

# Lokal D1

## 1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODZENIA WYBRANYCH POMIESZCZEŃ

### 1.1. PRZYJĘTE DANE WYJŚCIOWE I ZAŁOŻENIA

- ↳ Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej zarówno dla lata jak i dla zimy:  
warunki zewnętrzne w okresie zimy zgodnie z polską normą PN-82/B-02403 to:

temperatura	$t_z$	-18°C
wilgotność względna	$\Phi$	100 %

warunki zewnętrzne w okresie lata zgodnie z polską normą PN-76/B-03420 to:

temperatura	$t_z$	30°C
wilgotność względna	$\Phi$	52 %
zawartość pary wodnej	$x$	12,4 g/kg
entalpia	$i$	60,8 kJ/kg

- ↳ Wymagane parametry temperaturowo – wilgotnościowe powietrza  
w pomieszczeniu dla zimy zgodnie z instalacją ogrzewania.

latem - wynikowa

wilgotność względna powietrza wewnętrznego:                      wynikowa

W przypadku konieczności zapewnienia określonej wilgotności względnej (np.:  
pomieszczenia z monitorami), należy w okresie zimowym stosować indywidualne  
układy nawilżania.

- ↳ W budynku obowiązywać będzie zakaz palenia tytoniu.
- ↳ W lokalach usługowych projektowana będzie wentylacji grawitacyjna
- ↳ W budynkach nie będą stosowane i magazynowane substancje szkodliwe dla  
zdrowia i mogące stworzyć zagrożenie wybuchowe.

#### 1.1.1. WENTYLACJA LOKALU USŁUGOWEGO D1 Z ZAPLECZEM

W lokalu zaprojektowano układ wentylacji naturalnej, grawitacyjnej, opartej  
o nawietrzaki ściennie i kominy grawitacyjne zakończone nasadami obrotowymi np.  
tulipan Tu150 firmy Darco. Wykorzystujemy istniejące kominy grawitacyjne. W zakresie  
zmian projektuje się poziome odcinki od pionu do pomieszczenia. Szczegóły według  
części graficznej opracowania branży architektonicznej oraz sanitarnej.

Projektowana instalacja wentylacji grawitacyjnej ma za zadanie usunąć zużyte  
powietrze z pomieszczeń. System wentylacji oparto o podciśnieniowy napływ powietrza  
zewnętrznego do pomieszczeń usługowych ściennymi nawiewnikami i wywiew do  
pionów wentylacyjnych poprzez kratki grawitacyjne.

Na przedstawiony wyżej system składają się:

- nawiewniki ściennie Darco z grzałką elektryczną i stabilizatorem  
przepływu np. NOGS150A-ML o przepływie powietrza do 74 m<sup>3</sup>/h
- wywietrzaki grawitacyjne obrotowe Darco np. tulipan TU150.

Kanały wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu należy zakończyć w taki sposób aby uniemożliwić ewentualne wykraplanie się lub przedostawanie się wody deszczowej do pomieszczenia (na sufit). W związku z tym podłączenie kratki wyciągowej należy wykonać z zastosowaniem tójnika lub kolana. Zalecamy montaż krątek o min. wymiarach 14x14 cm lub  $\varnothing 15$  cm.

Minimalne wysokości wyprowadzenia określa np.: norma PN-89/B-10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – wymagania techniczne i badania przy odbiorze”. Organizacja przepływu powietrza pokazana jest na rysunkach. Rzędna góry wlotu kratki wentylacyjnej do pionu grawitacyjnego powinna znajdować się w odległości nie większej niż 0,15 m od sufitu. Osłony wlotów do kanałów powinny być demontowalne, aby zapewnić możliwość czyszczenia i okresowej kontroli przewodów.

W drzwiach do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i technicznych należy wykonać otwory transferowe lub zapewnić szczelinę pomiędzy dolną krawędzią drzwi, a podłogą lub progiem. Wielkość otworów transferowych powinna wynosić min. 220 cm<sup>2</sup>. Dodatkowo należy zapewnić transfer powietrza z pomieszczeń z nawietrzakami ściennymi do sąsiadujących pomieszczeń poprzez transfer w drzwiach lub w ścianie. Szczegóły według części graficznej opracowania branży architektonicznej.

