



MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o.  
04-874 Warszawa, ul. Przewodowa 29  
NIP: 524-27-53-987 · REGON: 146314188  
tel./fax 22 123-44-50 · [biuro@mprojekt.waw.pl](mailto:biuro@mprojekt.waw.pl)  
[www.mprojekt.waw.pl](http://www.mprojekt.waw.pl)

NAZWA OPRACOWANIA:		
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
NAZWA INWESTYCJI:		
<b>REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI ODGROMOWEJ, KOMINÓW ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SSWiN BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. ŻWIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE</b>		
NAZWA I KATEGORIA OBIEKTU:		
<b>KATEGORIA XII – OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBROJNYCH</b>		
ADRES INWESTYCJI:		
<b>UL. ŻWIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA NR DZIAŁKI: 73/160, OBRĘB: 2-04-04 JEDN. EWID. 146517_8 DZIELNICA WŁOCHY</b>		
INWESTOR:		
<b>JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 – SKARB PAŃSTWA UL. ŻWIRKI I WIGURY 9/13 00-909 WARSZAWA</b>		
TOM:		
<b>TOM II - BRANŻA SANITARNA W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.</b>		
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:		
<b>TOM I</b>	<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA</b>	
<b>TOM II</b>	<b>BRANŻA SANITARNA W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.</b>	
<b>TOM III</b>	<b>BRANŻA SANITARNA W ZAKRESIE INSTALACJI FREONOWEJ</b>	
<b>TOM IV</b>	<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>	
<b>TOM V</b>	<b>BRANŻA TELETECHNICZNA W ZAKRESIE SSWiN I CCTV</b>	
<b>TOM VI</b>	<b>BRANŻA TELETECHNICZNA W ZAKRESIE SIECI LAN</b>	
<b>TOM VII</b>	<b>BRANŻA TELETECHNICZNA W ZAKRESIE SSP</b>	
ZESPÓŁ AUTORSKI PROJEKTU:		
Projektant w specjalności sanitarnej: <b>mgr inż. Rafał Nowiński</b>	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej <b>MAZ/0141/POOS/13</b>	

WARSZAWA, 1 PAŹDZIERNIK 2022r.

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW  
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

**Warszawa, dn. 1.10.2022r.**

Na podstawie art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2021 poz. 2351), oświadczam, że tom I - projektu wykonawczego w branży konstrukcyjno-budowlanej pt.: „Remont pokrycia dachu wraz z dociepleniem, instalacji odgromowej, kominów oraz remontu instalacji wodno-kanalizacyjnej, instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji, instalacji elektrycznej, teletechnicznej, teleinformatycznej i SSWiN budynku nr 58 kompleksu wojskowego K-0044 przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie” sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto, oświadczam że dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową, jest wzajemnie skoordynowana międzybranżowo oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

<b>ZESPÓŁ AUTORSKI PROJEKTU:</b>		
Projektant w specjalności sanitarnej: <b>mgr inż. Rafał Nowiński</b>	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej <b>MAZ/0141/POOS/13</b>	

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

## Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Orzysmiał:  
1. Pan Rafał Zdzisław Nowiński  
ul. Lagowska 1 m. 79  
01-464 Warszawa  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. a/b



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/145/13/IS

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Rafał Zdzisław Nowiński**  
magister inżynier  
ur. dnia 30 kwietnia 1983 roku w Warszawie  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0141/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

## Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy – Prawo budowlane,  
w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią  
podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej urzeczywiania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-1Q7-RJL-GWP \***

Pan RAFAŁ ZDZISŁAW NOWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0477/13

adres zamieszkania ul. ŁAGOWSKA 1/79, 01-464 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-02 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



-1d-

URZĄD  
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY  
I OCHRONY ŚRODOWISKA  
Nr ewidencyjny St-332/83

Warszawa, dnia 6 maja 1983

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Ob. STANISŁAW WOJCIECH TRZESZCZKOWSKI s.Stanisław  
inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 30.09.1953r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



Z up. PRZEDNIKA MIASTA  
mgr inż. [signature] Wojciech Trzeczowski  
Zac. Technicznego Biura ds. Wzrostu



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-7E9-K3N-V4Q \***

Pan STANISŁAW TRZESZCZKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1434/02  
adres zamieszkania ul. ZORZY POLARNEJ 1 m. 19, 05-500 JÓZEFOSŁAW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



# S P I S   T R E Ś C I

1.      Przedmiot i zakres opracowania
2.      INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
  - 2.1.    Opis istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
  - 2.2.    Dane ogólne
  - 2.3.    Parametry instalacji
  - 2.4.    Grzejniki
  - 2.5.    Rurociągi
  - 2.6.    Armatura
  - 2.7.    Próba i regulacja instalacji centralnego ogrzewania
  - 2.8.    Izolacja termiczna
  - 2.9.    Uwagi ogólne
3.      INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA
  - 3.1.    Stan istniejący instalacji wody zimnej i ciepłej
  - 3.2.    Stan istniejący instalacji kanalizacji
  - 3.3.    Rurociągi instalacji zimnej wody
  - 3.4.    Rurociągi instalacji ciepłej wody
  - 3.5.    Armatura
  - 3.6.    Izolacja
  - 3.7.    Próba ciśnieniowa
  - 3.8.    Opis projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej
4.      KOTŁOWNIA GAZOWA TECHNOLOGIA
  - 4.1.    Zakres opracowania
  - 4.2.    Ogólny opis rozwiązania projektowego
  - 4.3.    Instalacja hydrantowa
  - 4.4.    Wytyczne montażowe
  - 4.5.    Zagadnienia ppoż.
  - 4.6.    Wytyczne branżowe
  - 4.7.    Normy i przepisy prawne

# SPIS RYSUNKÓW

1.	RZUT PIWNIC INSTALACJA C.O.	1:100
2.	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	1:100
3.	RZUT I PIĘTRA INSTALACJA C.O.	1:100
4.	RZUT II PIĘTRA INSTALACJA C.O.	1:100
5.	ROZWINIĘCIE INST. C.O. PIONY 1-21	1:100
6.	ROZWINIĘCIE INST. C.O. PIONY 22-36	1:100
7.	ROZWINIĘCIE INST. C.O. PIONY 37-57	1:100
8.	RZUT PIWNIC INSTALACJA WOD-KAN	1:100
9.	RZUT PARTERU INSTALACJA WOD-KAN	1:100
10.	RZUT I PIĘTRA INSTALACJA WOD-KAN	1:100
11.	RZUT II PIĘTRA INSTALACJA WOD-KAN	1:100
12.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI Z.W. I C.W.	1:100
13.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI	1:100
14.	RZUT PIWNIC INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA	1:100
15.	RZUT PARTERU INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA	1:100
16.	RZUT I PIĘTRA INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA	1:100
17.	RZUT II PIĘTRA INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA	1:100
18.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODNEJ HYDRANTOWEJ	1:100

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu wykonawczego wymiany instalacji sanitarnych w budynku nr 58**  
**przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie**

**1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiana instalacji sanitarnych w budynku nr 58 przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie. Wymianie podlegają instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, woda zimna, woda ciepła kanalizacja sanitarna i dostosowanie instalacji przeciwpożarowej.

**2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**2.1. Opis istniejącej instalacji centralnego ogrzewania**

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych. W piwnicach rury prowadzone są pod stopem i przy ścianach zewnętrznych, zaizolowane wełną mineralną z warstwą cementu. Piony i gałęzki w pomieszczeniach prowadzone są po wierzchu ścian.. W pomieszczeniach jako elementy grzejne zamontowane są grzejniki żeliwne T-1 i T-4 o wysokości 60 i 90 centymetrów.

**2.2. Dane ogólne**

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania, wodną, pompową z rozdziałem dolnym.

Temperatury w pomieszczeniach przyjęto:

• Pokoje, Szatnie	20°C
• WC	20°C
• Klatki schodowe	20°C
• Magazyny	20°C

Straty ciepła obliczono w programie OZC – Audytor.

Obliczenia przeprowadzane są zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 6946 "Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania"
- PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania"

- PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne"
- PN-EN 12831 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego"
- PN-B-02025 "Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego"
- PN-82/B-02403 "Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne"
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

### 2.3. Parametry instalacji

- |  |                        |
|--|------------------------|
| • Zapotrzebowanie ciepła                 | - 363 285 W            |
| • Ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczu | - 22 590 Pa            |
| • Pojemność instalacji                   | - 3633 l               |
| • Parametry instalacji                   | - 75/50 <sup>0</sup> C |

### 2.4. Grzejniki

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe podłączenie boczne dwupłytowe CN22 i trzy płytowe CN33 o różnych długościach i wysokościach. Wymagane parametry równoważności grzejnika płytowego: maksymalne ciśnienie robocze – 10 bar, maksymalna temperatura - 110°C.

Grzejniki zaprojektowano z zapasem powierzchni ogrzewalnej równej 15 %, ze względu na zastosowanie w instalacji zaworów termostatycznych.

### 2.5. Rurociągi

Poziomy piony i gałazki instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową PP-R Stabi Al PN 20. Wymagane parametry równoważności rurociągów: maksymalne ciśnienie robocze – 6 bar, maksymalna temperatura - 90°C.

