

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

I. Opis techniczny.

II. Obliczenia i specyfikacje podstawowych materiałów.

III. Rysunki.

3.1.	Instalacje ogrzewcze. Rzut piwnic.	SKALA 1:100	OG-01
3.2.	Instalacje ogrzewcze. Rzut fragmentu parteru (budynek szkoły).	SKALA 1:100	OG-02
3.3.	Instalacje ogrzewcze. Rzut fragmentu parteru (budynek sali gimnastycznej z łącznikiem).	SKALA 1:100	OG-03
3.4.	Instalacje ogrzewcze. Rzut piętra 1.	SKALA 1:100	OG-04
3.5.	Instalacje ogrzewcze. Rzut piętra 2.	SKALA 1:100	OG-05
3.6.	Instalacje ogrzewcze. Rzut piętra 3.	SKALA 1:100	OG-06
3.7.	Rozwinięcie instalacji ogrzewczej. Piony: 2-9, S1-S3.	SKALA -- / 1:100	OG-07
3.8.	Rozwinięcie instalacji ogrzewczej. Piony: 10-16, 1.	SKALA -- / 1:100	OG-08
3.9.	Instalacje wentylacyjne. Rzut piwnic.	SKALA 1:100	WE-01
3.10.	Instalacje wentylacyjne. Rzut fragmentu parteru (budynek szkoły z łącznikiem do sali gimnastycznej).	SKALA 1:100	WE-02
3.11.	Instalacje wentylacyjne. Rzut piętra 1.	SKALA 1:100	WE-03
3.12.	Instalacje wentylacyjne. Rzut fragmentu piętra 2.	SKALA 1:100	WE-04
3.13.	Instalacje wentylacyjne. Rzut fragmentu piętra 3.	SKALA 1:100	WE-05
3.14.	Instalacje wentylacyjne. Rzut fragmentu dachu.	SKALA 1:100	WE-06

I.OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych dla modernizowanego budynku Szkoły Podstawowej nr 2, zlokalizowanego przy ul. Hetmańskiej 34 w Bydgoszczy.

1.PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- audyt energetyczny dla obiektu jw.,
- projekt architektoniczno-budowlany dla obiektu jw.,
- inwentaryzacja instalacyjno- budowlana dla potrzeb projektowych w obiekcie jw.,
- projekt budowlany instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych dla obiektu jw.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690) z późniejszymi zmianami,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- DTR zastosowanych urządzeń,
- uzgodnienia branżowe,
- normy i normatywy projektowe.

2.ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy instalacji ogrzewczych w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Bydgoszczy, przy ul. Hetmańskiej 34. W ramach opracowania zaprojektowano również instalacje wentylacji mechanicznych nawiewnych i wywiewnych, przewietrzających dla pomieszczeń piwnic oraz instalacje wentylacji mechanicznych nawiewnych i wywiewnych dla pomieszczenia kuchni. Powyższe instalacje i urządzenia zaprojektowano z uwagi na planowaną termomodernizację i remont budynku.

3.ANALIZA PORÓWNAWCZA WYBORU SYSTEMU ZAOPATRZENIA OBIEKTU W ENERGIĘ CIEPLNĄ (wybór źródła ciepła).

Aktualnie źródłem ciepła dla budynku Szkoły nr 2 jest węzeł cieplny, zasilany z miejskiego systemu ciepłowniczego, którego właścicielem jest Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bydgoszczy ("KPEC Bydgoszcz"). Węzeł pracuje dla potrzeb ogrzewczych budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Po przeprowadzeniu termomodernizacji i przebudowy instalacji ogrzewczej, nie przewiduje się zmiany ww. węzła, a jedynie przeprowadzenie jego regulacji hydraulicznej (rozwiązanie zgodne z przyjętym audytem energetycznym).

