

TEMAT:	OPRACOWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ PRZEBUDOWY BYŁEGO „HOTELU SUWALSZCZYŃNA” NA CELE ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ SAMORZĄDOWEJ oraz REMONTU DACHU I ELEWACJI PRZYLEGŁEGO BUDYNKU SOK, i PROJEKT BUDYNKU TOALET PUBLICZNYCH		
TOM	I - PRZEBUDOWA BYŁEGO „HOTELU SUWALSZCZYŃNA” NA CELE ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ SAMORZĄDOWEJ		
INWESTOR:	MIASTO SUWAŁKI UL. MICKIEWICZA 1, 16-400 SUWAŁKI		
ADRES INWESTYCJI:	16-400 SUWAŁKI, UL. T. NONIEWICZA 71 A		
	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA MIASTO SUWAŁKI	OBRĘB 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	PROJEKT WYKONAWCZY		
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, jakiemu ma służyć. (Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane z późniejszymi zmianami)

OPRACOWANIE ZAWIERA	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI
------------------------	--------------------------------------

		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	5
2.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	5
2.1.	Opis obiektu.....	5
2.2.	Opis rozwiązania projektowego instalacji wentylacji mechanicznej	5
2.2.1.	Założenia projektowe	5
2.2.2.	Instalacja wentylacji mechanicznej	7
2.2.3.	Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej.....	8
2.2.4.	Uwagi dotyczące wykonania instalacji kanałowej.....	8
2.2.5.	Wytyczne sterowania centralami wentylacyjnymi	8
2.2.6.	Regulacja i uruchomienie instalacji wentylacyjnej	9
2.2.7.	Wytyczne budowlane	9
3.	UWAGI KOŃCOWE	9

4. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

WE-01	Instalacja wentylacji mechanicznej– rzut piwnic	1:100
WE-02	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru	1:100
WE-03	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut I piętra	1:100
WE-04	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut II piętra	1:100
WE-05	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut III piętra	1:100
WE-06	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut dachu	1:100

5. ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1	Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej w piwnicy
Załącznik nr 2	Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej na I piętrze
Załącznik nr 3	Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej na poddaszu
Załącznik nr 4	Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej systemu Aereco
Załącznik nr 5	Karta doborowa centrali nawiewnej N1
Załącznik nr 6	Karta doborowa centrali nawiewno-wywiewnej N2/W2
Załącznik nr 7	Karta doborowa centrali nawiewno-wywiewnej N3/W3
Załącznik nr 8	Karta doborowa centrali nawiewno-wywiewnej N4/W4
Załącznik nr 9	Karta doborowa parowego nawilżacza powietrza
Załącznik nr 10	Karta katalogowa osuszacza powietrza
Załącznik nr 11	Karta katalogowa kratki wentylacyjne z ruchomymi kierownicami typu VAR
Załącznik nr 12	Karta katalogowa wentylatora wyciągowego typu VAM
Załącznik nr 13	Karta katalogowa wentylatora wyciągowego typu V2A
Załącznik nr 14	Karta katalogowa wentylatora wyciągowego typu V4A
Załącznik nr 15	Karta katalogowa nawiewnika higrosterowalnego typu EXR
Załącznik nr 16	Karta katalogowa kratki wyciągowej higrosterowalnej typu BXC
Załącznik nr 17	Karta katalogowa kratki wyciągowej higrosterowalnej typu GHN

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 wentylacji mechanicznej 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

.....
PODPIS I PIECZĘĆ SPRAWDZAJĄCEGO

.....
PODPIS I PIECZĘĆ PROJEKTANTA

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

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

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny istniejącego obiektu,
- 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 urządzony, utwardzony kostką betonową i oświetlony 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.

2.2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

2.2.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Cała istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej w budynku w zakresie objętym opracowaniem jest do demontażu. Łącznie z czterema centralami wentylacyjnymi zlokalizowanymi w piwnicy. Ponieważ istniejąca terenowa czerpnia powietrza nie spełnia wymagań odnośnie minimalnej odległości od miejsc parkingowych będzie ona zamurowana (sam otwór na wejściu do pomieszczenia wentylatorni)

Wentylacją mechaniczną objęte będą wszystkie pomieszczenia w poziomie piwnic oraz wszystkie pomieszczenia na III piętrze. Dodatkowo pełna wentylacja mechaniczna przewidziana jest dla pomieszczenia sali konferencyjnej oznaczonego nr 1.10 znajdującego się na I piętrze.