Piony i gałazki prowadzone będą po wierzchu ścian i łączone metodą zgrzewania. Minimalna długość gałazek 0,5 m. Spadki na gałazkach przy grzejnikach 2%. Przewody poziome prowadzone będą pod stropem korytarza w piwnicy ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza.



Przejścia rurociągów przez ściany i stropy, należy wykonać w tulejach ochronnych plastikowych. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą, należy wypełnić materiałem elastycznym nieagresywnym. Tuleja ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o 2 cm.

Piony z poziomami należy łączyć podejściami kompensacyjnymi o długości ramion min. 1,5 m. Kompensacją poziomów są naturalne załamania rurociągów (wykonać zgodnie z rzutem piwnic). Kompensację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody poziome należy mocować na konstrukcjach wsporczych ściennych lub podwieszeniach do stropu zgodnie z zaleceniami producenta i rozwiązaniami systemowymi. Zamocowanie pionów wykonać obejmami metalowymi z wkładkami gumowymi.

## **2.6. Armatura**

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory termostatyczne o średnicy DN 15 wraz z głowicą termostatyczną cieczową z zakresem nastawy temperatury 16-28°C. Wymagane parametry równoważności zaworów termostatycznych: maksymalne ciśnienie robocze – 10 bar, maksymalna temperatura - 120°C.

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory powrotne z możliwością odcięcia typ DN 15. Wymagane parametry równoważności zaworów odcinających powrotnych: maksymalne ciśnienie robocze – 10 bar, maksymalna temperatura - 120°C.

Do regulacji pionów zaprojektowano zawory regulacyjne z nastawą wstępną (zawór montowany na zasileniu). Wymagane parametry równoważności zaworów regulacji ciśnienia: maksymalne ciśnienie robocze – 20 bar, maksymalna temperatura - 130°C. Na gałęziach powrotnych zaprojektowano zawory kulowe wraz z zaworem spustowym.

Na gałęziach zasilających wychodzących z rozdzielacza, zainstalowane zostaną zawory regulacyjne kołnierzowe. Wymagane parametry równoważności zaworów regulacji ciśnienia: maksymalne ciśnienie robocze – 16 bar, maksymalna temperatura - 130°C. Na gałęziach powrotnych wychodzących z rozdzielacza, zainstalowane zostaną zawory kulowe.

Do odpowietrzenia instalacji centralnego ogrzewania, zaprojektowano na pionach automatyczne odpowietrzniki. Przed odpowietrznikiem zamontowany będzie zawór kulowy (szczegół na rozwinięciu).

Zainstalowana armatura powinna posiadać co najmniej parametry pracy – maksymalne ciśnienie robocze 6 bar i maksymalna temperatura 100°C.

## **2.7. Próba i regulacja instalacji centralnego ogrzewania**

Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie przy pomocy nastaw zaworów termostatycznych zainstalowanych przy grzejnikach, oraz zaworami podpionowymi (nastawy podane na rozwinięciu i na rzutach).

Przed próbą ciśnieniową instalacja musi zostać starannie wypłukana w celu pozbycia się zanieczyszczeń, które mogłyby uniemożliwić poprawne wyregulowanie instalacji. Próbę ciśnieniową instalacji należy wykonać zgodnie z BN – 84/8865-40- ciśnienie próbne równe 0,6 MPa. Próbę można uznać za pomyślną, jeżeli w ciągu 20 minut zamontowany manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Próbę ciśnieniową należy wykonywać przy odłączonym naczyniu wzbiorczym, oraz wszystkie zawory regulacyjne muszą być w położeniu całkowitego otwarcia.

## **2.8. Izolacja termiczna**

Poziome przewody rozprowadzające w piwnicach i podejścia do pionów należy izolować otuliną z wełny mineralnej, zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Wymagane parametry równoważności izolacji: produkt musi być niepalny zgodnie z EN ISO 1182, deklarowana przewodność cieplna  $\lambda$  w 10°C 0,034 W/mK.

Minimalna grubość izolacji, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wynosi:

$\varnothing 20 \times 2,8 = 20 \text{ mm}$	$\varnothing 25 \times 3,5 = 20 \text{ mm}$
$\varnothing 32 \times 4,4 = 30 \text{ mm}$	$\varnothing 40 \times 5,5 = 30 \text{ mm}$
$\varnothing 50 \times 6,9 = 40 \text{ mm}$	$\varnothing 63 \times 8,6 = 50 \text{ mm}$
$\varnothing 75 \times 8,4 = 60 \text{ mm}$	$\varnothing 110 \times 12,3 = 90 \text{ mm}$

## **2.9. Uwagi ogólne**

Całość robót należy wykonać zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II – Roboty instalacji sanitarnych, przemysłowych i budownictwa, wymaganiami COBRTI-INSTAL, wytycznymi Veolia

oraz wytycznymi i instrukcjami producentów urządzeń. Podczas wykonywania robót, należy przestrzegać przepisów PPOŻ i BHP.

Przy przebijaniu stropów i ścian nie uszkodzić elementów konstrukcyjnych.

Wszystkie urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie

Przewody w przejściach prowadzić na wysokości min. 2,0 m.

Gniazda wtykowe elektryczne zainstalowane w pobliżu pionów i gałęzek c.o. należy przenieść na odległość zgodnie z przepisami dot. instalacji elektrycznych.

Grzejniki zamawiać po dokładnym obejrzeniu miejsc ich montażu.

### **3. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA**

#### **3.1. Stan istniejący instalacji wody zimnej i ciepłej**

Istniejące instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonane są z rurociągów polipropylenowych zgrzewanych. Poziomy prowadzone są pod stropem piwnicy i doprowadzone do pionów. Piony w sanitariatach prowadzone są w ścianach wykonanych z karton-gipsu. Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzone są w brzdach ściennych lub w ścianach wykonanych z karton-gipsu.

#### **3.2. Stan istniejący instalacji kanalizacji**

Poziomy kanalizacyjne prowadzone są pod stropem piwnic. Piony kanalizacyjne PVC 110 prowadzone są w rogach sanitariatów i obudowane są karton-gipsem lub prowadzone są w ścianach wykonanych z karton-gipsu. Piony kanalizacyjne obecnie zakończone są wywiewkami z PVC. Na każdym pionie kanalizacyjnym w piwnicy zamontowana jest rewizja. Podejścia kanalizacyjne do urządzeń sanitarnych wykonane są z rurociągów PVC.

#### **3.3. Rurociągi instalacji zimnej wody**

Piony i poziomy instalacji wody zimnej, należy wykonać z rur polipropylenowych PN 20. Wymagane parametry równoważności rurociągów: maksymalne ciśnienie max – 20 bar, maksymalna temperatura - 60°C.

Instalacja wody zimnej wymieniana będzie od dwóch wodomierzy głównych. Poziomy prowadzone będą pod stropem piwnicy i doprowadzone do pionów. Na

każdym podejściu pod pion zamontowanym będzie zawór kulowy odcinający. Piony prowadzone będą po istniejących trasach.

### **3.4. Rurociągi instalacji ciepłej wody**

Instalację ciepłej wody i cyrkulację, należy wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową PP-R Stabi PN 20, lub równoważny. Wymagane parametry równoważności rurociągów: maksymalne ciśnienie robocze – 6 bar, maksymalna temperatura - 90°C.

Rurociągi poziome prowadzone będą pod stropem w piwnicy. Piony wody ciepłej i cyrkulacji umieszczone będą obok pionu wody zimnej, prowadzone będą po wierzchu ścian i obudowane zostaną płytami z karton-gipsu. Podłączenia do urządzeń sanitarnych od pionów, prowadzone będą w bruzdach ściennych.

Przewody poziome umocować na konstrukcjach wsporczych lub podwieszeniach do stropu zgodnie z zaleceniami producenta i rozwiązaniami systemowymi (obejmami stalowymi).

### **3.5. Armatura**

Na odejściach do poszczególnych urządzeń sanitarnych, zainstalowane będą zawory kulowe. Zawory należy umieścić w dostępnym miejscu (rewizja).

Do regulacji cyrkulacji zastosowano cyrkulacyjne ograniczniki temperatury zawory MTCV-B DN 15 producent Danfoss, lub równoważny. Wymagane parametry równoważności zaworu regulacyjnego cyrkulacyjnego: maksymalne ciśnienie – 10 bar, maksymalna temperatura - 100°C. Na podejściach do pionów wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano zawory kulowe. Na przewodzie cyrkulacyjnym zaprojektowano filtry siatkowe (ochrona zaworu regulacyjnego przed zanieczyszczeniami).

Zastosowana armatura kulowa powinna spełniać warunki  $p - 1,0 \text{ MPa}$ ,  $T - 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Uwaga: Należy przeprowadzać okresową dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody przy temperaturze wody nie niższej niż 70 °C zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r.

### **3.6. Izolacja**

Rurociągi poziome wody ciepłej i cyrkulacji, należy izolować otuliną z wełny mineralnej, zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną lub równoważny.

Wymagane parametry równoważności izolacji: produkt musi być nie palny zgodnie z EN ISO 1182, deklarowana przewodność cieplna  $\lambda$  w 10°C 0,034 W/mK.