Nadmienia się również, że wskaźnik udziału ciepła produkowanego w kogeneracji w systemie ciepłym KPEC Bydgoszcz przekracza 75%. Ponadto, przedsiębiorstwo powyższe spełnia warunki określone w art. 7b Ustawy Prawo Energetyczne- tzn. ceny ciepła stosowane przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem ciepła i dostarczające ciepło do sieci, o której mowa w ust. 1 Art. 7b Ustawy Prawo Energetyczne, są niższe od obowiązującej średniej ceny sprzedaży ciepła, o której mowa w art. 23 ust. 2 pkt 18 lit. c przedmiotowej Ustawy, dla źródeł ciepła zużywających tego samego rodzaju paliwo.

31-08-2016r.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych pomieszczeń dla modernizowanego budynku zamieszczono w części obliczeniowej projektu. Raport charakterystyki energetycznej budynku ujęto w audycie energetycznym.

Instalacje wyposażono w wysokosprawne urządzenia z indywidualnymi układami automatycznej regulacji.

4.INSTALACJE OGRZEWCZE.

4.1.Charakterystyka wodnych instalacji grzewczych ("c.o.").

Rodzaj budynku: masywny.

Rodzaj ogrzewania: pompowo-wodne, z rozdziałem dolnym.

Strefa klimatyczna: II

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania:

-wg PN EN 12831 (moc źródła; moc zamówiona):	$Q_{c.o.}(S_{ZR})=$	138,92 kW,
-wg obl. hydraulicznych:	$Q_{c.o.}(S_H)=$	174,74 kW.

Parametry pracy instalacji grzewczej:

-obl. temp. czynnika grzewczego dla instalacji grzewczej:	$t_z/t_p=$	80/55 °C,
-wym. ciś. dysp. dla instalacji grzewczej:	$dp(iog)=$	41,00 kPa,
-straty ciś. po str. przyłącza n/p węzła (z oporem wymiennika):	$dp(wi)=$	6,00 kPa,
	$dp(sum)=$	47,00 kPa,
-ciśnienie statyczne w instalacji grzewczych:		200,00 kPa,

Zakres modernizacji poszczególnych instalacji grzewczych obejmuje:

- demontaż starej instalacji,
- wykonanie nowej instalacji dla budynku szkoły z uwzględnieniem możliwości wykorzystania zmodernizowanych fragmentów instalacji,
- wykonanie nowej instalacji dla budynku sali gimnastycznej i łącznika wraz z węzłem mieszania pompowego oraz z uwzględnieniem możliwości wykorzystania zmodernizowanych fragmentów instalacji.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele c.o. dokonano na podstawie sporządzonej inwentaryzacji poszczególnych pomieszczeń oraz dokumentacji architektoniczno-budowlanej obiektu wraz z uwzględnieniem zaleceń zawartych w audycie energetycznym dla budynku. Do obliczeń zastosowano program komputerowy- INSTAL SOFT. Wyniki obliczeń znajdują się w dalszej części opracowania.

Obiekt będzie wyposażony w wodne instalacje grzewcze, pompowe, grzejnikowe.

Zaprojektowano instalacje zamknięte z rozdziałem dolnym, pracujące w układach zmienno-przepływowych.

Instalacje podzielono na odrębne sekcje zasilające poszczególne części budynku (sekcja dla szkoły, sekcja dla sali gimnastycznej wraz z zapleczem).

Sekcję dla sali gimnastycznej wyposażono w układ mieszania pompowego (zawór trójdrogowy typu VZ dn15, kvs=2.5m³/h, z siłownikiem AMV 130, pompa mieszająca, elektroniczna ALPHA2 25-40 180). Węzeł mieszania pompowego będzie sterowany przez

31-08-2016r.

regulator pogodowy ECL 210 (z kartą A230, z podstawą i kompletem czujników temp.: zewn., instal. og. i pom.). Węzeł zabudować w szafce naściennej.

Wyodrębnione sekcje posiadają możliwość programowania trybów pracy.

