepła i wilgoci wydostające się z dwóch zmywarek kapturowych w pomieszczeniu zmywalni, niezbędnym było zastosowanie okapu (nr1).

Zastosowano okap przyścienny skośny wykonany ze stali kwasoodpornej. Jednak ze względów oszczędności cieplnych i przy cyklicznej i krótkotrwałej konieczności usuwania pary podczas otwierania zmywarki, nie włączono tego okapu do układu N2-W2, lecz do wentylacji

bytowej N1-W1, która posiada odzysk ciepła. W razie niewystarczającego wyłapania oparów podczas otwarcia zmywarki, pomieszczenie posiada jeszcze jedną kratkę wywiewną, która uzupełnia okapy.

Ze względu na wymagania przeciwpożarowe czerpnia oraz wyrzutnia powietrza znajdują się na ścianie zewn. wymagającej w znacznej części pełnej odporności ogniowej, ze względu na przyległość do oddzielnego obiektu (przedszkole). Z tego powodu należy w ścianie zewn. zastosować certyfikowane klapy przeciwpożarowe prostokątne jednopłaszczyznowe EI120 (EN 15650), wyposażone w wyzwalacz termiczny (74°C), ze sprężyną napędową i wyłącznikiem krańcowym. Wyłącznik krańcowy podłączyć do centrali went., aby jego zadziałanie wyłączyło centralę N1 oraz N2. Klapę ppoż. osadzić zgodnie z instrukcją producenta oraz aprobatą techniczną.

Kanał czerpny zaprojektowano jako wspólny dla N1 i N2, ze względów estetycznych oraz technicznych. Powietrze jest pobierane do tych samych pomieszczeń. Ze względu na wyprowadzenie kanału czerpnego z poziomu pod terenem i po ścianie zewn., kanał czerpny N0 w zakresie zewn. należy wykonać w izolacji termicznej gr.60mm oraz w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Nawiew i wywiew powietrza przez kratki nawiewne i wywiewne zamontowane na systemie kanałów włączonych do centrali.

- Układ wentylacji wyciągowej W2 z okapów kuchennych, z jednoczesnym uzupełnieniem powietrza **z centrali nawiewnej N2**.

Wentylacja obsługuje tylko pomieszczenie kuchni właściwej. Zaprojektowano nowe okapy, umieszczone zgodnie z lokalizacją istn. urządzeń emitujących ciepło i wilgoć.

Zastosowano dwa okapy centralne trapezowe ze stali nierdzewnej z oświetleniem przestrzeni roboczej dla kuchni, pieców, taboretów i patelni (nr2 i nr3).

Dodatkowo zaprojektowano okap przyścienny trapezowy także ze stali nierdzewnej z oświetleniem przestrzeni roboczej dla kotła warzelnego (nr4).

Okapy są przeznaczone do wychwytywania i odprowadzania oparów, zapachów i nadmiaru ciepła podczas procesów technologicznych przygotowania posiłków. Są one standardowo wyposażone w łapacze tłuszczu w postaci filtrów szczelinowych (nr2, nr3 i nr4), kraniki do odprowadzania nadmiaru tłuszczu i skroplin oraz dodatkowo w oświetlenie zgodnie z danymi pokazanymi na rysunkach.

Wywiew W2 za pomocą 2szt wentylatorów wywiewnych dachowych (WD1 i WD2), przeznaczonych dla pomieszczeń kuchennych, o odporności temp. 1200°C.

Wentylatory wyciągowe sterowane przetwornicą lub min. pięciostopniowym regulatorem prędkości. Nawiew centralą wentylacyjną ogrzanym powietrzem w ilości uzupełniającej utrzymującej zadane podciśnienie w kuchni (czujnik podciśnienia statycznego). Dzięki takiemu rozwiązaniu, zapachy z kuchni nie będą wydostawać się do pomieszczeń przyległych, a drzwi powinny być możliwe do otwarcia bez nadmiernego używania siły podczas pracy wentylatorów wyciągowych. Ilość wywiewanego powietrza można regulować swobodnie, zależnie od bieżącej potrzeby i stopnia wykorzystania urządzeń grzewczych. Regulatory umieścić możliwie jak najbliżej okapów, które obsługują.

Pion wywiewny do wentylatorów dachowych zaizolować wełną min. gr.30mm oraz zastosować cokół tłumiący hałas dla wentylatorów, w celu zmniejszenia dyskomfortu akustycznego.

Nawiew N2 realizowany za pomocą centrali nawiewnej stojącej wewnętrznej, umieszczonej w wentylatorni na poziomie piwnicy.

