

# **PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH**

62-800 Kalisz ul. Serbinowska 1a tel/fax (0-62)766-67-07

---

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

TEMAT:	Projekt przystosowania pomieszczenia w budynku Villa Calisia na potrzeby serwerowni
ADRES:	62-800 Kalisz Aleja Wolności 4 dz. nr 99/2 obr. 0035 jedn. ewid. 306101_1
KATEGORIA BUDYNKU	Kategoria XII
INWESTOR:	Urząd Miejski 62-800 Kalisz Główny Rynek 20
BRANŻA:	Sanitarna
PROJEKTANT :	mgr inż. M. Licznerski upr. nr NB/U/7342/40/98

grudzień 2016. r

### **Zawartość teczki**

1. Strona tytułowa	str. nr 1
2. Zawartość teczki	str. nr 2
3. Oświadczenie, uprawnienia	str. nr 3-5
4. Opis techniczny	str. nr 6-12
5. Rzut poddasza – inst. klimatyzacji	- rys. nr 01
6. Rzut dachu – inst. klimatyzacji	- rys. nr 02

Kalisz dnia 27.12.2016 r.

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane  
(Dz. U. z 2016 r. poz.. 290 z późniejszymi zmianami)

### OŚWIADCZAM

że projekt budowlany przystosowania pomieszczenia w budynku Villa Calisia na potrzeby serwerowni w Kaliszu Aleja Wolności 4 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: .....

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Kaliszu

Kalisz, dnia 10 grudnia 1998 roku

NB/U/ - 7342 / 40 / 98

### DECYZJA Nr 44 / 98

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995r. poz.38), w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana Marka Andrzeja Licznarskiego z dnia 14.09.1998r., na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego w dniu 3 grudnia 1998r. przed Komisją do oceny przygotowania zawodowego osób ubiegających się o uzyskanie uprawnień budowlanych powołaną Zarządzeniem Wojewody Kaliskiego Nr 93 z dnia 11.09.1995r. (z późniejszymi zmianami),

### n a d a j ę

Panu Markowi Andrzejowi Licznarskiemu  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 21 maja 1957 roku w Kaliszu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ  
I DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ - ROZSZERZAJĄC O SIECI  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI INSTALACJI I URZĄDZEŃ:  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH,  
WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH.**

### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Kaliskiego Zarządzeniem Nr 93 z dnia 11.09.1995r. z późniejszymi zmianami, posiadania przez Pana Marka Andrzeja Licznarskiego wymaganego prawem wykształcenia - Politechniki Częstochowskiej, w zakresie Inżynierii Środowiska, specjalność: inżynieria sanitarna, przygotowania zawodowego upoważniającego do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w zakresie instalacji sanitarnych (Decyzja Nr UAN-8386/9/87 z dnia 16.03.1987r.) oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych do kierowania robotami budowlanymi oraz rozszerzenia uprawnień o sieci w w/w specjalności i po uzyskaniu w dniu 3 grudnia 1998 roku pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie ul. Krucza 38/42 w terminie 14 dni licząc od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Kaliskiego.

STWIERDZA się, że decyzja niniejsza  
jest prawomocna i podlega wykonaniu

z dniem 24.12.1998r.

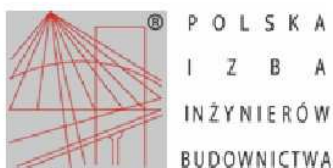
St. Inspektor Wojewódzki

Inż. Alicja Tomczuk



Z up. Wojewody Kaliskiego

mgr inż. Jerzy Woźniak  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
NADZORU BUDOWLANEGO



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-HMS-EQ2-C39 \*

Pan Marek Licznarski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0294/03  
adres zamieszkania ul. Mostowa 9c, 62-872 Godziesze Małe  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-03 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## OPIS TECHNICZNY

do projektu przystosowania pomieszczenia w budynku Villa Calisia na potrzeby serwerowni w Kaliszu Aleja Wolności 4

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny i budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- inwentaryzacja
- wizja lokalna

### 2. Zakres opracowania

W zakresie niniejszego opracowania jest projekt budowlany przystosowania pomieszczenia w budynku Villa Calisia na potrzeby serwerowni w budynku Villa Calisia w Kaliszu Aleja Wolności 4

### 3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Dla serwerowni zaprojektowano układ klimatyzacji systemu split. Instalacja pracuje w cyklu całorocznym. Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy dla chłodzenia  $-15^{\circ}\text{C}$  do  $+46^{\circ}\text{C}$  dla ogrzewania od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+21^{\circ}\text{C}$ . Jednostki zewnętrzne chłodzone powietrzem, pompa ciepła z inwerterem. Układ klimatyzacji reguluje przepływ czynnika chłodniczego w zależności od bieżącego zapotrzebowania na chłód. Inwestor może wykorzystać możliwości grzewcze projektowanych urządzeń.

