

TEMAT:	OPRACOWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ PRZEBUDOWY BYŁEGO „HOTELU SUWALSZCZYŻNA” NA CELE ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ SAMORZĄDOWEJ oraz REMONTU DACHU I ELEWACJI PRZYLEGLÉGO BUDYNKU SOK, i PROJEKT BUDYNKU TOALET PUBLICZNYCH		
TOM	<b>I - PRZEBUDOWA BYŁEGO „HOTELU SUWALSZCZYŻNA” NA CELE ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ SAMORZĄDOWEJ</b>		
INWESTOR:	MIASTO SUWAŁKI UL. MICKIEWICZA 1, 16-400 SUWAŁKI		
ADRES INWESTYCJI:	16-400 SUWAŁKI, UL. T. NONIEWICZA 71 A		
	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA MIASTO SUWAŁKI	OBREB Nr 05	działki o nr ew. 11030/3, 11032/3, 11032/4 11033/1, 11034/1, 11035/1, 11036/1, 11037/1, 11041/8, 11041/9, 11041/11, 11041/12, 12378, 12379
STADIUM OPRACOWANIA	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	plan3D ADRIAN BOGUTCZAK 90-562 Łódź, ul. Łąkowa 3/5, tel/fax 0-42 292-06-00, biuro@plan3D.com.pl		

Oświadczam, że projekt budowlany sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponadto został wykonany zgodnie z celem, jakiego ma służyć. (Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane z późniejszymi zmianami)

OPRACOWANIE ZAWIERA	<b>PROJEKT INSTALACJI CHŁODU</b>
---------------------	----------------------------------

		UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Groberek	LOD/1394/POOS/10	MAJ 2013	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Norbert Jastrzębski	LOD/0655/PWOS/06	MAJ 2013	

Niniejsza praca wykonana jest zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią własność projektanta i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia lub zawartej umowy w/w właścicieli z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.

DATA OPRACOWANIA	MAJ 2013 r.
------------------	-------------

## SPIS TREŚCI

### Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

1.	PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	4
2.1.	Opis obiektu .....	4
2.2.	Opis rozwiązania projektowego instalacji wody lodowej.....	4
2.2.1.	zabezpieczenie hydrauliczne instalacji.....	5
2.2.2.	Materiały przewodów. ....	6
2.2.3.	Izolacja termiczna. ....	7
2.2.4.	Próba instalacji wody lodowej. ....	8
2.2.5.	Mocowania instalacji wody lodowej.....	8
2.3.	INSTALACJA FREONOWA.....	8
3.	UWAGI KOŃCOWE.....	9

### 4. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

CHL-01	Instalacja chłodu - Rzut piwnicy	1:100
CHL-02	Instalacja chłodu - Rzut parteru	1:100
CHL-03	Instalacja chłodu - Rzut I piętra	1:100
CHL-04	Instalacja chłodu - Rzut II piętra	1:100
CHL-05	Instalacja chłodu - Rzut poddasza	1:100
CHL-06	Instalacja chłodu - Rzut dachu	1:100
CHL-07	Instalacja chłodu – Schemat pionów	B.S.

### 5. ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1	Zestawienie elementów instalacji chłodu
Załącznik nr 2	Karta katalogowa agregatu wody lodowej
Załącznik nr 3	Karta doborowa wymiennika płytowego
Załącznik nr 4	Karta katalogowa klimakonwektory typu DUALJET
Załącznik nr 5	Karta katalogowa klimakonwektory typu FCL
Załącznik nr 6	Karta katalogowa klimakonwektory typu LCI

## OŚWIADCZENIE

Łódź, dn. 31.05.2013r.