Instalacje wyposażono w grzejniki stalowe, płytowe zintegrowane i kompaktowe typu C21, C22, C33. W pomieszczeniu kuchni zastosowano grzejniki higieniczne ocynkowane. Dla pomieszczeń sanitarnych i magazynowych (pomieszczenia o podwyższonej wilgotności) dobrano grzejniki ocynkowane.

Regulacji hydraulicznej dokonano za pomocą podpionowych regulatorów różnicy ciśnień, zaworów regulacyjnych z nastawą wstępną i zaworów termostatycznych o podwójnej regulacji.

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń, wielkości, typ i rozmieszczenie grzejników, lokalizację pionów, trasy sieci rozdzielczych oraz średnice przewodów przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji i rozwinięciach instalacji ogrzewczych.

4.2. Przewody i urządzenia

Przewody instalacji ogrzewczej wykonać z rur cienkościennych, stalowych, łączonych na systemowe połączenia zaciskowe.

Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać:

- dla średnic $dn \leq 65$ za pomocą łączników gwintowanych,
- dla średnic $dn > 65$ za pomocą połączeń kołnierzowych.

Montażu uchwytów przesuwnych dokonać w taki sposób, by nie zakłócały one prawidłowości działania naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów. Maksymalny rozstaw uchwytów wynosi:

-dla dn 15:	1.25m
-dla dn 18:	1.50m
-dla dn 22:	2.00m
-dla dn 28:	2.25m
-dla dn 35:	2.75m
-dla dn 42:	3.00m
-dla dn 54:	3.50m
-dla dn 64:	3.75m
-dla dn 76.1:	4.25m
-dla dn 88.9:	4.75m

Przewody poziome sieci rozdzielczych prowadzić pod stropami, przy posadzkach, w zabudowanych przestrzeniach technicznych lub po wierzchu przegród budowlanych. Przy prowadzeniu podejść do grzejników uwzględnić układ wnęk podokiennych. W miarę możliwości przewody układać ze spadkiem 3 ‰ w kierunku odwodnień.

Poszczególne piony prowadzić po wierzchu ścian. Przewidzieć odsadzki kompensacyjne przy wpięciach podstaw pionów do sieci rozdzielczych.

Odpowietrzenia pionów wykonać za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających, wyposażonych dodatkowo w zawory odcinające. Ponadto każdy grzejnik wyposażać w ręczny zawór odpowietrzający.

Gałązki przyłączeniowe prowadzić po wierzchu ścian, w miarę możliwości ze spadkiem 2% w kierunku odwodnień.

31-08-2016r.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przesuwanie się rur na skutek wydłużeń cieplnych. Przestrzeń między tuleją, a rurą wypełnić materiałem elastycznym. W przypadku przejścia przewodów rurowych przez przegrody oddzielenia stref pożarowych, stosować przepusty posiadające odporność ogniową równą odporności ogniowej tej przegrody (np. systemowe rozwiązania f-my HILTI).

W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami wykonać odpowiednie odsadzki.

Zawory grzejnikowe wyposażyć:

- w klasyczne głowice termostaticzne (dot. grzejników dla pom. biurowych i technicznych),
- w głowice wzmocnione z zabezpieczeniem przed manipulacją (dot. pom. ogólnodostępnych szkolnych i magazynowych).

Na gałązkach powrotnych grzejników zamontować zawory odcinające.

Grzejniki wyposażyć w ekrany promieniujące, montowane od strony przegród budowlanych.

UWAGA

(dot. instalacji w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci).

Sieci rozdzielcze, podejścia do pionów, „odkryte” poziome podejścia do grzejników oraz piony zabezpieczyć obudowami z płyt GK i/ lub systemowych listew przypodłogowych. W obudowach przewidzieć otwory rewizyjne dla obsługi zaworów regulacyjnych, odpowietrzających i odcinających.

Przewody chowane w przegrodach budowlanych i przestrzeniach technicznych (obudowach), prowadzić w warstwie izolacji termicznej.