### 1.1.2. CHŁODZENIE POMIESZCZEŃ

W celu odprowadzenia zysków ciepła z pomieszczeń usługowych projektuje się klimatyzatory inwerterowe typu Split ze kasetonową jednostką wewnętrzną firmy Midea. Jednostki zewnętrzne są zlokalizowane na dachu budynku nad lokalem.

Jednostki są zamontowane. W lokalu znajdują się 3 klimatyzatory kasetonowe. W zakresie projektu jest dostosowanie jednostek wewnętrznych do nowej aranżacji pomieszczeń. Zakres prac dla każdej jednostki:

- opróżnienie instalacji z freonu;
- wydłużenie lub skrócenie instalacji miedzianej, skroplin oraz przewodu zasilającego-sterującego;
- sprawdzenie szczelności instalacji; napełnienie ponowne instalacji freonowej;
- uruchomienie;

Lokalizacja jednostek zewnętrznych bez zmian.

Parametry klimatyzatorów:

↳ Jednostka klimatyzacyjna inwerterowa typu Split  
np. MCA3U-18FNXDO+ MOUU-18FN8-QD0 firmy Midea

- Nominalna wydajność chłodnicza: 5,3 kW
- Nominalny pobór mocy: 1,63 kW
- Zasilanie (V/faza/Hz): 220-240/1/50
- Czynnik chłodniczy R-32
- Wymiary (szer.x wys.x gł.):
  - jedn. wewnętrzna: 260x570x570 mm
  - jedn. zewnętrzna: 554x800x333 mm
- Masa:
  - jedn. wewnętrzna: 16,5 kg
  - jedn. zewnętrzna: 34,7 kg

Instalację systemu freonowego wykonać z bezkwasowych rur miedzianych dostosowanych do chłodnictwa łączonych przez lutowanie (np.: zgodnie z DIN 8905 Zeszyt 2. Rury miedziane do urządzeń chłodniczych). Stosować średnice zalecane przez producenta systemu. Przed lutowaniem przedmuchać rurki suchym gazem (azot). Stosować jako połączenie lutowanie twarde.

Zapewnić odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów.

Należy doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń tego wymagających.

## 2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 2.1. ZAŁOŻENIA WSTĘPNE DO PROJEKTU OGRZEWANIA

#### 2.1.1. DANE KLIMATYCZNE

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w **Poznaniu**.

Zgodnie z załącznikiem krajowym NB do normy PN-EN 12831:2006P *Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego* projektowany budynek znajduje się w II strefie klimatycznej, dla której wyżej wymieniona norma określa:

↳ obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla okresu zimowego: - 18,0 °C

↳ średnia roczna temperatura zewnętrzna: + 7,9 °C

#### 2.1.2. PROJEKTOWE TEMPERATURY WEWNĘTRZNE

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach, dla okresu zimowego, zostały określone zgodnie z § 134.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Założone temperatury w żadnym wypadku nie są niższe, niż to wynika z tabeli zawartej w przytoczonym wyżej rozporządzeniu. W niektórych pomieszczeniach mogą być wyższe, co wynika z zysków ciepła od sąsiadujących pomieszczeń lub wytycznych Inwestora.

#### 2.1.3. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Niżej podano założone współczynniki przenikania ciepła  $U$  [ $W/(m^2 \times K)$ ] przegród budowlanych istotnych dla wykonania obliczeń strat ciepła w budynku. Współczynniki te przyjęto na podstawie danych wynikających z uzgodnień międzybranżowych i przekazanych podkładów architektonicznych.