Po zapoznaniu się z przepisami Ustawy z dnia 07.07.1994r. – „Prawo Budowlane” oraz przepisami Ustawy z dnia 16.04.2004r. o zmianie Ustawy „Prawo Budowlane” (Dz. U. nr 93 poz. 888 z 2004), zgodnie z art. 20 ust. 4

oświadczam, że:

**projekt wykonawczy instalacji chłodu w przebudowywanym budynku byłego „Hotelu Suwalszczyzna” na cele administracji publicznej samorządowej w Suwałkach przy ul. T. Noniewicza 71 A został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

mgr inż. Norbert Jastrzębski  
upr. bud. nr LOD/0655/PWOS/06

mgr inż. Paweł Groberek  
upr. bud. nr LOD/1394/POOS/10

.....  
PODP

.....

## 1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji chłodu w przebudowywanym budynku byłego „Hotelu Suwalszczyzna” na cele administracji publicznej samorządowej w Suwałkach przy ul. T. Noniewicza 71 A.

Zakres opracowania obejmuje opis projektowanych instalacji wody lodowej i instalacji freonowej obsługującej pomieszczenie serwerowni.

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny przebudowy budynku,
- równoległe projekty branżowe
- obowiązujące akty prawne i Polskie Normy.

## 2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 2.1. OPIS OBIEKTU

Budynek objęty opracowaniem jest częścią kompleksu obiektów użyteczności publicznej położonych u zbiegu ul. Chłodnej i T. Noniewicza w zabytkowym śródmieściu, na terenie objętym ochroną konserwatorską. Budynek styka się ścianą północną z budynkiem zabytkowym wpisanym do rejestru zabytków, wykorzystywanym na cele kultury.

Od strony wschodniej i południowej budynek przylega do terenów publicznych stanowiących ciągi komunikacyjne. Od strony zachodniej znajduje się urządzone, utwardzone kostką betonową i oświetlone oprawami parkowymi i wygradzony parking z zielenią towarzyszącą. Od strony zachodniej znajduje się parterowa przybudówka i taras, na który są wyjścia z holu głównego i sali restauracyjnej. Dostęp na taras jest zapewniony poprzez schody terenowe oraz pochylnię, która zapewnia też dostęp do obiektu osobom niepełnosprawnym. Sposób zagospodarowania terenu wokół istniejącego budynku adaptuje się bez zmian.

W budynku została zaprojektowana instalacja wody lodowej o parametrach 7/12 st. C zasilająca klimakonwektory podokienne oraz kasetonowe w pomieszczeniach biurowych oraz holu wejściowym. Dodatkowo każde z pomieszczenie serwerowni będzie posiadać własną niezależną klimatyzację freonową.

### 2.2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO INSTALACJI WODY LODOWEJ

Zapotrzebowanie na chłód dla całego budynku wynosi 72 kW. Źródłem wody lodowej będzie agregat wody lodowej NRC0350 f-my Aermec wyposażony w moduł hydrauliczny z zbiornikiem buforowym o pojemności 500 dm<sup>3</sup> oraz pompę o niższej wydajności pracujący na parametrach 5/10 st. C. Z uwagi na lokalizację agregatu na zewnątrz i wyjątkowo niskie temperatury powietrza zimą czynnikiem chłodniczym w instalacji między agregatem a wymiennikiem płytowym zlokalizowanym w pomieszczeniu wentylatorni w piwnicy budynku będzie woda z 45% udziałem glikolu etylowego. W zestawie razem z agregatem należy zamówić komplet aktywnych wibroizolatorów niezbędnych do poprawnego posadowienia urządzenia. Przyłączenia głównych przewodów do agregatu oraz do pomp obiegowych wykonać za pośrednictwem łączników elastycznych. Agregat będzie stał w zadaszonej dobrze wentylowanej przybudówce do budynku. W budynku za płytowym wymiennikiem ciepła czynnikiem chłodniczym będzie czysta woda o parametrach 7/12 st. C.