Grzejniki wraz z gałązkami przyłączeniowymi zabezpieczyć obudowami/ ekranami ażurowymi z perforowanych blach stalowych, malowanych proszkowo.

Obudowy montować w odległości co najmniej 5cm od płyt czołowych i 20cm od osłon bocznych grzejników.

Przekrój swobodny otworów ażurowych w obudowach powinien wynosić co najmniej 38%.

W celu zapewnienia swobodnego przepływu powietrza konwekcyjnego wokół grzejnika, nad i pod obudową/ ekranem zachować otwór swobodny, o wysokości co najmniej 7cm, na całej długości grzejnika.

Obudowy wykonać jako demontowane. Wszelkie krawędzie wykonać jako nieostre.

W przypadku zastosowania dodatkowych elementów wykończeniowych z materiałów drewnianych (np. listwy krawędziowe), ich powierzchnie zabezpieczyć powłokami malarskimi ogniochronnymi.

Przewidzieć otwory rewizyjne do obsługi głowicy zaworu termostaticznego i ręcznego zaworu odpowietrzającego.

Kolorystykę obudów uzgodnić z użytkownikiem.

Powyższe obudowy mają skutecznie zabezpieczać przed bezpośrednim dostępem dzieci do powierzchni ogrzewczych oraz zapewnić skuteczną wymianę ciepła od grzejnika do pomieszczenia.

4.3.Próby i płukanie

Przed zamontowaniem izolacji, filtrów siatkowych, filtrododmulników, oraz przed dokonaniem nastaw wstępnych zaworów regulacyjnych, poszczególne instalacje należy przepłukać wodą wodociągową pod ciśnieniem, tak aby woda płuczająca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń oraz poddać próbie wodnej na ciśnienie 0,6MPa.

31-08-2016r.

Badanie szczelności wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz napełniając wodą o temp. obliczeniowej.

Próbie na gorąco dla przewodów należy przeprowadzić na ciśnienie robocze przez 72 godziny.

4.4. Izolacje termiczne.

Wszystkie przewody sieci rozdzielczych i przewody prowadzone w zabudowach, zaizolować termicznie izolacjami o charakterystyce pożarowej - nierozprzestrzeniające ognia - NRO.

Izolację termiczną przewodów należy wykonać kształtkami z wełny mineralnej w otulinie z folii PVC, o nsp. grubościach (materiał $\lambda=0,035[W/mK]$):

-instalacja ogrzewcza wewnątrz budynku, w pom. ogrzewanych (dot. sieci rozdzielczych):

średnica wew. rury do 22mm:	min. gr. 10mm,
średnica wew. rury od 22mm do 35mm:	min. gr. 15mm,
średnica wew. rury od 35 do 100 mm:	min. gr. = 1/2 średnicy wew.
średnica wew. rury ponad 100 mm:	min. gr. 50mm

-instalacja na zewnątrz budynku, w przestrzeniach nieogrzewanych i w pomieszczeniach piwnicznych, magazynowych (pom. o temp. wew. $\leq 13^{\circ}C$; dot. sieci rozdzielczych):

średnica wew. rury do 22mm:	min. gr. 20mm,
średnica wew. rury od 22mm do 35mm:	min. gr. 30mm,
średnica wew. rury od 35 do 100 mm:	min. gr. = średnicy wew.

-przewody prowadzone w brzdach i obudowach (dot. pionów, podejść do grzejników; pianka polietylenowa typu FRZ):

przewody o $dn \leq 25mm$:	min. gr. 6 mm,
-----------------------------	----------------

Izolacje ciepłochronne powinny odpowiadać minimalnym wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

5. INSTALACJE WENTYLACYJNE.

Budynek wyposażać w instalacje wentylacji:

- mechanicznych, przewietrzających, nawiewnych i wywiewnej, dedykowanych dla pomieszczeń piwnic w budynku szkoły,
- mechanicznych, nawiewnej i wywiewnych dla pomieszczenia kuchni,
- grawitacyjnej dla pomieszczenia magazynowego nr 0.3, zlokalizowanego w części piwnicznej łącznika.