Minimalna grubość izolacji, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wynosi:

$\varnothing 20 \times 3,4 = 20 \text{ mm}$

$\varnothing 25 \times 4,2 = 20 \text{ mm}$

$\varnothing 32 \times 5,4 = 20 \text{ mm}$

$\varnothing 40 \times 6,7 = 30 \text{ mm}$

$\varnothing 50 \times 8,3 = 30 \text{ mm}$

$\varnothing 63 \times 10,5 = 40 \text{ mm}$

$\varnothing 75 \times 12,5 = 50 \text{ mm}$

Poziomy wody zimnej powinny być zaizolowane otuliną z wełny mineralnej, zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną lub równoważny. Wymagane parametry równoważności izolacji: produkt musi być nie palny zgodnie z EN ISO 1182, deklarowana przewodność cieplna  $\lambda$  w 10°C 0,034 W/mK.

### **3.7. Próba ciśnieniowa**

Próbie instalacji wodnej należy wykonać na ciśnienie próbne o wartości 1,5 x ciśnienie robocze, lecz nie mniej niż 10 barów.

### **3.8. Opis projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC o średnicach  $\varnothing 50$ ,  $\varnothing 75$ ,  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 160$ . Piony kanalizacyjne  $\varnothing 110$  prowadzone będą w ścianach wykonanych z karton-gipsu, lub będą prowadzone w rogu pomieszczenia i obudowane karton-gipsem. Na każdym pionie w piwnicy zamontowana będzie rewizja. Piony kanalizacyjne należy podłączyć do nowych wywiewek wyprowadzonych ponad dach min. 0,5 m. Podejścia kanalizacyjne do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych, pod stropem kondygnacji niżej (wpusty podłogowe i wpusty z prysznicu).

Przewody z rur kielichowych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Przewody muszą być układane tak by miały zapewnione swobodne wydłużenie rurociągów. W celu kompensacji wydłużeń termicznych należy w czasie montażu rur i kształtek, w kielichach pozostawić luz kompensacyjny. Przejście przez stropy przewodów PVC wymagają zastosowania tulei ochronnych większych o jedną dymensję niż średnica przewodu, wystających ok. 3 cm powyżej stropu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem powinna być wypełniona elastycznym szczeliwem. Dopuszczalne odchylenia od pionu  $\pm 2 \text{ cm}$ .

Przewody należy mocować za pomocą uchwytu lub wsporników do elementów konstrukcyjnych budynku. Odgałęzienie przewodów odpływowych powinno być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem, rozstaw uchwytów co 1,0 cm. Miski ustępowe podtynkowe, należy podłączyć na sztywno podejściem DN 110 nad stropem.

## **4. INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA**

### **4.1. Zakres opracowania**

Projekt branży sanitarnej obejmuje dostosowanie instalacji hydrantowej do zmienionych warunków funkcjonalnych budynku wraz z montażem zaworu pierwszeństwa wypływu na instalacji wody bytowej.

### **4.2. Ogólny opis rozwiązania projektowego**

Projektuje się wykorzystanie istniejących przyłączy zasilających budynek. Zasilanie budynku w wodę jest realizowane poprzez istniejące przyłącze wodociągowe stalowe DN 80 zasilane w wodę z miejskiej sieci wodociągowej.

W budynku znajduje się istniejąca instalacja hydrantowa. Projektuje się dostosowanie istniejącej instalacji hydrantowej do zmienionych warunków funkcjonalnych budynku wraz z montażem zaworu pierwszeństwa wypływu na instalacji wody bytowej, dla zapewnienia ciśnienia na istniejącej instalacji hydrantowej.

### **4.3. Instalacja hydrantowa**

Budynek posiada istniejącą instalację hydrantową z hydrantami wewnętrznymi HP25 oraz HP52. Istniejąca instalacja hydrantowa składa się z czterech pionów hydrantowych, połączonych na II piętrze w pętlę.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych realizowane jest poprzez istniejące przyłącze wodociągowe stalowe DN 80 zasilające budynek w wodę.

Obecnie budynek wyposażony jest w istniejącą instalację wodociagową przeciwpożarową zawierającą istniejące hydranty wewnętrzne, tj.:

- hydrant wewnętrzny o średnicy Ø52mm – 4 szt. zlokalizowane w piwnicy
- hydrant wewnętrzny o średnicy Ø25mm z węzłem półsztywnym o długości 30m – zlokalizowane po 4 szt. na parterze, na I piętrze i na II piętrze budynku.



Dla zapewnienia odpowiedniego zasięgu hydrantów w związku ze zmianą warunków funkcjonalnych w budynku projektuje się dostosowanie istniejącej instalacji hydrantowej, tj.:

- w piwnicy projektuje się wymianę 4 szt. hydrantów HP 52 na HP 33
- na 2 piętrze projektuje się dodanie 1 szt. hydrantu HP 25
- na parterze, 1 piętrze i 2 piętrze projektuje się przeniesienie po 1 szt. hydrantu HP 25 (łącznie 3 szt.).

Projektowana instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie wyposażona w hydranty wewnętrzne, tj.:

- 4 szt. projektowane hydranty o średnicy Ø33mm – zlokalizowane w piwnicy
- 4 szt. istniejące hydranty o średnicy Ø25mm (w tym jeden przeniesiony) – zlokalizowane na parterze
- 4 szt. istniejące hydranty o średnicy Ø25mm (w tym jeden przeniesiony) – zlokalizowane na 1 piętrze
- 5 szt. hydrantów o średnicy Ø25mm, w tym 4 szt. istniejące hydranty o średnicy Ø25mm (w tym jeden przeniesiony) oraz 1 szt. projektowany hydrant o średnicy Ø25mm – zlokalizowane na 2 piętrze.

Łącznie budynek będzie wyposażony w 4 szt. hydrantów HP 33 oraz 13 szt. hydrantów HP 25. Zasięg hydrantów wystarczy na pokrycie całej powierzchni budynku.

Wydajność nominalna hydrantu HP 25 wynosi 1,0 l/s każdy. Wydajność nominalna hydrantu HP 33 wynosi 1,5 l/s.

W budynku projektowane zapotrzebowanie na wodę do celów ppoż. przyjmuje się dla dwóch jednocześnie działających hydrantów DN 33 o wydatku 1,5 l/s każdy. Łączne zapotrzebowanie na wodę do celów ppoż. wynosi 3,0 l/s.

$$Q_{p.poz.} = 1,5 \text{ l/s} + 1,5 \text{ l/s} = 3,0 \text{ l/s}$$

Na głównym przewodzie wodnym zasilającym budynek należy wymienić istniejące zawory – projektuje się montaż 2 szt. zasuw odcinających kołnierzowych DN 80, wodomierza śrubowego DN 50 i zaworu antyskażeniowego typu EA kołnierzowego DN 65.

Przewód zasilający hydranty należy wyposażyć w zawór antyskażeniowy typu EA kołnierzowy DN 65 oraz zawór odcinający kołnierzowy DN 65. Zawór odcinający DN 65, poprzedzający zawór antyskażeniowy na instalacji hydrantowej, należy ustawić w pozycji otwartej zabezpieczonej.

Na przewodzie głównym zasilającym instalację wody bytowej projektuje się wymianę zaworu odcinającego gwintowanego DN 65 oraz filtra mechanicznego siatkowego gwintowanego DN 65. Przewód główny zasilający instalację bytową należy też wyposażać w zawór pierwszeństwa wypływu klapowy DN 65 z czujnikiem ciśnienia 230V. Zadaniem zaworu pierwszeństwa jest odcięcie zasilania wody dla budynku na cele bytowe w momencie spadku ciśnienia w instalacji poniżej 2 bar – nastawę ciśnienia dopasować do istniejących warunków ciśnienia na budynku.

Projektuje się zapewnienie obustronnego zasilania dla hydrantów wewnętrznych, poprzez wykorzystanie istniejącej „spinki” na 2 piętrze oraz poprzez projektowane zasilanie przewodem rozprowadzającym w piwnicy. Projektuje się połączenie dwóch przewodów piwnicznych zasilających instalację hydrantową w wodę poprzez projektowane wykonanie połączenia przewodów instalacji hydrantowej poprowadzone na parterze pod sufitem pomieszczenia nr K5 Komunikacja. Piony hydrantowe łączące poziomy w piwnicach i na parterze zaprojektowano poprowadzić w pom. nr 34 Biuro i pom. nr 33 Biuro. Obustronne obwodowe zasilanie hydrantów w wodę jest przewidziane przewodami ze stali ocynkowanej o średnicy DN 65. Pomiędzy doprowadzeniami wody zaprojektowano montaż zasuw odcinających kołnierзовych DN 65 blokowanych, ustawionych w pozycji otwartej zabezpieczonej.

Dla instalacji hydrantowej w miejscu podłączenia do wody bytowej na 2 piętrze w pom. S201 WC projektuje się montaż zaworu ograniczonego wypływu DN 15 – z ograniczeniem wypływu do 0,05 l/s.

Wykonawca instalacji hydrantowej zobowiązany jest przedstawić badania potwierdzające wydajność hydrantów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody instalacji hydrantowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Połączenia rur wykonywać poprzez skręcanie na gwintach oraz poprzez użycie łuków, kolan i trójników. Dopuszcza się inne połączenia mechaniczne systemowe rur. Rury należy zawieszać do stropu na szpilkach stalowych lub mocować na podporach i uchwytych do ściany. Minimalny rozstaw podwiesi dla DN50 - 3m, dla DN40 - 2,5m, dla DN32 - 2,3m, dla DN25 - 2m.