**W przypadku zastosowania na etapie realizacji przegród o innych, w szczególności gorszych współczynnikach  $U$ , należy dokonać ponownych obliczeń zapotrzebowania na ciepło.**

Przegroda	Współczynnik $U$ [ $W/(m^2 \times K)$ ]	Wymagane $U$ wg Warunków Technicznych [ $W/(m^2 \times K)$ ] (zgodnie ze zmianą obowiązującą)
-----------	---	---

		od 1 stycznia 2017r.)
Ściana zewnętrzna	0,205	0,230
Stroodach	0,158	0,180
Podłogi na gruncie.	0,252	0,300
Podłoga w piwnicy - istniejąca	0,245	
Okno zewnętrzne (z wyjątkiem połaciowych) przy obliczeniowej temp. wew. $\geq 16^{\circ}\text{C}$	1,100	1,100
Drzwi zewnętrzne lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1,500	1,500

Przez pomieszczenie ogrzewane rozumie się pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

#### 2.1.4. WENTYLACJA

W budynku zaprojektowano się wentylację mechaniczną. Szczegóły w rozdziale wentylacji. Jako stratę wentylacyjną przyjęto wymiane powietrza świeżego  $n_{\min}=0,3 \text{ w}^{-1}$

#### 2.1.5. MOSTKI CIEPLNE W PROJEKTOWANYM OBIEKCIE

Przyjęto, iż w trakcie realizacji będą zastosowane rozwiązania konstrukcyjne i architektoniczne eliminujące występowanie mostków cieplnych do wartości pomijalnych. W przypadku zastosowania innych rozwiązań powodujących wystąpienie mostków cieplnych, **należy dokonać ponownych obliczeń zapotrzebowania na ciepło.**

### 2.2. PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE

Podstawą do wszelkich rozważań nad rozwiązaniami instalacji centralnego ogrzewania jest bilans cieplny. Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych, uzgodnienia z inwestorem oraz inne dane przekazywane na etapie realizacji projektu, w ramach wymiany informacji i koordynacji międzybranżowej. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano przy pomocy programów komputerowych. Deklarowana strata poszczególnych pomieszczeń (wymagana moc ogrzewania) podana została w części rysunkowej opracowania.

#### 2.2.1. CAŁKOWITE PROJEKTOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ

Wymaganą moc ogrzewania w pomieszczeniach podano w części rysunkowej opracowania.

#### 2.2.2. CAŁKOWITE PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN 12831 i przy pomocy programów komputerowych. W budynku będącym przedmiotem niniejszego opracowania nie uwzględniono nadwyżki mocy cieplnej ze względu na przerwy w ogrzewaniu.

## **2.3. ŹRÓDŁO CIEPŁA**

Źródło ciepła stanowi kompaktowy węzeł ciepłowniczy zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

### **2.3.1. INSTALACJA GRZEJNIKOWA C.O.**

Ogrzewanie w budynku zapewnia instalacja centralnego ogrzewania z grzejnikami płytowymi oraz łazienkowymi, jako emitorami ciepła. Instalacje c.o. zaprojektowano jako wodne, niskoparametrowe, dwururowe, pompowe, zamknięte.

Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikami wodnymi. Instalacje grzejnikowe zostały zaprojektowane na parametry obliczeniowe:  $t_z/t_p = 70/50^{\circ}\text{C}$ .

Proponuje się zastosowanie następujących modeli grzejników:

- ↳ grzejniki płytowe zasilane od dołu, wyposażone we wkładki zaworowe np. RADSON;
- ↳ grzejnik łazienkowy np SANTORINI PURMO

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne, np. typu DX, a w miejscach ogólnodostępnych typu B – model wzmocniony z ograniczeniem lub blokowaniem zakresu temperatury oraz z zabezpieczeniem przed manipulacją i kradzieżą. Zadaniem zaprojektowanych zaworów z głowicami będzie zrównoważenie hydrauliczne instalacji oraz indywidualna regulacja ilościowa temperatury w poszczególnych pomieszczeniach lub ich częściach.

Grzejniki należy montować za pomocą dedykowanych zestawów montażowych. Odpowietrzanie powinno odbywać się za pomocą indywidualnych odpowietrzników umieszczonych na grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników na instalacji (w najwyższych miejscach). Przyjmuje się zasadę mocowania grzejników do ściany.