Projektując instalację główny nacisk był położony na możliwie dużą oszczędność energetyczną urządzeń podczas eksploatacji oraz zapewnienie płynnej regulacji wydajności nawiewu powietrza przez klimakonwektory. Układ hydrauliczny będzie układem zmiennie-przepływowym realizowanym poprzez montaż na przewodzie zasilającym każdy z klimakonwektorów zaworu dwu-drogowego z możliwością

równoważenia oraz pomiaru TBV-C z siłownikiem on-off EMO-T f-my TA Hydrronics. Dzięki temu temperatura w klimatyzowanych pomieszczeniach będzie utrzymana na stałym zadany przez użytkownika poziomie z możliwie niskim poziomem hałasu.

Nastawy podane na zaworach balansujących zostały wyliczone na etapie projektowania i nie uwzględniają wszelkich zmian i różnic pomiędzy instalacją projektowaną i wykonaną, dlatego też należy je traktować jako punkt wyjścia, natomiast regulacja hydrauliczna polegać ma na ustawieniu zadanych przepływów (podanych przy każdym zaworze) za pomocą odpowiednich urządzeń na każdym z zaworów.

Jako główną pompę obiegową instalacji rozprowadzanej wewnątrz budynku dobrano elektroniczną pompą TPE 65-90/4-S-A-F-A-BAQE o wydajności 17,3 m<sup>3</sup>/h i 60 kPa f-my Grundfos. Zagwarantuje to niezawodność działania z ekonomiczną eksploatacją.

W pomieszczeniach biurowych dobrano klimakonwektory podokienne typu DualJet f-my Aermec. Są to jednostki służące latem do chłodzenia a zimą do ogrzewania. Ponieważ posiadają one jeden wymiennik w celu podłączenia do urządzenia instalacji wody lodowej i centralnego ogrzewania tuż za wyjściem instalacji należy zamontować trójniki mosiężne ½". W celu zamaskowania podejść rur wody lodowej, c.o. i odpływu skroplin klimakonwektory należy zamówić z nóżkami maskującymi ZX5. Każde urządzenie będzie wyposażone w sterownik VMF-E0 z panelem sterowania VMF-E2D montowanym na urządzeniu.

W pomieszczeniach holu wejściowym na parterze oraz w sekretariacie na 1 piętrze zaprojektowano klimakonwektory sufitowe inwerterowe FCL f-my Aermec ze stopniowaną zmianą prędkości obrotowej wentylatorów. Klimakonwektory będą wyposażone w piloty zdalnego sterowania.

Z instalacji wody lodowej będzie zasilana również chłodnica centrali wentylacyjnej obsługującej pomieszczenie archiwum w piwnicy. Na przewodzie zasilającym będzie zamontowany zaworu dwu-drogowy z możliwością równoważenia oraz pomiaru TBV-CM z siłownikiem o płynnej regulacji sygnałem 0-10 V EMO-TM f-my TA Hydrronics.

W celu utrzymania w pomieszczeniu archiwum wilgotności na stałym poziomie w instalacji wentylacji został zamontowany nawilżacz parowy (szczegóły w projekcie wentylacji) a w samym pomieszczeniu będą wstawione dwa przenośne osuszacze powietrza KT38F f-my Lawaco o maksymalnej wydajności 14 dm<sup>3</sup>/24H przy wilgotności w pomieszczeniu 60%. Osuszacze są wyposażone w zbiorniki na skropliny o pojemności 6 dm<sup>3</sup>. Urządzenia posiadają zabezpieczenie wyłączające je w przypadku przepełnienia zbiornika. W pomieszczeniu serwerowni należy zamontować dodatkowo urządzenie pomiarowe temperatury i wilgotności powietrza z możliwością rejestrowania wyników pomiarów.