Zawory hydrantowe należy umieszczać na wysokości 1,35m  $\pm$  0,1m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian lub obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego o wielkości zgodnej z wielkościami nasady klucza do łączników wg PN-M-51014:1999. Przed hydrantem lub zaworem powinna być zapewniona przestrzeń do rozwinięcia liny gaśniczej. Ciśnienie

dynamiczne przy zaworze hydrantowym nie może być mniejsze niż 2 bary, przy czym pomiaru ciśnienia należy dokonać przy czynnym hydrancie. Nominalna wydajność zaworu hydrantowego o średnicy Ø25mm wynosi 1,0 l/s, średnicy Ø33mm wynosi 1,5 l/s oraz średnicy Ø52mm wynosi 2,5 l/s. Hydranty wyposażone będą w szafkę hydrantową. Hydranty oraz wszelkie materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Przewody będą prowadzone poziomo pod sufitem pomieszczeń w piwnicy i na 2 piętrze. Podczas wykonywania pionów należy liczyć się z koniecznością wykonywania odsadzek pod sufitem dolnej kondygnacji.

Należy wykonać uszczelnienia pożarowe w miejscu przejść przewodów hydrantowych przez różne strefy pożarowe.

#### **4.4. Wytyczne montażowe**

Połączenia instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych należy wykonywać poprzez skręcanie na gwintach oraz poprzez użycie łuków, kolan i trójników. Dopuszcza się inne połączenia mechaniczne systemowe rur. Rury należy zawieszać do stropu na szpilkach stalowych lub mocować na podporach i uchwytach do ściany. Minimalny rozstaw podwiesi dla DN50 - 3m, dla DN40 - 2,5m, dla DN32 - 2,3m, dla DN25 - 2m.

Cięśnienie przy zaworze hydrantowym nie może być mniejsze niż 2 bary, przy czym pomiaru ciśnienia należy dokonać przy czynnym hydrancie. Nominalna wydajność zaworu hydrantowego Ø25mm wynosi 1,0 l/s, zaworu hydrantowego Ø33mm wynosi 1,5 l/s oraz zaworu hydrantowego Ø52mm wynosi 2,5 l/s.

#### **4.5. Zagadnienia ppoż.**

Na granicach stref pożarowych należy wykonać uszczelnienia ppoż. o klasie odporności ogniowej równej co najmniej klasie odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych.

Wszystkie przejścia istniejących rurociągów przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych należy uszczelnić przeciwpożarowo np. za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej lub opasek zaciskowych.

Budynek zostanie wyposażony w SSP (system sygnalizacji pożaru) z ochroną całkowitą, jako przyjęte rozwiązanie zastępcze zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku. Do systemu SSP należy podłączyć:

- centrale oddymiania zlokalizowane na klatkach schodowych (sterujące oddymianiem i napowietrzaniem klatek schodowych)
- zawór pierwszeństwa na instalacji wody bytowej, którego zadaniem jest zapewnienie wymaganego ciśnienia na instalacji hydrantowej.

#### **4.6. Wytyczne branżowe**

##### **Wytyczne elektryczne**

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń elektrycznych:

- 1 szt. zawór pierwszeństwa klapowy DN65mm z czujnikiem ciśnienia 230V (na instalacji wody bytowej) – moc elektryczna 50 W.

Przeciwpożarowe urządzenia elektryczne należy zasilić kablem odpornym na wysoką temperaturę (PH90).

Budynek zostanie wyposażony w SSP (system sygnalizacji pożaru) z ochroną całkowitą, jako przyjęte rozwiązanie zastępcze zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku. Do systemu SSP należy podłączyć:

- zawór pierwszeństwa na instalacji wody bytowej, którego zadaniem jest zapewnienie wymaganego ciśnienia na instalacji hydrantowej.

#### **4.7. Normy i przepisy prawne**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2021 poz. 779 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późn. zm.)
- wszystkie pozostałe przepisy szczegółowe i Polskie Normy mające zastosowanie i wpływ na kompletność i prawidłowość wykonania zadania
- dopuszcza się stosowanie norm i przepisów równoważnych dla przywołanych.

# Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Projekt wymiany instalacji c.o.
Lokalizacja....:	wirki i Wigury 9/13 bud. 58, Warszawa
Projektant....:	mgr in . Rafał Nowi ski
Data oblicze :	roda, 19 Pa dziernika 2022, 11:43

## Parametry czynnika grzejnego:

Tz,[°C].....:	75.00	Tp,[°C]:	50.00
Tprz,[°C].....:	50.56		
Rodz. czynnika:	Woda		

## Parametry ródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]:	0	Pojemno [l]:	0
-----------------	---	--------------	---

## Informacje o typach rur:

Typ A:	BOR-S PL	Typ B:	BOR-ULTR	Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i ródła ciepła... dPc,[Pa]:	22590
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin,[Pa]:	1331
Całkowity strumie wody w instalacji..... Gc,[kg/s]:	4.005
Całkowita pojemno instalacji..... Vc,[l]:	3633
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo,[W]:	363343
Moc tracona..... Qtr,[W]:	46489
Dodatkowa rezerwa mocy do ład. bufora ciepła... Qrez,[W]:	0
Wymagana obliczeniowa moc ródła ciepła zim .... Qzz,[W]:	0
Wymagana obliczeniowa moc ródła ciepła latem... Qzl,[W]:	
Wymagana obliczeniowa moc ródła okr.przej ciowy Qzp,[W]:	
Liczba jednocze nie pracuj cych w złów mieszk.....[szt.]:	

## Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane...:	0	Nadmiar mocy,[W]:	161
Niedogrzewane...:	0	Deficyt mocy,[W]:	434
Moc grzej..[W]:	363071	Zyski od przewodów,[W]:	0

## Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej..[W]:	0	Zyski od przewodów,[W]:	0
-----------------	---	-------------------------	---

## Grzejniki:

Przegrzewaj ce:	0	Nadmiar mocy,[W]:	285
Niedogrzewaj ce	0	Deficyt mocy,[W]:	557
Obl. moc,[W]...:	363343	Rzeczywista moc,[W]:	363071



# Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania	
Miejscowość:	Warszawa	
Adres:	ul. Żwirki i Wigury 9 bud. 58	
Projektant:	mrg inż. Rafał Nowiński	
Data obliczeń:	Środa 19 Października 2022 11:43	
Data utworzenia projektu:	Środa 19 Października 2022 11:43	
Plik danych:	D:\RN Projekt\Projekty\Żwirki i wigury 58 c.	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	7,6	°C
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m <sup>3</sup> ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	6784,4	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	20504,3	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	229457	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	133828	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	363285	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	363285	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :	53,5	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :	17,7	W/m <sup>3</sup>
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	648,4	m <sup>3</sup> /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$ :		m <sup>3</sup> /h

# Wyniki - Ogólne

Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze nawiewane mech. $V_{su}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze usuwane mech. $V_{ex}$ :		m <sup>3</sup> /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :	9844,7	m <sup>3</sup> /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :	-20,0	°C
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$ :	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$ :	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		
budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Wielorodzinny	
Typ konstrukcji budynku:	Ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Wysoki	
Krotność wymiany powietrza wewn. $n_{50}$ :	2,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Dobre osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :	20,0	°C

# Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu	Wymiana instalacji wody zimnej ciepłej i cyrkulacji
Lokalizacja .....	ul. Żwirki i Wigury 9/13 bud. 58, Warszawa
Projektant .....	mgr inż. Rafał Nowiński
Data obliczeń	piątek, 28 październik 2022 10:21
Plik danych .....	... ppoż\wod-kan\Żwirki bud. 58 c.o. z.w. c.w..h2d

## Informacje o typach rur:

Typ A	BOR-PLUS PN20	Typ B	BOR-PLUS PN 25 STABI
Typ C	KAN PP PN20	Typ D	KAN PP STABI PN20
Typ E		Typ F	
Typ G		Typ H	
Typ I		Typ J	
Typ K		Typ L	
Typ M		Typ N	
Typ O		Typ P	

## Informacje o źródłach wody:

Symbol źródła .....	
Typ źródła .....	Źródło ciepłej wody i cyrkulacji
Rodzaj budynku	Mieszkalny wielorodzinny
Uwagi .....	

	Zimna	Ciepła	Cyrkul.
Temperatury wody, [°C] .....		60,0	52,0
Ciśnienie dyspozycyjne, [m] .....		27,44	1,76
Ciśnienie hydrostatyczne, [m] .....		10,90	
Suma normatywnych wpływów, [l/s]		10,73	
Obliczeniowy przepływ, [l/s] .....		1,84	0,160
Liczba wymian wody cyrkul., [l/h]			2,52
Odbiornik krytyczny .....	/	/	/
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	10,00	10,00	
Długość gałęzi krytycznej, [m] .....	28,60	107,50	100,90
Opór gałęzi do odbiornika kryt. [m]	12,92	6,59	1,76

Symbol źródła .....	
Typ źródła .....	Źródło zimnej wody
Rodzaj budynku	Mieszkalny wielorodzinny
Uwagi .....	