Centrala wentylacyjna składa się z :

- sekcje przepustnic z połączeniami elastycznymi,
- filtry (nawiew),
- wentylator nawiewny,
- sekcji tłumików po stronie instalacji (kanałowe),
- nagrzewnica, czynnik grzewczy - woda,
- czerpnia ścienna (wspólna z N1), wyrzutnia dachowa (wentylatory dachowe).

Centralę należy zamawiać z kompletnym układem sterowania, sygnalizacją stanu pracy. Nie dopuszcza się recyrkulacji powietrza (100% świeżego). Temperatura nawiewu w okresie zimnym +16°C, w okresie letnim – nawiew powietrza o parametrach powietrza zewnętrznego.

Zaleca się stosowanie central wentylacyjnych z certyfikatem Eurovent, które zapewniają uzyskanie projektowych charakterystyk.

Centrala wyposażona w nagrzewnicę wodną powietrza. Ciepło technologiczne z istn. odejścia w przyległym węźle cieplnym.

Nawiew i wywiew powietrza przez kratki nawiewne i wywiewne zamontowane na systemie kanałów włączonych do centrali oraz do wentylatorów dachowych.

1.6 Charakterystyka dobranych urządzeń technologicznych

Dla nowej instalacji wentylacyjnej dobrano następujące urządzenia technologiczne:

- centrala nawiewno-wywiewna N1W1 – zgodnie z załączoną kartą doboru

- centrala nawiewna N2 – zgodnie z załączoną kartą doboru
- wentylator dachowy wywiewny WD1:

Wentylator przeznaczony do pracy ciągłej w wysokich temperaturach (do 1200°C) o wydajności 4000m³/h, spręż min. 350Pa, wyrzut pionowy, wirnik wyważany dynamicznie, sterowanie płynne (przetwornica częstotliwości) lub min. 5-stopniowe, wyposażony w siatkę ochronną, ochrona min.IP55, łożyska bezobsługowe.

- wentylator dachowy wywiewny WD2

Wentylator przeznaczony do pracy ciągłej w wysokich temperaturach (do 1200°C) o wydajności 3500m³/h, spręż min. 350Pa, wyrzut pionowy, wirnik wyważany dynamicznie, sterowanie płynne (przetwornica częstotliwości) lub min. 5-stopniowe, wyposażony w siatkę ochronną, ochrona min.IP55, łożyska bezobsługowe.

- okap nr1

Okap przyścienny skośny, ze stali kwasoodpornej AISI 304 ze względu na opary ze zmywarek, o wymiarach: długość =300cm, głębokość =100cm, wysokość =45cm.

- okap nr2

Okap centralny trapezowy, ze stali nierdzewnej AISI 430 z oświetleniem, o wymiarach: długość =340cm, głębokość =180cm, wysokość =45cm.

- okap nr3

Okap centralny trapezowy, ze stali nierdzewnej AISI 430 z oświetleniem, o wymiarach: długość =300cm, głębokość =120cm, wysokość =45cm.

- okap nr4

Okap przyścienny trapezowy, ze stali nierdzewnej AISI 430 z oświetleniem, o wymiarach: długość =140cm, głębokość =120cm, wysokość =45cm.

Wysokość okapów w prześwicie =195cm od poziomu posadzki.

1.7 Wymagania ogólne instalacji wentylacyjnej

- Kanały instalacji wentylacyjnych należy wykonać z kształtek wentylacyjnych zgodnie z załączoną specyfikacją. Jako materiał należy stosować stal ocynkowaną 275g/m².
- W projekcie zastosowano kanały i kształtki typu A/I wykonane z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewody zwijane typu SPIRO.
- Instalację przed zaizolowaniem poddać próbie szczelności.