### **2.2.1. ZABEZPIECZENIE HYDRAULICZNE INSTALACJI.**

Instalacja będzie zabezpieczona poprzez montaż zaworu bezpieczeństwa DSV 15-3,0 DN15 o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar oraz naczynia wzbiorczego o pojemności 80 dm<sup>3</sup> Statico SD 80.3 f-my Pneumatex. Ciśnienie początkowe (włączenie kompresora) wynosi 1,8 bar. Ciśnienie końcowe to 2,5 bar. Zład instalacji będzie zmiękczany w stacji zmiękczającej

Odpowietrzenie instalacji podczas jej napełniania odbywać się będzie przy użyciu indywidualnych odpowietrzników automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji. Przed każdym innym odpowietrznikiem stosować kurki odcinające, kulowe, umożliwiające wymianę odpowietrznika bez opróżniania przewodu z wody.

W zakres robót wchodzi napełnienie instalacji wodą uzdatnioną, a także przeprowadzenie analiz chemicznych wody w obiegach grzewczych po rozruchu i dodanie

do wody w obiegach inhibitorów korozji, odpowiednio do wyników analiz chemicznych. Woda powinna spełniać wymagania jakościowe zawarte w Polskiej Normie dot. jakości wody dla instalacji grzewczych. (PN-93/C-04607).

### 2.2.2. MATERIAŁY PRZEWODÓW.

Przewody rozprowadzające czynnik w przestrzeni pod stropem w piwnicy o średnicy od 76 do 108 mm będą wykonane z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu systemu Steel f-my KAN. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar.

Przewody o średnicy zewnętrznej od 40 do 63 mm wykonać z rur typu PE-RT/Al/PE-HD systemu KAN-therm Press LBP. Piony i podejścia pod klimakonwektory w zakresie średnic zewnętrznych 25 do 32 mm wykonać z rur z wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-HD PLATINUM – system PUSCH f-my KAN. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych produkowanych z polifenylosulfonu (PPSU) łączonych z rurą przewodową za pomocą pierścienia pełnego, nasuwanego na złączkę.

Kompensacja wydłużeń liniowych rur będzie realizowana poprzez zmiany trasy prowadzenia rur.

Podejścia po klimakonwektory prowadzić w posadzce. W ty celu należy wykuć bruzdy do samego stropu konstrukcyjnego. Piony są prowadzone po wierzchu ścian w zabudowie z płyt karton-gipsowych.

Montaż przewodów oraz ich spajanie należy wykonać przy pomocy sprzętu specjalnie przystosowanego do tego celu. Monterzy winni być przeszkoleni w zakresie wykonywania instalacji w systemie producenta rur i posiadać odpowiednie zaświadczenie kwalifikacyjne.

Wszystkie rurociągi należy układać z minimalnym spadkiem w kierunku źródła ciepła, w ewentualnych miejscach zasyfonowania zainstalować lokalne odwodnienia lub odpowietrzenia.

Mocowania i podwieszenia przewodów rurowych należy wykonać w postaci obejm do rur z wkładkami z gumy profilowanej. Wszystkie elementy podwieszonych i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe lokalizować na pionach w połowie ich wysokości w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych). Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich, atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Przejścia przez przegrody budowlane będące oddzieleniami pożarowymi oraz pozostałe ściany o odporności EI60 lub wyższej wykonać przy użyciu masy pęczniejącej HILTI typ CP601S wraz z izolacją termiczną przewodu po obu stronach przegrody wełną mineralną o gęstości min. 80kg/m<sup>3</sup> (otulina Rockwool), grubości 50mm i długości 750mm (wg aprobaty HILTI) całość o odporności ogniowej EI120. Lokalizacja ścian o podanych opornościach wg projektu branży architektonicznej – skoordynować podczas montażu. Przebiccia wykonywać metodą

wiercenia bezударowego założyć przy wycenie konieczność wiercenia otworów do średnicy Ø150 w przegrodach żelbetowych.