W ramach opracowania nie ingeruje się w istniejące systemy wentylacji grawitacyjnych dla pomieszczeń szkoły z wyjątkiem pomieszczenia kuchni, w którym kratki włotowe zostaną wyposażone w ręczne żaluzje odcinające (odcięcie pionów grawitacyjnych w czasie pracy systemów wentylacji mechanicznych dla kuchni).

Niniejsze opracowanie nie obejmuje również modernizacji istniejącego systemu nawiewnego dla potrzeb schronu.

W celu intensyfikacji doprowadzenia powietrza świeżego do poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano nawiewniki okienne, czerpnie ścienne i kratki transferowe.

Przy doborach poszczególnych urządzeń uwzględniono podział funkcjonalno- użytkowy budynku.

Do obliczeń bilansów przyjęto następujące założenia:

31-08-2016r.

- pomieszczenia użytkowe: co najmniej $20 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobę,
- pomieszczenia sanitarne: co najmniej $30 \text{ (m}^3/\text{h) /}$ miskę ustępową,
co najmniej $50 \text{ (m}^3/\text{h) /}$ natrysk,
- pomieszczenia techniczne/ piwniczne: $0,3-0,5 \text{ w/h}$ lub wg wymagań technologicznych,
- temperatura zewnętrzna zimą: -18°C ,
- temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt stały w okresie zimy:
 $+20\div 24^\circ\text{C}$,
- temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach gospodarczych i technicznych w okresie zimy:
 $+5\div 16^\circ\text{C}$.

Szczegółowy bilans powietrza zamieszczono w części obliczeniowej.

Typy, wielkości i lokalizację poszczególnych urządzeń pokazano na rysunkach i ujęto w specyfikacji materiałów.

5.1.Instalacje mechaniczne, nawiewne i wywiewne dla pomieszczeń piwnicznych (systemy przewietrzające).

Dla pomieszczeń jw. zaprojektowano systemy nawiewne NP1.1, NP1.2, NP1.3, wyposażone w wentylatory kanałowe typu TD. Powietrze będzie dostarczane do poszczególnych pomieszczeń przez kanały nawiewne zakończone zaworami powietrznymi. Poszczególne systemy wpiąć do istniejących pionów wentylacyjnych, murowanych, dedykowanych dla przestrzeni schronu. Piony powyższe będą pełnić rolę kanałów czerpnych w czasie normalnej pracy szkoły lub kanałów wyrzutowych, wyrównawczych w przypadku konieczności użycia schronu (przy włączonej wentylacji nawiewnej dla schronu i przy jednocześnie wyłączonych systemach NP1.1, NP1.2, NP1.3, WP). Odpowiednią sekwencję pracy kanałów umożliwią zaprojektowane, ręczne, szczelne przepustnice odcinające. Przed podłączeniem systemów nawiewnych, kanały murowane należy gruntownie oczyścić i zdezynfekować.

Powietrze zużyte będzie usuwane mechanicznie na zewnątrz szkoły przez zawory powietrzne i kanały wywiewne podłączone do pionu, wyprowadzonego ponad dach budynku (system WP). System wywiewny wyposażono w wentylator kanałowy typu TD.

Wszystkie projektowane wentylatory wyposażać w programatory czasu pracy i ręczne regulatory wydajności.

W miejscach pokazanych na rysunkach zabudować kratki transferowe.

Na granicy strefy schronu (dot. przegród budowlanych), na projektowanych kanałach zabudować kłapy ppoż., EIS120, z wyzwalaczem termicznym i mechanizmem sprężynowym oraz ręczne przepustnice odcinające (odcięcie kanałów przy pracy schronu).

5.2.Instalacje mechaniczne, nawiewne i wywiewne dla pomieszczenia kuchni.

W ramach usprawnienia wentylacji, dla pomieszczenia kuchni zaprojektowano instalacje wentylacji mechanicznej nawiewnej (system N1) i wywiewnych (systemy OK1, OK2).