Na kondygnacjach od parteru do II piętra przewiduje się jedynie wspomaganie wentylacji grawitacyjnej za pomocą wentylatorów wyciągowych zbiorczych. Napływ powietrza do pomieszczeń poprzez nawiewniki okienne.

Wymagane ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi obliczono na podstawie liczby osób przebywających w pomieszczeniach oraz niezbędnej minimalnej krotności wymian. Pomieszczenia sanitariatów wentylowane będą powietrzem zużyтым (z pomieszczeń sąsiadujących), poprzez kratki transferowe. Niezbędne ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono w poniższej tabeli.

BILANS POWIETRZA:

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. F/m2/	Kubatur a V/m3/	Ilość powietrza went.		Krotność wymian		Nr zładu	
				Wn m3/h	Ww m3/h	kn	kw		
PIWNICA									
-1.01	Kl. Schodowa	31,1	90,13	-	-	-	-	grawit.	grawit.
-1.02	Kl. Schodowa	17,9	51,88	-	-	-	-	grawit.	grawit.
-1.03	Archiwum	119,5	346,43	550	550	1,6	1,6	N2	W2
-1.04	Przedsiónek	11,8	34,16	50	-	1,5	-	N1	W1
-1.05	WC d.	12,8	37,24	100	100	2,7	2,7	N1	W1
-1.06	Pom. Porządk.	4,7	13,49	-	20	-	1,5	N1	W1
-1.07	WC m.	14,8	42,98	170	150	4,0	3,5	N1	W1
-1.08	WC niep.	6,7	19,37	-	50	-	2,6	-	W1
-1.09	Wentylatornia	19,1	55,42	80	80	1,4	1,4	N1	W1
-1.10	Komunikacja	13,3	38,43	60	60	1,6	1,6	N1	W2
-1.11	Komunikacja	8,1	23,55	30	-	1,3	-	N1	W1
-1.12	Mag. broni + przeds.	7,5	21,69	50	50	2,3	2,3	N2	W2
-1.13	Pom. wodomierza	2,2	6,47	-	30	-	4,6	N1	W1
-1.14	Pom. Hig.-sanit.	7,6	22,13	50	100	2,3	4,5	-	W1
-1.14a	Przedsiónek	2,5	7,22	50	-	6,9	-	N1	W1
-1.15	Pom. Pomocn.	9,7	27,99	50	50	1,8	1,8	N1	W1
-1.15a	Pom. Pomocn.	21,2	61,36	100	100	1,6	1,6	-	W1
-1.16	Węzeł c.o.	22,0	63,89	100	100	1,6	1,6	N1	W1
				1440	1440				

L.p	Nazwa pom.	Pow. F/m2/	Kubatur a V/m3/	Ilość powietrza went.		Krotność wymian		Nr zładu	
				Wn m3/h	Ww m3/h	kn	kw		
I PIĘTRO									
1.10	Sala konferencyjna	43,2	129,6	500	500	3,8	3,8	N3	W3
				500	500				

L.p	Nazwa pom.	Pow. F/m2/	Kubatur a V/m3/	Ilość powietrza went.		Krotność wymian		Nr zładu	
				Wn m3/h	Ww m3/h	kn	kw		
III PIĘTRO									
3.02	Komunikacja	29,2	73,08	200	-	2,7	-	N4	-
3.06	Pom. biurowe	24,7	61,63	100	100	1,6	1,6	N4	W4
3.07	Pom. biurowe	24,4	61,10	100	100	1,6	1,6	N4	W4
3.08	Pom. biurowe	24,9	62,25	100	100	1,6	1,6	N4	W4
3.09	Pom. biurowe	25,8	64,53	100	100	1,5	1,5	N4	W4
3.10	WCd.	6,3	15,78	-	50	-	3,2	-	W5
3.11	WC m.	5,7	14,20	-	80	-	5,6	-	W5