# Wyniki - Ogólne

	Zimna	Ciepła	Cyrkul.
Temperatury wody, [°C] .....	5,0		
Ciśnienie dyspozycyjne, [m] .....	33,75		
Ciśnienie hydrostatyczne, [m] .....	10,70		
Suma normatywnych wpływów, [l/s]	16,42		
Obliczeniowy przepływ, [l/s] .....	2,26		
Liczba wymian wody cyrkul., [l/h]			
Odbiornik krytyczny .....	/	/	
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	10,00	10,27	
Długość gałęzi krytycznej, [m] .....	33,10	70,25	
Opór gałęzi do odbiornika kryt.[m]	13,05	6,27	

Symbol źródła .....	
Typ źródła .....	Źródło zimnej wody
Rodzaj budynku	Mieszkalny wielorodzinny
Uwagi .....	

	Zimna	Ciepła	Cyrkul.
Temperatury wody, [°C] .....	5,0		
Ciśnienie dyspozycyjne, [m] .....	33,47		
Ciśnienie hydrostatyczne, [m] .....	10,60		
Suma normatywnych wpływów, [l/s]	16,86		
Obliczeniowy przepływ, [l/s] .....	2,29		
Liczba wymian wody cyrkul., [l/h]			
Odbiornik krytyczny .....	/	/	
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	10,00	10,00	
Długość gałęzi krytycznej, [m] .....	28,60	107,50	
Opór gałęzi do odbiornika kryt.[m]	12,92	6,59	

# Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 1 Zakres robót

Wymiana instalacji sanitarnych w budynku nr 58 przy ul. Żwirki i Wigury 9/13 w Warszawie.

## 2 Istniejący obiekt budowlany

Obiekt budowlany sił zbrojnych.

## 3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Wszystkie roboty prowadzone będą wewnątrz istniejącego budynku.

## 4 Przewidywane zagrożenia

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  - nieprawidłowy podział pracy,
  - niewłaściwe polecenia nadzoru,
  - brak nadzoru,
  - brak instrukcji posługiwania się maszynami i urządzeniami,
  - odstępstwa od zasad bezpieczeństwa pracy,
  - brak przeszkolenia w zakresie BHP,
  - dopuszczenie do pracy człowieka pod wpływem alkoholu bez badań lekarskich lub innych przeciwwskazań;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
  - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
  - brak środków ochrony indywidualnej

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan maszyn i urządzeń:
  - wady konstrukcyjne maszyn i urządzeń będące źródłem zagrożenia,
  - niewłaściwa stateczność maszyny lub urządzenia,
  - brak urządzeń zabezpieczających,
  - brak środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - brak sygnalizacji zagrożenia,
- b) niewłaściwe wykonanie materiałów i urządzeń:
  - zastosowanie materiałów zastępczych,
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych materiałów,
- c) wady materiałowe:
  - ukryte wady materiałów i urządzeń,
- d) niewłaściwa eksploatacja urządzeń:
  - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
  - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
  - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

## 5 Monter instalacji sanitarnych

Jest to pracownik, który montuje, instaluje oraz zapewnia prawidłowe funkcjonowanie instalacji grzewczych wodno-kanalizacyjnych w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych.

### Jakie zagrożenia wiążą się z wykonywaniem tego zawodu?

- Monterzy pracujący w kanałach mogą ulec poważnemu zatruciu, niekiedy śmiertelnemu toksycznymi gazami i/lub w wyniku niedoboru tlenu.
- Monterzy są narażeni na urazy wynikające z poślizgnięcia się i upadków.
- Praca monterów często jest związana z wysiłkiem fizycznym, dźwiganiem ciężarów, wymuszoną pozycją ciała podczas pracy oraz ruchami monotypowymi. To może zwiększać ryzyko urazów a także powodować bóle pleców, ramion i rąk.

## 6 Czynniki środowiska pracy związane z wykonywanym zawodem oraz ich możliwe skutki dla zdrowia

### 1.1 Czynniki mogące powodować wypadki:

- Praca na wysokości (drabiny, podesty) – możliwość urazów w wyniku upadku z wysokości.
- Śliska, nierówna nawierzchnia - możliwość urazów w wyniku poślizgnięcia, potknięcia i upadku (szczególnie podczas przenoszenia ciężkich i niewygodnych ładunków).

- Upadek ciężarów na stopy i inne części ciała – możliwość urazów.
- Ostre narzędzia - możliwość urazów w wyniku ułucia, przecięcia, przekłucia.
- Gazy, uwalniane w systemie kanalizacji podczas konserwacji i czyszczenia, jak również niedobór tlenu - możliwość uduszenia.
- Gorące powierzchnie sprzętu, przewodów, gorąca woda lub para - możliwość poparzenia.
- Prąd elektryczny - możliwość porażenia w przypadku wadliwie działającego sprzętu elektrycznego.

## **6.2 Czynniki chemiczne i pyły**

- Substancje chemiczne zawarte w klejach, farbách czy lakierach, masach uszczelniających, topnikach oraz kwas chlorowodorowy, chlorek cynkowy, smoła i rozpuszczalniki, smary oraz ołów nieorganiczny - możliwość ostrych i przewlekłych zatruc.

## **6.3 Czynniki biologiczne**

- Pasożyty (m. in. tęgoryjec dwunastnicy, glista ludzka, pleśń, roztocza, w tym kleszcze) - możliwość chorób zakaźnych.

## **6.4 Czynniki ergonomiczne, psychospołeczne i związane z organizacją pracy**

- Nadmierny wysiłek fizyczny podczas podnoszenia i przenoszenia ciężarów, wymuszona pozycja ciała, wykonywanie czynności powtarzalnych (np. wkręcanie śrub) - możliwość dolegliwości bólowych wynikających z przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego.
- Niezadowolenie z pracy spowodowane monotonią, niskim wynagrodzeniem, pracą w pomieszczeniach zamkniętych, konfliktowymi stosunkami ze współpracownikami i zwierzchnikami - możliwość stresu psychicznego.

## **7 Działania profilaktyczne**

- Należy sprawdzić drabinę przed wejściem na nią. Nigdy nie należy wchodzić na niestabilnie ustawioną drabinę lub drabinę o śliskich szczeblach.
- Należy stosować obuwie ochronne ze spodami przeciwpoślizgowymi.
- Należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa przy wchodzeniu do zamkniętych pomieszczeń.
- Należy stosować rękawice termoizolacyjne podczas pracy w kontakcie z gorącymi powierzchniami, częściami gorących urządzeń, płynami i parą wodną.
- Należy stosować okulary przeciwdpryskowe podczas cięcia, szlifowania i wiercenia.
- Należy stosować bezpieczne metody podnoszenia i przenoszenia ciężkich lub nieporęcznych ładunków oraz stosować urządzenia mechaniczne ułatwiające podnoszenie i przenoszenie.

## **8 Instruktaż pracowników**

Przed przystąpieniem do realizacji robót, szczególnie niebezpiecznych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP, zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, zasad bezpośredniego nadzoru, nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, obsługi urządzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do zgrzewania rur polipropylenowych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi zgrzewarek.

Szkolenia w dziedzinie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenia wstępne i szkolenia okresowe. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany



w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 — miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia, okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe — nie rzadziej niż raz w .roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje BHP dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy. W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

## **9 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

Roboty budowlane prowadzone będą wewnątrz zamieszkałego budynku wielorodzinnego. Z tego względu przed rozpoczęciem prac należy:

- poinformować wszystkich mieszkańców o planowanych robotach, związanych z nimi niebezpieczeństwach, ograniczeniach w korzystaniu z obiektu i utrudnieniach,
- wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne, do których zabroniony jest wstęp mieszkańcom - miejsca, w których aktualnie prowadzone są roboty demontażowe lub montażowe rurociągów, miejsca składowania materiałów,
- zapewnić dostęp do energii elektrycznej oraz wody,
- zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków,
- urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- zapewnić właściwą wentylację,
- zapewnić łączność telefoniczną,
- urządzić składowiska materiałów i wyrobów i zabezpieczyć je przed dostępem osób niepowołanych.

**9.1 Instalacje elektryczne** na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, a ponadto przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych, przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc, przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu. W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

**9.2 Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia** pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż: 120 litrów - przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków, 90 litrów - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 litrów w przypadku korzystania z natrysków, 30 litrów - przy pracach wyżej nie wymienionych.

**Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne** – szatnia, suszarnie oraz ustęp. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

**Na terenie budowy powinny być wyznaczone miejsca do składania materiałów i wyrobów.**

**Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów,** który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

**W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza,** wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

**Przed przystąpieniem do robót demontażowych** pracownicy powinni być zapoznani z programem prac. Usuwanie jednego elementu nie powinno powodować nieprzewidzianego opadania innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

**W pomieszczeniach, w których są prowadzone roboty malarskie** roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną. Malowanie farbami zawierającymi trujące składniki jest dozwolone tylko pędzlem.

**Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze,** zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

**Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy** (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

**Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy** obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.

**9.3** Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

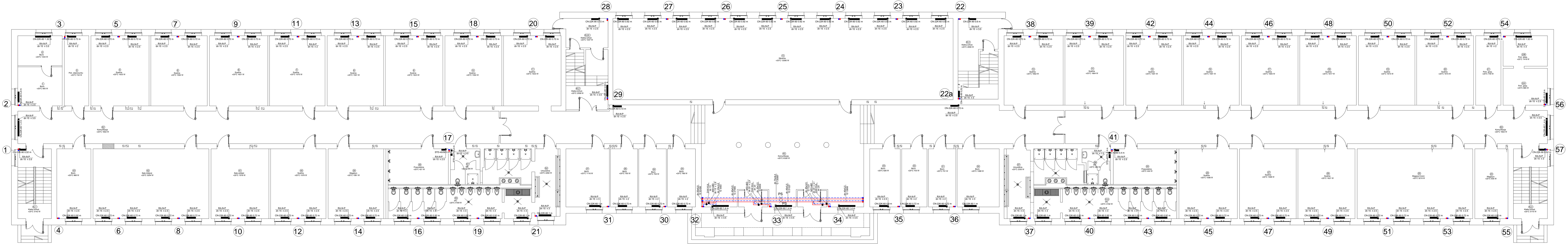
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację, zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji .nie powodujących takich zagrożeń.

**W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i odjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.**

**Wykaz adresów i telefonów:**

- najbliższy punkt lekarski ..... lub pogotowie 999/112,
- najbliższa straż pożarna ..... lub 998/112,
- najbliższa komenda policji ..... lub 997/112,
- najbliższy posterunek straży miejskiej ..... lub 986,
- pogotowie gazowe ..... 992,
- pogotowie MPWiK ..... 994,
- pogotowie Veolia ..... 993,
- pogotowie energetyczne ..... 991.





Nazwa opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji:

REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI ODGROMOWEJ, KOMINÓW ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SIŃW BUDYNKU NR 50 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 913 W WARSZAWIE

Nazwa i kategoria obiektu:

KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBROJNYCH

Adres obiektu budowlanego:

UL. WIRKI I WIGURY 913, 00-909 WARSZAWA

Inwestor:

JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA STWA  
UL. WIRKI I WIGURY 913  
00-909 WARSZAWA

Generujący Projekt:

MPROJEKT

MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o.  
ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa  
NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188

Tytul rysunku:

RZUT PARTERU  
INSTALACJA CENTRALNEGO  
OGRZEWANIA

Data: 1 pa dziennik 2022

Skala: 1:100

Rys: S/2

Str.

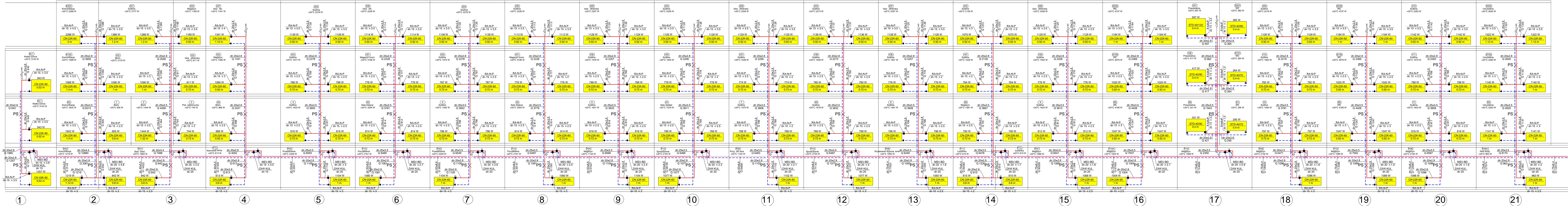
Strona 2 z 2



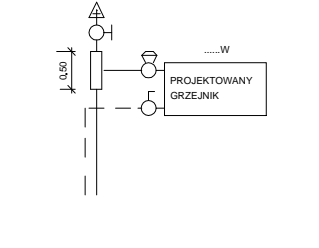








SZCZEGÓŁ ODPOWIEDZIENIA  
WSZYSTKICH PIONÓW  
PODŁ. CZENIE GRZEJNIKA



OZNACZENIA

— RURY POLIPROPYLENOWE PP-R STABI PN 28

- ⊗ ZAWÓR TERMOSTATYCZNY Z GŁOWICIECZOWY TERMOSTATYCZNY
- ⊗ ZAWÓR ODCINAJ CY REGULACYJNY Z NASTAW WST PN PODPIONOWY
- ⊗ ZAWÓR KULOWY ODCINAJ CY PODPIONOWY
- ⊗ AUTOMATYCZNY ODPOWIEDZNIK Z ZAWOREM KULOWYM
- ⊗ ZAWÓR SPUSTOWY Z PIONU

UWAGI

1. DŁUGO GAŁ ZEK GRZEJNIKÓW 0.5-2.0 m. SPADEK 2 %
2. W PRZEL. CIACH PRZEWODÓW PRZEZ STROPY I CIANY KONSTRUKCYJNE MONTOWA TULEJE OCHRONNE
3. WYDAJNO CIĘPŁN GRZEJNIKÓW PODANO W [W]
4. ODWODNIENIE NA PIONACH ZAWOREM SPUSTOWYM
5. PUNKTY STAŁE WG ROZWIŃ CIA I RZUTÓW

Nazwa opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji:

REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIPIENIEM, INSTALACJI ODGROMOWEJ, KOMINÓW ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I ŚSIWN BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE

Nazwa i kategoria obiektu:

KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBRÓJNYCH

Adres obiektu budowlanego:

UL. WIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA

Inwestor:

JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA STWA  
UL. WIRKI I WIGURY 9/13  
00-909 WARSZAWA

Generalny Projektant:

MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o.  
ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa  
NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188

Ton:

TOM II

Bran a: BRAN A SANITARNIA  
W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.

Projektant w specjalno ci sanitarniej:

mgr in . Rafał Nowi ski  
MAZ/0141/PODS/13

Tytuł rysunku:

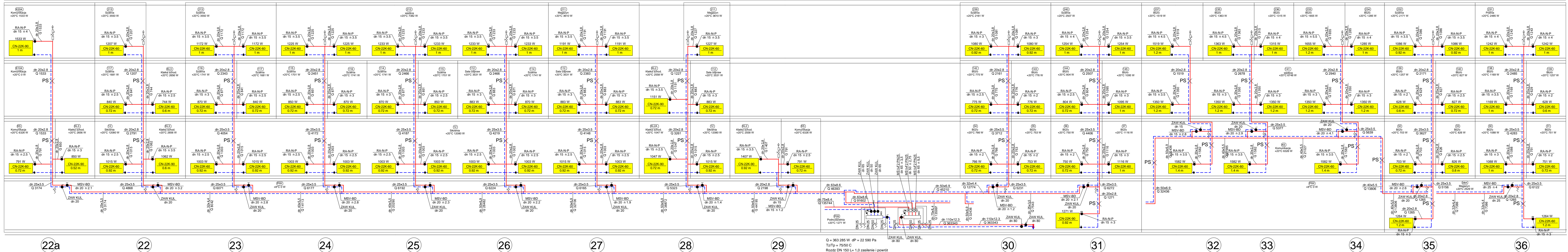
ROZWIŃNI CIE INSTALACJI  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
PIONY 1 - 21

Data: 1 pa dzienik 2022

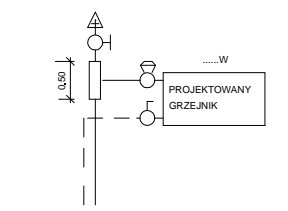
Skala: 1:100

Rys: S/5

Str.



SZCZEGÓŁ ODPIEWIERZENIA  
WSZYSTKICH PIONÓW  
PODŁ. CZENIE GRZEJNIKA



OZNACZENIA

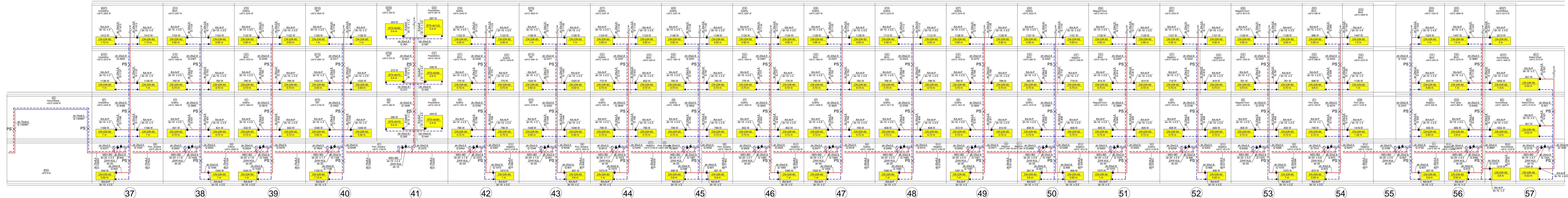
- RURY POLIPROPYLENOWE PP-R STABI PN 28
- ZAWÓR TERMOSTATYCZNY Z GŁOWIC CIECZOWY TERMOSTATYCZNY
- ZAWÓR ODCINAJĄCY REGULACYJNY Z NASTAW WST PN PODPIONOWY
- ZAWÓR KULOWY ODCINAJĄCY PODPIONOWY
- AUTOMATYCZNY ODPIEWIERZNIK Z ZAWOREM KULOWYM
- ZAWÓR SPUSTOWY Z PIONU