Dla zestawu patelni dobrano okap OK1, dla zestawu taboretów gazowych dobrano okap OK2. Poszczególne okapy podłączono do projektowanych pionów, wyprowadzonych ponad dach budynku.

Istniejące wloty do pionów grawitacyjnych wyposażać w kratki wentylacyjne z ręcznie zamykanymi żaluzjami odcinającymi.

Obydwa systemy zakończono zewnętrznymi wentylatorami promieniowym, wywiewnymi, dedykowanymi do pracy z okapami kuchennymi. Wentylatory wyposażać w ręczne regulatory wydajności.

31-08-2016r.

Powietrze kompensacyjne będzie dostarczane przez system mechaniczny nawiewny NK1, wyposażony w filtr powietrza klasy EU5, wentylator kanałowy (z regulatorem wydajności), nagrzewnicę kanałową, elektryczną (z termostatem kanałowym) oraz układ anemostatów.

Instalacje nawiewną i wywiewne wyregulować tak, by pracowały w układzie zrównoważonym.

Minimalny przepływ powietrza kompensacyjnego ustalić na poziomie 800m³/h (zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej).

Ustawiane wartości pośrednie przepływów w poszczególnych systemach w sposób czytelny oznakować na danych regulatorach wydajności.

Istniejący, niesprawny wentylator osiowy wraz z czerpnią ścienną należy zdemontować.

5.3.Instalacja grawitacyjna dla pomieszczenia 0.3.

Pomieszczenie magazynowe nr 0.3 wyposażać w kratkę wentylacji grawitacyjnej wywiewnej oraz pion wyprowadzony ponad dach i zakończony nasadą kominową, obrotową. Nasadę montować powyżej poziomu dachu sali gimnastycznej.

Nawiew powietrza zorganizowano przez nawiewniki okienne, higrosterowalne typu EXR, zabudowane w oknach zewnętrznych pomieszczeń 0.3 i 0.5.

Dodatkowo w drzwiach wejściowych do pomieszczenia zabudować kratkę transferową o powierzchni swobodnej 200cm².

5.4.Przewody wentylacyjne i dodatkowe elementy wyposażenia.

Przewody wentylacyjne i kształtki sieci rozdzielczych wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, o przekrojach prostokątnych typu A/I oraz okrągłych- kanałami typu SPIRO.

Kanały wentylacyjne prowadzić po wierzchu ścian, w szachtach instalacyjnych, przestrzeniach międzystropowych lub pod stropem danej kondygnacji, stosując odpowiednie obudowy z płyt GK.

Połączenia poszczególnych elementów układu wentylacji wykonać za pomocą kołnierzy z kątowników lub płaskowników łączonych za pomocą śrub, stosując uszczelnienie pomiędzy kołnierzami (dla kanałów prostokątnych) oraz za pomocą łączników z blachy ocynkowanej – nypli zewnętrznych lub wewnętrznych (dla kanałów typu SPIRO). Połączenia wykonać jako szczelne. Sieci przewodów wentylacyjnych powinny spełniać klasę szczelności B (wg PN-EN 12237:2005).

Przewidzieć montaż rewizji, umożliwiających okresowe czyszczenie kanałów.

System mocowania przewodów do przegród budowlanych powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań z instalacji na elementy budowlane i odwrotnie.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć materiałem elastycznym (np. otulina z twardych płyt z wełny mineralnej – gr.=2cm). W przypadku przejść przez przegrody oddzielen stref pożarowych stosować odpowiednie klapy ppoż. (EIS120).

W miejscach pokazanych na rysunkach zabudować wentylatory kanałowe lub promieniowe. Podłączenia kanałów do wentylatorów wykonać za pomocą połączeń elastycznych.

Przewidzieć montaż konstrukcji wsporczych dla wentylatorów dla okapów kuchennych.