Na wypadek awarii lub demontażu każde urządzenie grzewcze należy wyposażyć w zawór odcinający. Zaleca się podłączenie grzejnika do instalacji c.o. z zastosowaniem zestawu przyłączeniowego do grzejników typu V z funkcją odcięcia np. Vekotec V firmy IMI Heimeier. Zawory odcinające montować w miejscach ogólnodostępnych.

Podejścia do poszczególnych urządzeń grzewczych należy prowadzić na ścianach lub w posadzkach. Na życzenie Inwestora możliwe jest prowadzenie instalacji w bruzdach ściennych, jednakże wymaga to potwierdzenia przez architekta właściwości akustycznych i izolacyjnych przegrody.

Opomiarowanie zużycia ciepła poprzez istniejąc eciepłomirze.

Uwaga: Grzejniki w pomieszczeniach mokrych, wilgotnych oraz narażonych na rozbryzg wody należy wykonać jako ocynkowane.

Przed montażem urządzeń należy zapoznać się z instrukcją oraz wytycznymi producenta.

### **2.3.2. KURTYNY POWIETRZNE**

Wejścia do budynku zabezpieczone elektrycznymi zimnymi kurtynami powietrznym np. typu Wing C100 EC firmy VTS.

### **2.3.3. RUROCIĄGI INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

Instalacja grzewcza wykonana będzie jako dwururowa, ciśnieniowa, pompowa. Trasa prowadzenia instalacji pokazana jest na załączonych rzutach budynku.

Przewody instalacji rurowych ogrzewania grzejnikowego wykonać wielowarstwowych typu PERT-AL-PERT systemu Tweetop (prowadzonych w posadzkach) oraz KAN-Therm PP – prowadzonych pod stropem. Łączenie rur zgodnie z wytycznymi producenta. Użyte materiały muszą posiadać stosowne atesty zezwalające na montaż. Przewody prowadzone będą w posadzkach oraz szachtach instalacyjnych.

Średnice przewodów oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawione zostały w części rysunkowej opracowania.

Przewody prowadzić w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń termicznych

#### **2.3.4. OGÓLNE WYTYCZNE W ZAKRESIE INSTALACJI RUROCIĄGÓW**

Wskazówki montażowe w zakresie instalacji rurociągów:

- ✎ wszystkie elementy instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a montaż należy powierzyć wykwalifikowanym instalatorom;
- ✎ wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane (np. ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych. Wyjątek stanowią przejścia, dla których wymagane jest odporność ogniową. Te przejścia należy wyposażyć w odpowiednie przepusty, zapewniające odporność ogniową przegrody. wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciw pożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- ✎ podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta w zakresie stosowania uchwytów stałych i przesuwnych oraz kompensacji, przy czym w maksymalnym stopniu należy wykorzystywać kompensację naturalną,
- ✎ przed uruchomieniem instalacji rurowe należy dokładnie, kilkakrotnie przepłukać; bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”;
- ✎ przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami. (WT 2017) Minimalne grubości izolacji podane są poniżej. Stosować jako materiały izolacyjne, takie, które spełniają, prócz izolacyjności termicznej, również wymagania dotyczące klasy palności i spełniającej wymagania
- ✎ min. BL - s3, d0

1.5. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$ )
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: <sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. <sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

- ✎ Izolację przewodów prowadzonych po dachu budynku należy zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi poprzez zastosowanie płaszcza z blachy stalowej.
- ✎ odległość pomiędzy mocowaniami rurociągów uzależniona jest od rodzaju materiału, z jakiego jest on wykonany, grubości ścianki oraz jego średnicy. W przypadku rurociągów stalowych dobieramy ją w oparciu o odpowiednie normy, a dla innego rodzaju materiału kierujemy się wytycznymi producentów rur;
- ✎ na rurociągach podlegających wydłużeniom termicznym należy stosować punkty stałe i podpory przesuwne. Ich konstrukcję wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe, a w przypadku podpór przesuwnych mocować w oparciu o elementy ślizgowe z jednym lub dwoma przyłączami do obejm. Tam, gdzie to możliwe w maksymalnym stopniu należy wykorzystać kompensacje naturalne;

### 2.3.5. PODPORY

- ✎ Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur;