UWAGI

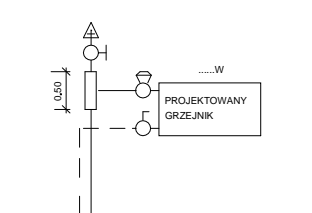
- DLUGO GAŁ ZEK GRZEJNIKÓW 0.5-2.0 m, SPADEK 2 ‰
- W PRZĘC CIACH PRZEWODÓW PRZEZ STROPY I CIĄNI KONSTRUKCYJNE MONTOWA TULEJE OCHRONNE
- WYDAJNO CIEPLN GRZEJNIKÓW PODANO W [W]
- ODWODNIENIE NA PIONACH ZAWOREM SPUSTOWYM
- PUNKTY STAŁE WG ROZWINI CIĄ I RZUTÓW

Nazwa opracowania:	
PROJEKT WYKONAWCZY	
Nazwa inwestycji:	
REMONT KRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI ODGROMOWEJ, KOMINÓW ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I ŚŚW BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE	
Nazwa i kategoria obiektu:	
KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBROJNYCH	
Adres obiektu budowlanego:	
UL. WIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA	
Inwestor:	
JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA STWA UL. WIRKI I WIGURY 9/13 00-909 WARSZAWA	
Generalny Projektant:	
MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o. ul. Przewodowa 29, 04-574 Warszawa NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188	
Tom:	Bran a:
TOM II	BRAN A SANITARNĄ W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.
Projektant w specjalnej ci sanitarniej:	mgr in. Rafał Nowiński MAZ/0141/POOS/13
Tytuł rysunku:	
ROZWINNI CIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PIONY 22-36	
Data: 1 pa dzieńnik 2022	Skala: 1:100
Rys: S/6	Str.





SZCZEGÓŁ ODPOWIEDZIENIA  
WSZYSTKICH PIONÓW  
PODŁ. CZEŚĆ GRZEJENIA



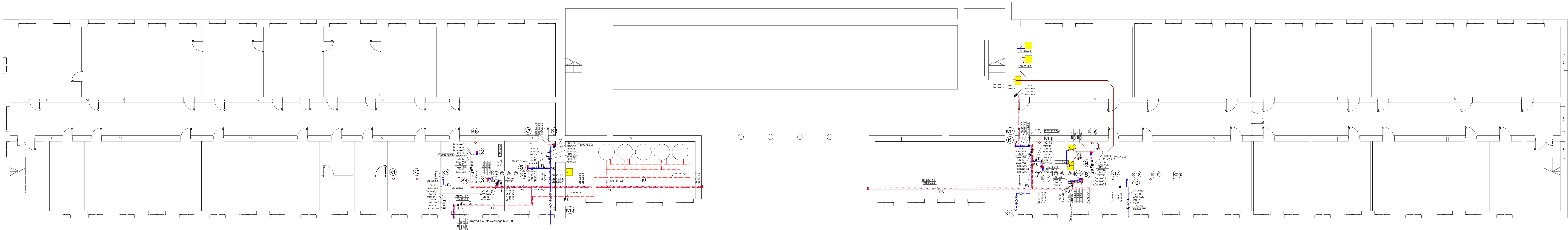
OZNACZENIA

- RURY POLIPROPYLENOWE PP-R STABI PN 28
- ⊗ ZAWÓR TERMOSTATYCZNY Z GŁOWICĄ CIECZOWĄ TERMOSTATYCZNĄ
- ⊖ ZAWÓR ODCINAJĄCY REGULACYJNY Z NASTAWĄ WST PN PODPIONOWY
- ⊖ ZAWÓR KULOWY ODCINAJĄCY PODPIONOWY
- ⊖ AUTOMATYCZNY ODPOWIEDZIENIA Z ZAWOREM KULOWYM
- ⊖ ZAWÓR SPUSTOWY Z PIONU

UWAGI

1. DŁUGOŚĆ GAL. ŻEK GRZEJNIKÓW 0,5-2,0 m, SPADEK 2
2. W PRZECIĄGIACH PRZEWODÓW PRZEZ STROPY I CIĄNY KONSTRUKCYJNE MONTOWAĆ TULEJE OCHRONNE
3. WYDAJNOŚĆ CIEPŁA GRZEJNIKÓW PODANO W [W]
4. ODWODNIENIE NA PIONACH ZAWOREM SPUSTOWYM
5. PUNKTY STAŁE WG ROZWIINIĆCIA I RZUTÓW

Nazwa opracowania:	
PROJEKT WYKONAWCZY	
Nazwa inwestycji:	
REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJĄ ODGRZEWOWĄ, KOTŁOWNIĄ ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELEFONICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SSN W BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 913 W WARSZAWIE	
Nazwa i kategoria obiektu:	
KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBRÓJNYCH	
Adres obiektu budowlanego:	
UL. WIRKI I WIGURY 913, 00-909 WARSZAWA	
Inwestor:	
JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA STWA UL. WIRKI I WIGURY 913 00-909 WARSZAWA	
Generalny Projektant:	
MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o. ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188	
Tom:	
TOM II	
Branża:	
BRANŻA SANITARNA W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.	
Projektant w specjalności sanitarniej:	
mgr inż. Rafał Nowiński MA20141/POCS13	
Tytuł rysunku:	
ROZWIINIĆCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PIONY 37-57	
Data: 1 pa. dzień 2022	
Skala: 1:100	
Rys: S/7	
Str:	



Nazwa opracowania: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>			
Nazwa inwestycji: <b>REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI ODGROMOWEJ, KAMINÓW ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SSN W BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE</b>			
Nazwa i kategoria obiektu: <b>KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBROJNYCH</b>			
Adres obiektu budowlanego: <b>UL. WIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA</b>			
Inwestor: <b>JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA. STWA UL. WIRKI I WIGURY 9/13 00-909 WARSZAWA</b>			
Generálny Projektant:  <b>MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o.</b> ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188			
Tom: <b>TOM II</b>	Branża: <b>BRANŻA SANITARNĄ W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.</b>		
Projektant w specjalności sanitarnej:	mgr inż. Rafał Nowak MAZ/0141/POOS/13		
Tytuł rysunku: <b>RZUT PIWNICY INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA</b>			
Data: 1 pa. dziennik 2022	Skala: 1:100	Rys: S/8	Str.



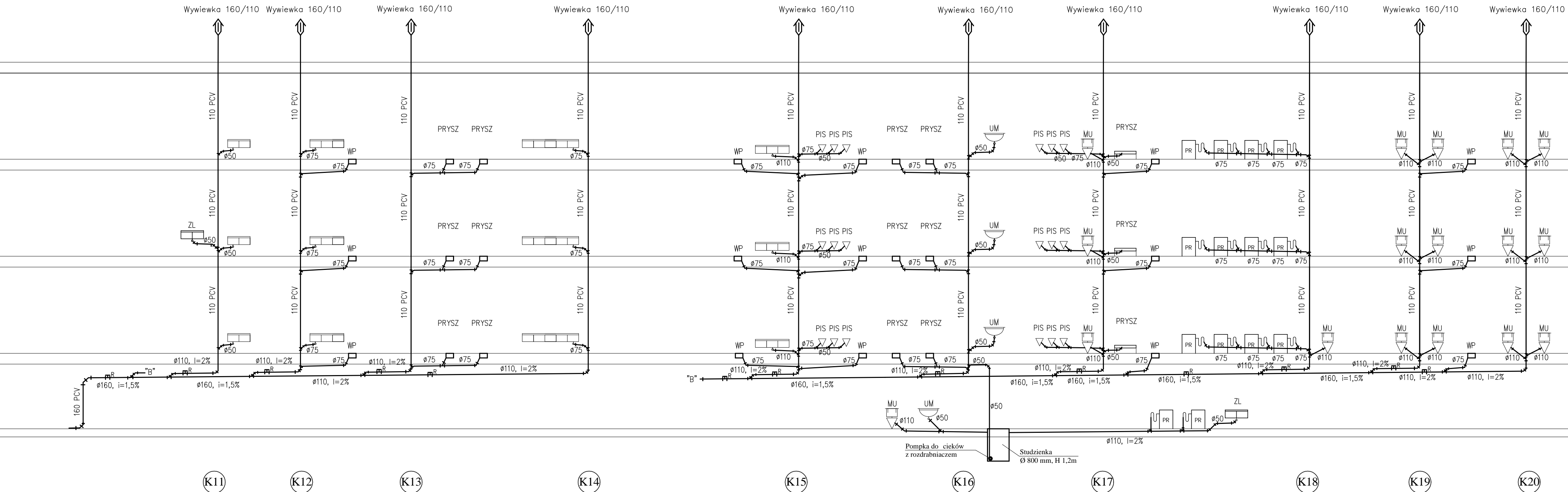
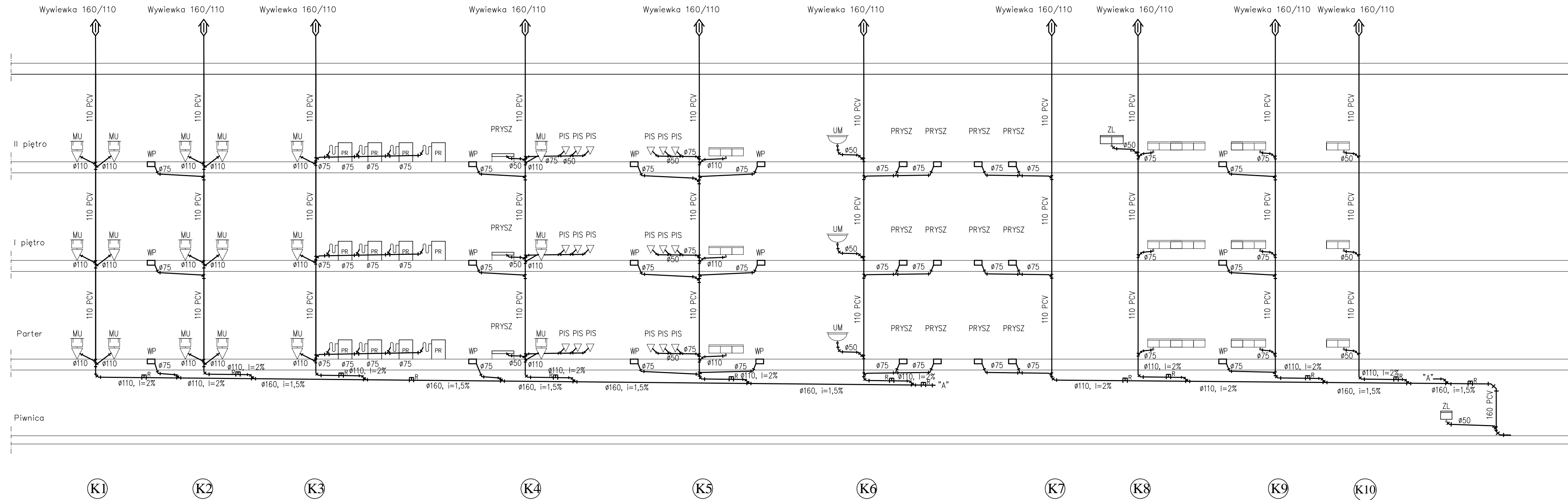