Układ klimatyzacji zapewnia klimatyzowanie pomieszczenia serwerowni na poddaszu budynku. Projektuje się 2 zestawy typu split pracujące naprzemiennie (jeden układ stanowi rezerwę). Na dachu budynku zamontowane zostaną 2 agregaty. Jednostki zewnętrzne należy zamontować na filarach balustradowych będących elementami attyki. Jednostki zewnętrzne po zamontowaniu nie mogą być widoczne ponad ścianę attykową w balustradzie dachowej budynku. Obiekt objęty jest ochroną konserwatorską i wszystkie elementy, a w szczególności zamontowane jednostki zewnętrzne będą odbierane przez konserwatora zabytków. W pomieszczeniu serwerowni zamontowane zostaną 2 jednostki wewnętrzne ściennie. Sterowanie układem zapewni sterownik.

Klimatyzatory wyposażone w filtry powietrza realizują nadmuch przetworzonego powietrza z możliwością regulacji wysokości oraz intensywności nawiewu. Przy każdej jednostce wewnętrznej zaprojektowano pompkę skroplin odprowadzającą skropliny do pionu kanalizacji sanitarnej.

Jednostka ścienna charakteryzuje się:

- Nominalną mocą chłodniczą (grzewczą): min. 5 kW (min. 5 kW)
- Czterobiegową pracą wentylatora,
- Poziomem ciśnieniem akustycznego nie większym niż 35 dB(A) na pierwszym biegu, oraz nie większym niż 41 dB(A) na czwartym biegu mierzone w odległości 1m pod urządzeniem.

- Wydatek powietrza min. 900 m<sup>3</sup>/h
- Waga nie większa niż 25 kg

Jednostka zewnętrzna charakteryzuje się:

- Poborem mocy: max. 1,6 kW (chłodzenie), 1,7 kW (grzanie)
- Wydatkiem powietrza: ok. 2700 m<sup>3</sup>/h
- Poziomem hałasu przy chłodzeniu/grzaniu: max. 48 dB
- Masą: max. 50 kg
- Napięciem: 230 V

Dla każdego zestawu typu split zamontować automatyczny układ sterowania umożliwiający zaprogramowanie pracy klimatyzatora oraz sterowanie za pomocą pilota. Zasilanie elektryczne doprowadzić do urządzeń (230 V, 2,2 kW każdy) kablem YKY 3x2,5 z istniejącej tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w korytarzu na piętrze. W tablicy zamontować zabezpieczenia 25 A oddzielnie dla każdego klimatyzatora. Instalację elektryczną montować w listwach naściennych.

Przebieg instalacji klimatyzacji i instalacji elektrycznej przez dach zabezpieczyć i odtworzyć istniejące pokrycie dachu blachą miedzianą.

### **Roboty ogólnobudowlane.**

W ramach przystosowania pomieszczenia dla potrzeb serwerowni należy wymienić istniejące drzwi do pomieszczenia serwerowni. Projektuje się nowe drzwi wewnętrzne antywłamaniowe klasy C w kolorze białym, lewe o wymiarach ok. 205 x 90 cm z atestowaną wkładką zamka i klamką. Do ościeżnicy należy zamówić odpowiednie portale, aby zakryć ścianę na całej grubości. Drzwi powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa. Ze względu na nietypowe wymiary (wysokość) drzwi należy zamówić indywidualnie u producenta. Przed zamówieniem należy sprawdzić wymiar otworu drzwiowego. Nie dopuszcza się docinania i przerabiania drzwi na budowie.