3.12	Pom. porządkowe	4,6	11,40	-	20	-	1,8	-	W5
3.13	Pom. biurowe	13,7	34,23	60	60	1,8	1,8	N4	W4
3.14	WCniep.	4,4	11,10	-	50	-	4,5	-	W5
3.15	Pom. Nieużytkowe	27,0	48,60	30	30	0,6	0,6	N4	W5
				690	690				

2.2.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Instalacja wentylacyjna w budynku podzielona będzie na cztery złady nawiewno-wywiewne:

- zład N1, W1 i W1a - wentylacja pomieszczeń piwnic (bez archiwum i mag. broni)
- zład N2/W2 - wentylacja archiwum i mag. broni w piwnicy
- zład N3/W3 - wentylacja sali konferencyjnej na I piętrze
- zład N4/W4 i W5 - wentylacja pomieszczeń na III piętrze.

Dla zładu N1 i N2/W2 świeże powietrze dostarczane będzie z czerpni ściennych umieszczonych w ścianie zewnętrznej nad wejściem do budynku przez system kanałów prostokątnych. Niezbędną obróbkę powietrza zewnętrznego zapewni centrala wentylacyjna nawiewna N1 oraz centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem krzyżowym N2/W2. Jako centralę nawiewną (N1) dobrano centralę podwieszaną SPS1 (o wydatku powietrza nawiewanego $V_n=840\text{m}^3/\text{h}$), prod. VBW Engineering. Centralą nawiewno/wywiewną (N2/W2) będzie centrala podwieszana SPS-MINI (o wydatku powietrza nawiewanego $V_n=600\text{m}^3/\text{h}$ i wywiewanego $V_w=660\text{m}^3/\text{h}$) prod. VBW Engineering. Obie centrale zlokalizowane zostały w piwnicy w pomieszczeniu wentylatorni. Usunięcie zużytego powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez elementy wywiewne montowane na kanałach prostokątnych i okrągłych typu spiro i flex oraz wentylatory kanałowe VENT-250B i VENT-160B, prod. Venture Industries. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnie dachowe montowane na podstawach dachowych.

Dla zachowania prawidłowych parametrów wilgotnościowych powietrza w pomieszczeniu archiwum zaprojektowano nawilżacz parowy typ AT4_834 firmy Nordmann o mocy 5,3kW wraz z laną parową do zamontowania w kanale wentylacyjnym nawiewnym (na odcinku prostym). Osuszanie powietrza w pomieszczeniu zapewnione będzie poprzez dwa przenośne osuszacze powietrza typu KT-38F, firmy Lewaco.

Dla zładu N3/W3 świeże powietrze dostarczane będzie z czerpni ściennej umieszczonej w ścianie zewnętrznej pomieszczenia sali konferencyjnej przez system kanałów prostokątnych. Niezbędną obróbkę powietrza zewnętrznego zapewni centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikami krzyżowym zlokalizowana w przestrzeni sufitu podwieszanego sekretariatu (1.11). Dobrano centralę BS-MINI, (o wydatku powietrza nawiewanego $V_n=500\text{m}^3/\text{h}$ i wywiewanego $V_w=500\text{m}^3/\text{h}$), prod. VBW Engineering. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową montowaną na podstawie dachowej.

Dla zładu N4/W4 świeże powietrze dostarczane będzie z czerpni ściennej umieszczonej w ścianie budynku pod częściowo wypuszczonym dachem. Niezbędną obróbkę powietrza zewnętrznego zapewni centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikami krzyżowym zlokalizowana w pom. magazynowym (3.04). Jako centralę nawiewno/wywiewną dobrano centralę podwieszaną BS-MINI (o wydatku powietrza nawiewanego $V_n=690\text{m}^3/\text{h}$ i wywiewanego $V_w=460\text{m}^3/\text{h}$), prod. VBW Engineering. Usunięcie zużytego powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez elementy wywiewne montowane na kanałach prostokątnych i okrągłych typu spiro i flex oraz centralę N4/W4 i wentylator kanałowy W5 typu

VENT-125LK, prod. Venture Industries. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnie dachowe montowane na podstawach dachowych.