Nawiewniki i wywiewniki wyposażać w przepustnice regulacyjne.

W celu doprowadzenia powietrza świeżego do poszczególnych systemów zastosować czerpnie powietrza, ściennie, typu A. Czerpnie zlokalizować na wysokości co najmniej 2m ponad poziomem terenu zewnętrznego.

31-08-2016r.

Powietrze będzie usuwane na zewnątrz budynku przez wyrzutnie dachowe typu C (dot. systemu WP; wyrzut poziomy) i E (dot. systemów OK1 i OK2; wyrzut pionowy). Wyrzutnie dachowe zabudować na docieplonych cokołach.

Rozdział powietrza świeżego i zużytego dokonano w taki sposób, by nie następowało ich wzajemne, niekontrolowane mieszanie.

5.5. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.

Wszystkie kanały wentylacyjne, zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej, o nsp. grubościach minimalnych (materiał $\lambda=0,035[W/mK]$):

- dla systemów NP1.1, NP1.2, NP1.3, WG: gr.=40mm,
- system NK1: do nagrzewnicy (po stronie czerpnej): gr.=80mm, za nagrzewnicą: gr.=40mm.
- system WP: gr.=40mm,
- systemy OK1, OK2: na odcinkach przez klasy: gr.=80mm, na poddaszu: gr.=40.

Izolacje termiczne powinny odpowiadać minimalnym wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

5.6. Rozruch instalacji.

Rozruch instalacji obejmuje:

- regulację nastaw wszelkich elementów w instalacjach wentylacyjnych,
- sprawdzenie wszystkich blokad, sygnalizacji, ręcznego sterowania, pomiarów i zabezpieczeń,
- uruchomienie instalacji na 72 godz. bezawaryjnej pracy,
- oddanie instalacji do eksploatacji użytkownikowi wraz z pełną dokumentacją rozruchową.

6. UWAGI KOŃCOWE.

- 6.1. Roboty instalacyjne powinny być wykonane przez pracowników spełniających odpowiednie wymagania kwalifikacyjne.
- 6.2. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP, stosownych do rodzaju wykonywanych prac.
- 6.3. Całość należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych oraz obowiązującymi przepisami i zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń i systemów.
- 6.4. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania podobieństwa parametrów technicznych tych elementów z urządzeniami dobranymi w projekcie i po uzyskaniu akceptacji Inwestora i Projektanta.
- 6.5. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż, w których zawarto uzupełniające informacje wykonania projektowanych instalacji (w szczególności z projektami lub wytycznymi br. architektoniczno-konstrukcyjnej, br. elektrycznej, wod-kan, itp.).
- 6.6. Niewykorzystane, istniejące instalacje ogrzewcze należy zdemontować.
- 6.7. Istniejące urządzenia zabezpieczające węzeł po stronie instalacji c.o. pozostają bez zmian (dot. przeponowych naczyń wzbiorniczych i zaworów bezp.).
- 6.8. Zachować min odległości grzejników od elementów zabudowy zgodnie z zaleceniami producenta.

PW. Termomodernizacja i przebudowa infrastruktury technicznej budynku Szkoły Podstawowej Nr 2, przy ul. Hetmańskiej 34 w Bydgoszczy. Instalacje ogrzewcze i wentylacyjne.

31-08-2016r.

6.9.Z uwagi na prowadzenie prac montażowych w budynku istniejącym, nie wyklucza się występowania zakrytych elementów konstrukcyjnych lub instalacji nie ujętych w inwentaryzacji architektoniczno- budowlanej.

W związku z powyższym, przed podjęciem prefabrykacji / zabudowy elementów poszczególnych instalacji zaleca się wykonanie domiarów sprawdzających i potwierdzających możliwość ich montażu na budowie.

6.10.Montaż przewodów wentylacyjnych w przestrzeni poddasza nieużytkowego, skoordynować z pracami remontowo- budowlanymi dachu.

III. OBLICZENIA I SPECYFIKACJE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.