- Łączenie elementów instalacji należy wykonać poprzez kołnierze (materiał kołnierzy analogiczny do wykonania kanałów) z zastosowaniem uszczelnień elastycznych i zacisków do obrzeży.
- Jako elementy nawiewne i wywiewne stosować kratki wentylacyjne aluminiowe z poziomymi i pionowymi lamelami oraz z przepustnicami przeciwbieżnymi, zgodnie z załączoną specyfikacją.
- Przejścia kanałów przez przegrody budowlane wykonać z zastosowaniem uszczelnień elastycznych i dźwiękochłonnych.
- Kanały wentylacyjne prowadzić jak najbliżej ścian i stropów.
- Stosować w miejscach niezbędnych klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie układu.
- Wszystkie kanały nawiewne należy zaizolować otuliną z wełny 30mm oraz obudować płytami g-k na konstrukcji systemowej wraz z pomalowaniem kolorem zgodnym ze stanem istn.
- W zakresie pomieszczeń kuchennych, pionowy nawiewny oraz wywiewny prowadzone do wys.2m ponad poziom posadzki, obudować g-k i obłożyć płytkami glazurowymi zgodnymi z istn.
- Regulacje hydrauliczne instalacji przeprowadzić poprzez ustawienie kąta otwarcia przepustnic regulacyjnych na kanałach oraz przepustnic elementów nawiewno-wywiewnych.
- Pod proj. centrale wykonać fundament bet. oraz stosować podkładki amortyzujące.
- Izolacje termiczne należy wykonać dla przewodów wentylacyjnych nawiewnych. Do izolowania kanałów stosować maty grubości 30mm (parter) oraz 40mm (piwnica), połączenia zabezpieczone taśmą klejącą szer. min.75mm.
- Podwieszenia przewodów instalacji wentylacyjnych należy wykonać do ścian stropów pomieszczeń wentylowanych, stosować podkładki wytłumiające.
- Podczas montażu kanałów uwzględnić konieczność zapewnienia obsługi central i urządzeń.
- Kanały wentylacyjne przed uruchomieniem instalacji wyczyścić, a przed oddaniem do użytkowania instalacji założyć świeże filtry w centrali.
- Wszystkie urządzenia oraz materiały puszą posiadać oznakowanie B lub CE dopuszczające je do obrotu na rynku krajowym. Dodatkowo elementy mające bezpośredni kontakt z powietrzem nawiewanym do pomieszczeń, muszą posiadać atest higieniczny.

- Podczas realizacji podłączeń elektr. urządzeń, sprawdzić wydolność i stan istn. instalacji elektr. pod kątem nowych zapotrzebowań oraz wymienić niewydolne przewody i zabezpieczenia.
- Przed złożeniem zamówienia, wykaz kształtek zweryfikować w naturze.

1.8 Instalacja ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnic wentylacyjnych

Czynnik grzejny woda. Parametry pracy nagrzewnic 70/55°C.

Instalację projektuje się rur stalowych czarnych, średnich ze szwem wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie. Przy centralach stosować zawory odcinające kulowe, zawór mieszający z siłownikiem, zawór regulacyjny i pompę, dostarczane wraz z automatyką central.

Stosować zawory odcinające kulowe PN 6,0.

W najniższych punktach projektuje się odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie odpowietrznikami automatycznymi.

Po wykonaniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i wykonać próby ciśnieniowe oraz pomalować antykorozyjnie.

Izolacja rur otuliną z PE. Grubość izolacji zgodnie z warunkami techn., nie mniej niż 30mm.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych.

Przejście przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego wykonać należy jako ogniochronne. Przejścia wykonać należy zgodnie z aprobatą techniczną i oznakować.

Uwaga:

Całość robót instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” COBRTI.

Autor:

2. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

- SPECYFIKACJA ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

- | | |
|---|--------------|
| - Plan orientacyjny - lokalizacja inwestycji, skala 1:25 000 | - rys. 01/17 |
| - Plan sytuacyjny - instalacja wentylacji, skala 1:500 | - rys. 02/17 |
| - Stan istniejący - rzut piwnicy, skala 1:100 | - rys. 03/17 |
| - Stan istniejący - rzut parteru, skala 1:100 | - rys. 04/17 |
| - Stan istniejący - rzut 1 piętra, skala 1:100 | - rys. 05/17 |
| - Stan istniejący - rzut 2 piętra, skala 1:100 | - rys. 06/17 |
| - Stan istniejący - rzut dachu, skala 1:100 | - rys. 07/17 |
| - Instalacja wentylacji – rzut piwnicy, skala 1:100 | - rys. 08/17 |
| - Instalacja wentylacji – rzut parteru, skala 1:100 | - rys. 09/17 |
| - Instalacja wentylacji – rzut dachu, skala 1:100 | - rys. 10/17 |
| - Instalacja wentylacji – rzut piwnicy oraz parteru – tylko wentylacja, skala 1:100 | - rys. 11/17 |
| - Instalacja wentylacji – czerpnia i wyrzutnia, elewacja pd-zach., skala 1:100 | - rys. 12/17 |
| - Instalacja wentylacji – przekrój A-A, skala 1:100 | - rys. 13/17 |
| - Instalacja wentylacji – przekrój B-B, skala 1:100 | - rys. 14/17 |
| - Instalacja wentylacji – przekrój C-C, skala 1:100 | - rys. 15/17 |
| - Instalacja wentylacji – przekrój D-D, skala 1:100 | - rys. 16/17 |
| - Instalacja wentylacji – rozwinięcie instalacji c.t. | - rys. 17/17 |