### 2.2.3. IZOLACJA TERMICZNA.

Od 01.01.2009r. obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238), które określa, że „izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniżej przywołanej tabeli:

I.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1÷4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów,	½ wymagań z poz. 1÷4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1÷4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników,	½ wymagań z poz. 1÷4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku. 2)	50% wymagań z poz. 1÷4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku. 2)	100% wymagań z poz. 1÷4

Uwaga:

- 1) – przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- 2) – izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów; w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń / armatury zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian. Aby spełnić wymagania załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. należy izolować wielowarstwowo. Proponuje się izolować otulinami i / lub matami. Stosować systemowe rozwiązania.

Wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów zgodnie z instrukcją producenta zwracając szczególną uwagę na izolowanie wszystkich elementów mocowania rurociągów oraz punktów stałych.

#### 2.2.4. PRÓBA INSTALACJI WODY LODOWEJ.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności na zimno, bez udziału węzła cieplnego, zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal część 6: - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Przed przystąpieniem do nadania szczelności należy wypłukać całą instalację. Następnie należy napełnić instalację wodą. Po napełnieniu instalacji, należy dokonać dokładnych oględzin instalacji przy statycznym ciśnieniu słupa wody. Badanie szczelności instalacji zimną wodą można rozpocząć co najmniej po jednej dobie od momentu napełnienia i stwierdzeniu gotowości instalacji (brak wycieków i roszenia).

Po potwierdzeniu gotowości do badania, należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica w granicy  $\pm 3K$ ) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne. Po uzyskaniu całkowitej szczelności instalacji należy wykonać próbę szczelności na „gorąco” z udziałem źródła ciepła. Szczegółowe informacje na temat prób szczelności znajdują się w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL cz. 6.

#### 2.2.5. MOCOWANIA INSTALACJI WODY LODOWEJ

Przy prowadzeniu głównych przewodów wody lodowej należy zachować maksymalne odległości między podporami dla rur stalowych podane w tabeli

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo <sup>1)</sup>	Poziomo
1	2	3	4
Stal węglowa zwykła ocynkowana; Stal odporna na korozję;	DN 10 do 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
DN 100	5,9	4,5	

<sup>1)</sup>Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Przy stosowaniu podpór należy uwzględnić ciężar na metr bieżący rury stalowej średniej czarnej z izolacją wypełnioną wodą.

### 2.3. INSTALACJA FREONOWA

W pomieszczeniu serwerowni na 2 piętrze przewidziano montaż trzech klimatyzatorów sufitowego LCI086C f-my Aermec o mocy chłodniczej 9,2kW. Jednocześnie będą pracowały dwie jednostki a trzecia będzie jako rezerwa. Każdy z klimakonwektorów będzie miał niezależny agregat zlokalizowany na konstrukcji wsporczej na dachu. Aby umożliwić niezawodną pracę instalacji klimatyzacji serwerowni urządzenia należy wyposażyć w sterownik do pracy naprzemiennnej.



Instalację należy wykonać z chłodniczych rur miedzianych miękkich w średnicach 9,52mm dla cieczy i 15,9mm dla gazu. Zaleca się montaż rur fabrycznie zaizolowanych.

### 3. UWAGI KOŃCOWE

***Podane urządzenia w projekcie należy traktować jako marki referencyjne mające wskazać oferentowi parametry techniczne oraz jakość i typ proponowanego urządzenia. Każda zmiana materiału instalacji oraz armatury i urządzeń wymaga bezwzględnej zgody Projektanta oraz Inspektora Nadzoru.***

Przyjmuje się automatycznie, że składając ofertę Oferent stwierdza, że materiały przetargowe zostały przez niego sprawdzone pod kątem objęcia całości prac koniecznych do rzeczowego i fachowego wykonania danej instalacji w żądanej jakości.

Obowiązkiem wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności i/lub atesty i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia podane w projekcie urządzenia nie są już produkowane, bądź nie posiadają ważnych certyfikatów i/lub atestów), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Architekta (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (np. rury stalowe, kanały wentylacyjne, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń i/lub ciał obcych

Instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

opracował:

mgr inż. Paweł Groberek