Pomieszczenie przeznaczone na serwerownię wyposażone jest w niezbędne instalacje umożliwiające podłączenie serwerów oraz w instalację alarmową zabezpieczającą przed włamaniem. Okna dachowe wyposażone są w żaluzje zewnętrzne zabezpieczające przed nadmiernym nasłonecznieniem i jednocześnie dodatkowo zabezpieczające pomieszczenie.

### **4.0 Wytyczne wykonawcze.**

Przewody instalacji freonowej dla układów split wykonane będą z rur miedzianych o śr. 16 mm i 10 mm lutowanych do instalacji chłodniczych. W celu kompensacji wydłużeń należy stosować kompensatory kształtowe i punkty stałe zgodnie z wytycznymi producenta. Izolacja instalacji freonowej za pomocą otuliny ze spienionego kauczuku syntetycznego o grubości 13 mm.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp

70oC) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na dachu budynku zaizolować izolacją grubości 13 mm i osłonić blachą stalową ocynkowaną gr. 0,7mm. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Agregaty skraplające posadowić na konstrukcjach wsporczych, które należy przytwierdzić do podłoża. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta.

### **Wykonawstwo.**

Instalacje i podłączenia wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami. Odprowadzenie skroplin do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Agregaty chłodnicze umieszczono na dachu budynku.

### **Montaż rurociągów miedzianych.**

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm.

Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm.

Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie.

### **Montaż izolacji.**

Montaż izolacji należy rozpoczynać po uprzednim zmontowaniu instalacji, po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.



Płaszcz osłonowy izolacji powinien być typu lekkiego, z materiału nieprzepuszczającego wody i pary wodnej, o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych, zapewniających możliwość zwijania, kształtowania, dopasowania do kształtu izolacji właściwej. Grubość izolacji powinna być zgodna z grubością podaną w dokumentacji techniczno-technologicznej, dopuszcza się odstępstwo nie większe niż 5 %

Otuliny, kształtki izolacyjne rurociągów i urządzeń wykonywane jako jednoczęściowe (z nacięciem wzdłużnym, umożliwiającym założenie otuliny na rurociąg) lub kilku częściowe (połówkowe, itd.) powinny być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu.

Krawędzie styków wzdłużnych i czołowych otulin i kształtek ( w tym tzw. „zamki” przy połówkowych otulinach z pianek poliuretanowych) powinny być ostre, dokładnie wykonane, zapewniające optymalne złożenie poówek otuliny na styku wzdłużnym oraz sąsiednich otulin na stykach poprzecznych (czołowych).

Styki wzdłużne zamontowanych na rurociągu sąsiednich otulin izolacyjnych powinny być przesunięte względem siebie - nie mogą być usytuowane na jednej linii.

Łuki i trójniki izolować prefabrykowanymi kształtkami lub segmentami, klinami o wymiarach odpowiednich do kąta i promienia gięcia łuku, wycinanymi z prostego odcinka otuliny (przy izolacjach z pianek miękkich, elastycznych możliwe jest izolowanie łuków prostymi odcinkami otulin lub mniejszą ilością klinów niż w izolacjach ze sztywnych tworzyw porowatych). Otuliny, kształtki mocować na rurociągu za pomocą opasek z taśm tworzywa z zapinkami, lub taśm tworzywa z klejem, lub innymi sposobami wg wymagań producenta wyrobów, stosując taką ilość opasek, która zapewni trwałość zamocowania izolacji w czasie eksploatacji instalacji. Zakończenia izolacji, jeśli producent nie zaleca inaczej, powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i ewentualnymi uszkodzeniami za pomocą rozet, mankietów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej, odpowiedniej sztywności, mocowanych opaskami z taśmy aluminiowej lub opaskami z taśmy z tworzyw sztucznych.

### **Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin.**

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP łączonych za pomocą zgrzewania. Minimalne średnice przewodów spustowych powinny wynosić 20 mm.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Przejście rurociągów na dach budynku wykonać w pobliżu istniejącego komina sąsiadującego z serwerownią. Przejście wykonać w rurze osłonowej, uszczelnić i odtworzyć pokrycie dachu w miejscu wykonania otworu. Wykonywane w trakcie robót przebicia przez ściany budynku i bruzdy w ścianach zamurować, uzupełnić tynk i pomalować ściany w kolorze dopasowanym do istniejącej kolorystyki ścian.