### 2.3.6. TULEJE OCHRONNE

- ↗ Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody poziome i pionowe należy wykonywać w tulejach ochronnych;
- ↗ Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie;
- ↗ Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o:
  - ↗ co najmniej 2 cm, w przypadku przechodzenia przewodów przez ścianę;
  - ↗ co najmniej 1 cm, w przypadku przechodzenia przewodów przez strop;
- ↗ Tuleja powinna być dłuższa niż szerokość przegrody. W przypadku przegród pionowych (ścian) tuleja powinna wystawać około 2 cm z każdej strony przegrody. Przy przejściach przez strop tuleja powinna wystawać 2 cm ponad poziom podłogi i 1 cm poniżej poziomu sufitu;
- ↗ Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie powodującym korozji przewodu;
- ↗ W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodu;
- ↗ Przejście rury przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu z wyjątkiem miejsc wskazanych w części rysunkowej opracowania;
- ↗ Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosowanie tulei z tworzywa sztucznego;
- ↗ Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

### 2.3.7. ARMATURA

- ↗ Armatura musi odpowiadać parametrom pracy instalacji (ciśnienie, temperatura);
- ↗ Armatura musi być dostępna do obsługi i konserwacji;
- ↗ W najniższych punktach instalacji oraz w najniższych punktach pionów należy zamontować armaturę umożliwiającą opróżnianie poszczególnych pionów z czynnika.

### 2.3.8. WYTYCZNE OCHRONY PPOŻ.

Wszystkie przejścia instalacji rurowych przez przegrody, wyposażone będą w odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe, zapewniające odporność ogniową EI równą odporności ogniowej danej przegrody.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej powinny być nie rozprzestrzeniające ognia (NRO), co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

### 2.3.9. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- ↗ Należy przewidzieć zasilanie elektryczne dla kurtyny powietrznej

### **2.3.10. URUCHOMIENIE INSTALACJI C.O. I C.T. ORAZ BADANIA ODBIORCZE**

Przed przystąpieniem do badań odbiorczych należy sprawdzić w Dzienniku Budowy potwierdzenia wykonawców dotyczące zakończenia wszystkich robót przy montażu instalacji wodociągowej.

Zakres badań odbiorczych powinien być ustalony w umowie między inwestorem, a wykonawcą. Badania odbiorcze powinny objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji grzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Po zakończeniu montażu instalacji a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszając wodę i powietrze, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydanych przez COBRTI INSTAL (05-2003).

Zaleca się wykonanie próby szczelności instalacji przy użyciu zimnej wody. W takim przypadku, zgodnie z wyżej wspomnianymi wytycznymi, wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. ustala się na 9 bar (instalacje prowadzone będą w posadzce). Algorytm wykonania instalacji pokazują wytyczne wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

Próbie uznaje się za zakończoną z wynikiem pozytywnym jeśli oba badania zakończyły się wynikiem pozytywnym. Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz. Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody, jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu, w którym jest zamontowana.

Wykonanie w/w czynności umożliwia uruchomienie instalacji. Po 3 dobowym okresie działania instalacji można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej, przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C do +2°C od temperatur obliczeniowych. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C.

### **2.4. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie systemy muszą być kompletne, tzn. wyposażone we wszystkie niezbędne elementy i instalacje zapewniające prawidłowe i bezpieczne funkcjonowanie budynku.

Wszystkie urządzenia sterownicze i regulacyjne należy podłączyć w oparciu i zgodnie z projektem AKPiA (wg oddzielnego opracowania).

Projekt, okablowanie, podłączenia w zakresie firmy wykonującej instalacje grzewcze we współpracy z dostawcami systemów i urządzeń. Całkowite okablowanie sterujące, projekt i podłączenie musi być ujęte w wycenie przez Wykonawcę instalacji grzewczej.