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez układ kanałów prostokątnych zakończonych oraz układ kanałów okrągłych typu spiro zakończonych nawiewnikami sufitowymi oraz anemostatami nawiewnymi. Usunięcie zużytego powietrza odbywać się będzie poprzez anemostaty wywiewne i wywiewniki sufitowe. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnie dachowe wyprowadzone ponad dach budynku.

W piwnicy na kanale doprowadzającym powietrze do napowietrzania klatki schodowej należy zamontować kratkę wentylacyjną z ruchomymi kierownicami typ VAR f-my Gryfit o wym. 200x126 cm sterowaną siłownikiem obrotowym bez sprężyny powrotnej otwórz/zamknij z wskaźnikiem krańcowym o napięciu 24V. Sterowanie otwieraniem kierownic będzie z systemu SAP budynku. Podczas normalnej pracy budynku kierownice w kratce będą całkowicie zamknięte a podczas pożaru całkowicie otwarte.

W pozostałych pomieszczeniach projektuje się zamontowanie nawiewników higrosterowanych w oknach typu EXR, prod. Aereco oraz montaż wentylatorów wyciągowych zbiorczych typu VAM, V4A i V2A, prod. Aereco, pracujących w sposób ciągły.

2.2.3. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Wszystkie przewody wentylacyjne będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej i kanałów okrągłych typu SPIRO.

Pionowe kanały wentylacyjne biegnące przez wszystkie kondygnacje należy obudować płytami g-k do odporności EI60.

Przejścia kanałów wentylacyjnych instalacji nawiewnej i wywiewnej przez ściany oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć przeciwpożarowymi klapami odcinającymi z wyzwalaczem elektromagnetycznym umożliwiającym zdalne zamknięcie klapy oraz siłownikiem zapewniającym ponowne otworzenie klapy.

2.2.4. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI KANAŁOWEJ

Instalacje kanałowe o przekroju prostokątnym wykonać z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na profile kołnierzo-nasuwkowe za pomocą połączeń śrubowych.

Instalacje kanałowe o przekroju okrągłym wykonać z kanałów i kształtek typu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej łączonych bezkołnierzo w systemie nypel-mufa przy wykorzystaniu obwodowych uszczelek gumowych.

Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości min. 5cm.

2.2.5. WYTYCZNE STEROWANIA CENTRALAMI WENTYLACYJNYMI

Instalacje wentylacyjne N1, W1, W1a i N2/W2 dla piwnic pracować będą w ciągu dnia w godz. 6÷20 bez przerw na 100% wydajności. W godzinach 6÷20 przewiduje się obniżenie wydajności central do 30%.

Zład N3/W3 pracować będzie z wydajnością 100% w czasie użytkowania sali konferencyjnej. Natomiast w czasie, gdy sala nie będzie użytkowana projektuje się wentylację okresową, załączaną na okres 10 min., raz na godzinę (przewietrzanie). Sterowanie przy pomocy zegara. Ręczne załączanie centrali odbywać się będzie poprzez sterownik zlokalizowany w sekretariacie.

Instalacja wentylacyjna N4/W4 wraz z W5 dla pomieszczeń III piętra pracować będzie w czasie użytkowania pomieszczenia. w ciągu dnia w godz. 6÷20 bez przerw na 100% wydajności. W godzinach 6÷20 przewiduje się obniżenie wydajności central do 30%.

2.2.6. REGULACJA I URUCHOMIENIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów.

2.2.7. WYTYCZNE BUDOWLANE

W ramach zadania należy wykonać niżej zestawione roboty budowlane.

- wykonać przebiccia pod kanały wentylacyjne,
- naprawić przebiccia w przegrodach po montażu kanałów wentylacyjnych.
- wykonać konstrukcje pod centrale wentylacyjne oraz urządzenia klimatyzacyjne.

3. UWAGI KOŃCOWE

Podane urządzenia w projekcie należy traktować jako marki referencyjne mające wskazać oferentowi parametry techniczne oraz jakość i typ proponowanego urządzenia. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania ich równoważności pod względem parametrów technicznych. 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 wnętrze 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