### **Wybór miejsca instalacji jednostki zewnętrznej.**

- wsporniki muszą być wystarczająco silne, by przenieść obciążenie i wibracje powodowane przez urządzenie
- zachować odpowiednią przestrzeń wokół urządzenia dla zapewnienia wentylacji

- w pobliżu nie mogą występować gazy palne o dużym stężeniu
- urządzenie zewnętrzne ochronić przed wiatrem, instalować stroną ssącą skierowaną do ściany
- nie instalować urządzenia zewnętrznego w miejscu, w którym strona ssąca mogłaby być bezpośrednio narażana na wiatr
- ponieważ z urządzenia zewnętrznego wypływa skroplona woda, nie należy wokół urządzenia zewnętrznego umieszczać żadnych przedmiotów, które nie powinny być narażone na działanie wilgoci

Okablowanie w miejscu instalacji – wyłącznie przez uprawnionego elektryka.

- stosować dedykowane źródło zasilania
- nie używać zasilacza wykorzystywanego równolegle przez inne urządzenia
- okablować urządzenie zgodnie z wytycznymi producenta
- podłączając przewody do złączy, zdejmować nie więcej niż 8 mm izolacji
- sprawdzić okablowanie między urządzeniem zewnętrznym i wewnętrznym

Zabezpieczenia elektryczne.

Wszystkie urządzenia, kanały i konstrukcje wsporcze należy objąć połączeniami wyrównawczymi. Pomiaru skuteczności ww. połączeń należy wykonać w ramach pomiarów elektrycznych. Agregaty zewnętrzne umieszczone na dachu budynku muszą być wyposażone w instalację odgromową.

Zabezpieczenia przeciwogniowe.

Przy przejściu instalacji przez ściany oddzielenia ogniowego należy stosować odpowiednie zabezpieczenia.

Prace instalacyjne powinny być prowadzone przez wykwalifikowane ekipy wykonawcze posiadające udokumentowane doświadczenie w technologiach, które zostały zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Prowadzenie prac powinno przebiegać pod stałym nadzorem kierownika budowy robót instalacyjnych, posiadającego odpowiednie uprawnienia zawodowe.

Wszystkie instalacyjne przebiecia ścian zewnętrznych muszą zapewniać pełną wodo- i gazo- szczelność. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w pozostałych ścianach i stropach o odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 będą zastosowane w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wykonane będą w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.), a w szczególności :

- a) przy przejściach instalacji przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zastosowane zostaną przepusty o klasie odporności ogniowej EI120 (dotyczy stropów oraz ścian pomieszczeń wydzielonych)
- b) przy przejściach instalacji o średnicy większej niż 4 cm przez stropy i ściany o odporności ogniowej większej lub równej EI60 zastosowane zostaną przepusty o odporności ogniowej EI takiej jak ta ściana lub strop. Wszystkie urządzenia i elementy instalacji muszą posiadać aktualne certyfikaty i aprobaty wymagane prawem polskim. Wykonanie prac i ich nadzór może być prowadzony jedynie przez osoby posiadające odpowiednie doświadczenie i uprawnienia zawodowe. Należy

przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych. Całość instalacji w.l. należy wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. I, maj 2003r.). Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie sprawdzić wszystkie przebiegi i w przypadku rozbieżności z niniejszą dokumentacją zawiadomić projektanta. Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić w pełnej koordynacji ze wszystkimi pozostałymi branżami. Całość prac instalacji wodnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” W.T. COBRTI INSTAL, zeszyt 7, wydanie I lipiec 2003. Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje) w ramach N.A. W nakładach na realizację instalacji należy uwzględnić stały udział rzeczoznawcy p.poż. (konsultanta) w trakcie całego czasu trwania budowy i podczas odbiorów instalacji przez PSP. W nakłady określonych na podstawie pomiarów i zliczeń z rysunków należy uwzględnić możliwość wprowadzenia zmian na późniejszych etapach realizacji. Przy określaniu oferty ostatecznej na wykonanie instalacji i sieci należy przewidzieć wszystkie elementy jakie są niezbędne przy realizacji zaprojektowanych systemów, zgodnie z doświadczeniami firmy, ze sztuką inżynierską, instrukcjami wykonawczymi producentów zastosowanych elementów oraz obowiązującymi przepisami.

Opracował :  
mgr inż. M Licznerski