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy PN-EN 14336. Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami polskiej normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej. Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru. Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

### 3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

#### 3.1. ZAPOTRZEBOWANIE W WODĘ

Łączne zapotrzebowanie na wodę dla lokalu D1 obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych  $q_n$  z poszczególnych urządzeń, przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”:

$$q = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

W toku obliczeń otrzymano zapotrzebowanie wody na cele socjalne:

Dla wody zimnej  $q_{\text{soc-byt}} = 0,54 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla wody ciepłej  $q_{\text{soc-byt}} = 0,33 \text{ dm}^3/\text{s}$

#### 3.2. PROWADZENIE INSTALACJI

Projektowaną instalację wodociągową do nowych przyborów należy włączyć do istniejącej instalacji rozprowadzonej w posadzce lokalu (zgodnie z częścią rysunkową).

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej, pomieszczeń zamkniętych, należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody certyfikowanym systemem ppoż.

Rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów podlegającym wydłużeniom termicznym należy zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu uchwytów stałych i przesuwnych. Punkty stałe na instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ściennej. Główne rurociągi oraz przewody rozprowadzające wodę do poszczególnych pomieszczeń prowadzić w posadzkach. Rurociągi należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Podejścia do armatury wykonać na ścianach lub w bruzdach ściennych. Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie uchwytów mocujących (obejm

pojedynczych lub podwójnych). Rury w bruzdach ściennych należy prowadzić w rurach osłonowych, dzięki czemu przewody rozprężają się w nich, wypełniając przestrzeń rury osłonowej. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabitza.

Po zakończeniu montażu instalacji sanitarnej a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszaniną wody i powietrza, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL (07-2003).

Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne aby, z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Wszystkie odejścia wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie.

### **3.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WODY PITNEJ**

Instalację wody pitnej zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych np. w systemie Tweetop PERT/AL/PERT dla instalacji wewnętrznej prowadzonej w posadzkach,

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej oraz armaturę należy zaizolować termicznie

Zastosowana izolacja musi charakteryzować się:

- niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła ( $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ );
- niepalnością (reakcją na ogień); min. klasy BL-s3,d0
- zakresem dopuszczalnych temperatur  $(-50)^\circ\text{C} \div (+100)^\circ\text{C}$ .

Grubość izolacji musi odpowiadać warunkom określonym dla rurociągów wody ciepłej wody i cyrkulacji:

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
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, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 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.	6 mm
<b>Uwaga:</b> <b>Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.</b>		

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 i 3.

## 4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

### 4.1. KANALIZACJA WEWNĘTRZNA

Ścieki z lokalu odprowadzane będą poprzez istniejącą kanalizację sanitarną podposadzkową (z rur PVC-U).

Podejścia do nowoprojektowanych przyborów wykonać w ściankach G-K oraz przy ścianach w zabudowie (z rur np. PPHT) i włączyć do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej (zgodnie z częścią rysunkową). Rury grawitacyjne łączyć na szczelne połączenia kielichowe na wcisk, z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu.

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów cieplnych ma wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody

kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne z wypełnieniem materiałem plastycznym.

Zmiany związane z instalacją skroplinową przedstawiono w części dotyczącej branży wentylacyjnej.

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Spadki przewodów odpływowych i podłączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu [mm]	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw uchwytów [m]
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Trasy, średnice oraz spadki pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

## 4.2. ARMATURA I WYPOSAŻENIE

Jako armaturę zastosować elementy białego montażu oraz baterie wg potrzeb Inwestora. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem. W węzłach sanitarnych przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych należy zastosować uchwyty

ze stali nierdzewnej z rur o średnicy Ø32. Należy zastosować poręcz stałą przy umywalce oraz pręcz uchylną i poręcz kątową przy misce ustępowej – szczegóły zgodnie z branżą architektoniczną.

#### **4.3. WYTTCZNE INSTALACYJNE DLA INSTALACJI KANALIZACJI**

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei powinna być o 5 cm większa od DN/OD przewodu. Przejścia przez stropy przewodów z PVC-U, PE i PP wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej min. 3 cm powyżej podłogi. W tulei ochronnej nie można wykonywać połączeń przewodów;

Przybory sanitarne montować do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Konstrukcje wsporcze urządzeń sanitarnych obciążone siłą statyczną równą 500N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinny się odkształcić w sposób widoczny.

Każdy przybór wyposażać w syfon kanalizacyjny. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić 50 mm.

Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Poziome przewody z PVC i PP łączone za pomocą pierścienia gumowego (typ P) powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę). Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

Dla rur z PVC i PP o średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m;

Dla rur z PVC i PP o średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m

Dla rur z pozostałych materiałów – 2,0 m.

W kielichu w czasie montażu rur i kształtek należy zachować luz kompensacyjny oraz odpowiednio zlokalizować mocowania stałe i przesuwne;

Dopuszczalne odchylenie od spadku założonego w projekcie wynosi  $\pm 10\%$ ;

#### **4.4. BADANIA ODBIORCZE**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów;

Badanie szczelności należy przeprowadzić wodą;

Szczelność podejść i pionów zbadać obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej losowo z wybranych przyborów sanitarnych;

Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji;

Badane przewody i połączenia nie mogą wykazywać przecieków;

Instalacja może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych i robót budowlanych. Z wszystkich prób i testów należy sporządzić odpowiednie protokoły odbioru. Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi: oświadczenie o zgodności wykonania z projektem, protokoły z prób szczelności, dokumentację powykonawczą, DTR urządzeń i instrukcje obsługi dla urządzeń i instalacji wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji, dopuszczenia do stosowania w Polsce wszelkich materiałów użytych przy wykonaniu instalacji (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, certyfikaty i dodatkowe dokumenty związane), gwarancje i warunki gwarancji.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.

Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:

- ↳ projekt powykonawczy;
- ↳ protokoły odbiorów częściowych;
- ↳ świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami;
- ↳ gwarancje;
- ↳ Instrukcja Obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

**Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z zamiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego oraz otrzymać akceptację Inwestora. Samodzielne odstępstwa Wykonawcy od założeń projektowych zwalniają Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.**

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

**Opracował:**

mgr inż. Maciej Tryjanowski  
upr. bud. nr Wa-218/02

## 5.1. KOPIE DECYZJI NADANIA URAWNIEN BYDOWLANYCH ORAZ ZAŚWIADCZEŃ CZŁONKOSTWA PIIB

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 10.12.2002 r.

Nr ewid.uprawnień: Wa-218/02

### DECYZJA NR 434 /U/02

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz. 414) z późn.zm.oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Macieja Tryjanowskiego, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (dyplom Politechniki Poznańskiej, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska na kierunku Inżynieria Środowiska w zakresie inżynierii komunalnej) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

### N A D A J Ę

**Panu mgr inż. Maciejowi Tryjanowskiemu**  
ur. dnia 10 kwietnia 1972 r. w Wolsztynie

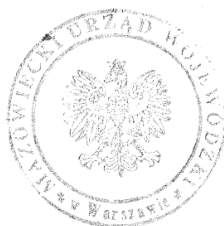
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 111 z dnia 03 czerwca 2002 r., i zmieniającym je Zarządzeniem Nr 185 A z dnia 09.09.2002 r., posiadania przez Pana mgr inż. Macieja Tryjanowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z urz. WOJEWODY MAZOWIECKIEGO  
*Witold Kuczyński*  
mgr inż. arch. Witold Kuczyński  
p.o. Zastępcy Dyrektora Wydziału  
Rozwoju Regionalnego, Architektury  
i Zagospodarowania Przestrzennego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-W1Z-GV1-LW2 \*

Pan Maciej Tryjanowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0678/03  
adres zamieszkania ul. Bławatkowa 21, 63-000 Środa Wielkopolska  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-05 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący 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.



## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>RZUT – LOKAL D1 PARTER – INSTALACJA WODOCIĄGOWA</b>	<b>RYS. IS.W.PP.01.00</b>
<b>RZUT – LOKAL D1 PARTER – INSTALACJA KANALIZACYJNA</b>	<b>RYS. IS.K.PP.01.00</b>
<b>RZUT – LOKAL D1 PARTER – INSTALACJA C.O.</b>	<b>RYS. IS.CO.PP.01.00</b>
<b>RZUT – LOKAL D1 PARTER – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI</b>	<b>RYS. IS.WM.D.PP.01.00</b>