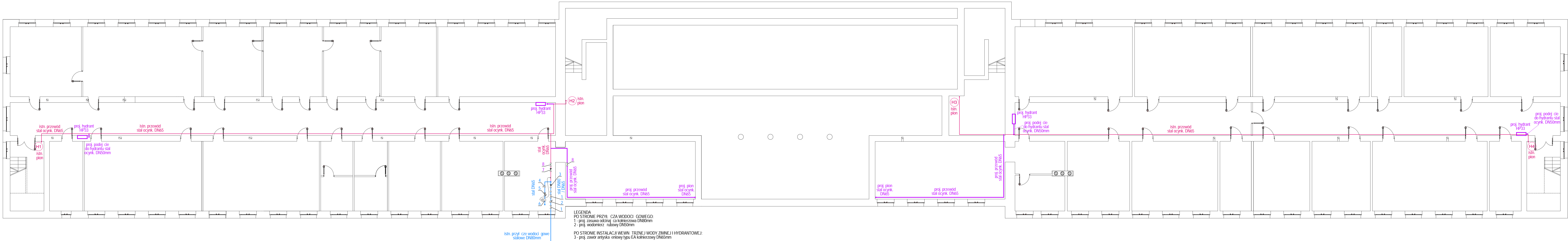








Nazwa opracowania:		PROJEKT WYKONAWCZY	
Nazwa inwestycji:		REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI ODGROMOWEJ, KOMINÓW ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SSN W BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE	
Nazwa i kategoria obiektu:		KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBRÓJNYCH	
Adres obiektu budowlanego:		UL. WIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA	
Inwestor:		JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA STWA UL. WIRKI I WIGURY 9/13 00-909 WARSZAWA	
Generalny Projektant:		MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o. ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188	
Tom:		TOM II	
Branża:		BRANŻA SANITARNA W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.	
Projektant w specjalności sanitarniej:		mgr inż. Rafał Nowiński MA20141/POCS13	
Tytuł rysunku:		ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ SANITARNEJ	
Data: 1 pa. dziennik 2022		Skala: 1:100	
		Rys. S/13 Str.	

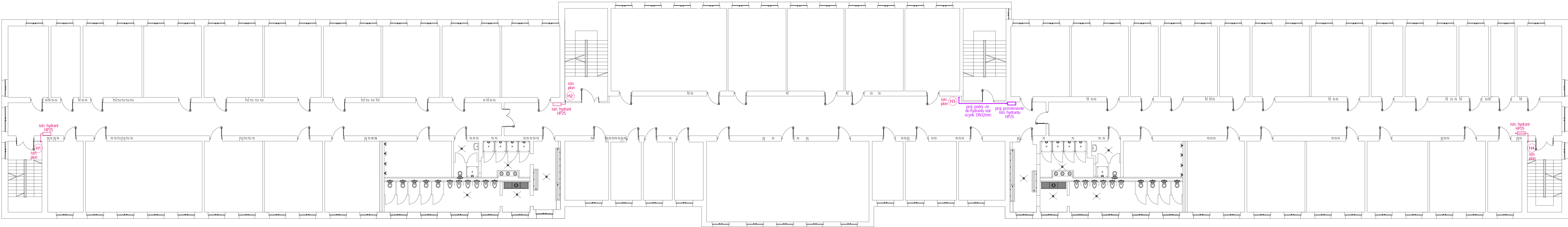



LEGENDA  
PO STRONIE PRZYŁ: CZA WODOCI GOWEGO:  
1 - proj. zasawa odcinaj. ca kółnierzowa DN80mm  
2 - proj. wodomierz. rubowy DN50mm  
PO STRONIE INSTALACJI WEWN. TRZNEJ WODY ZIMNEJ I HYDRANTOWEJ:  
3 - proj. zawór antyskaeniowy typu EA kółnierzowy DN65mm  
PO STRONIE INSTALACJI WODY BYTOWEJ ZIMNEJ:  
4 - proj. zawór odcinaj. cy gwinowany DN65mm  
5 - proj. filtr mechaniczny siatkowy gwinowany DN65mm  
6 - proj. zawór pierwsze. stwa kłapowy DN65mm z czujnikiem ci. nienia 230V  
PO STRONIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ:  
7 - proj. zawór antyskaeniowy typu EA kółnierzowy DN65mm  
8 - proj. zasawa odcinaj. ca kółnierzowa DN65mm blokowana (ustawi. w pozycji otwartej zabezpieczonej)

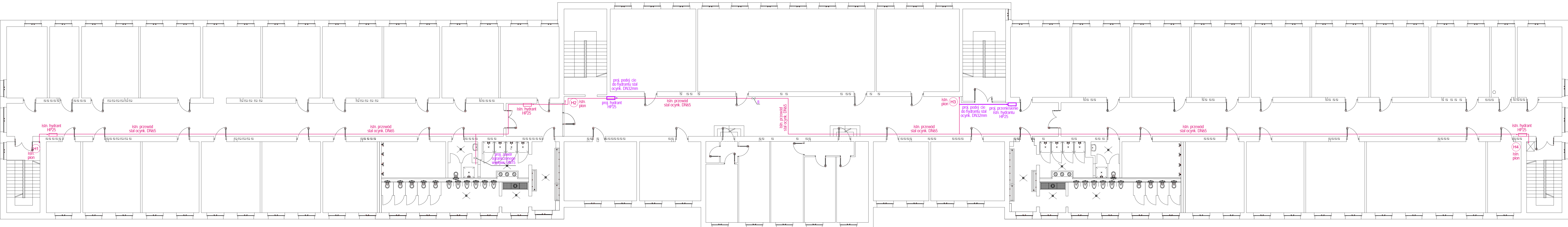
Nazwa opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY			
Nazwa inwestycji: REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI OGRZEWAWEJ, KOTŁOWNI ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SIŁOWNI BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE			
Nazwa i kategoria obiektu: KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBRÓJNYCH			
Adres obiektu budowlanego: UL. WIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA			
Inwestor: JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA. STWA UL. WIRKI I WIGURY 9/13 00-909 WARSZAWA			
Generálny Projektant: MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o. ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188			
Tyt.:	Tom:	Stran.:	Str.
	TOM II	BRAN. A SANITARNÁ W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.	
Projektant w specjalno ci sanitarnéj:	mgr in. Rafał Nowak skł MAZ0141/POOS/13		
Tytuł rysunku: RZUT PIWNICY INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA			
Data: 1 pa. dziennik 2022	Skala: 1:100	Rys: S/14	Str.







Nazwa opracowania:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
Nazwa inwestycji:			
REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI OGRZEWOWEJ, KOTŁOWNI ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SIŁOWNI BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE			
Nazwa i kategoria obiektu:			
KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBRÓJNYCH			
Adres obiektu budowlanego:			
UL. WIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA			
Inwestor:			
JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA STWA UL. WIRKI I WIGURY 9/13 00-909 WARSZAWA			
Generálny Projektant:			
 MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o. ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188			
Tom:		Bran a:	
TOM II		BRAN A SANITARNÁ W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.	
Projektant w specjalno ci sanitarnéj:		mgr in . Rafał Nowi ski MAZ/0141/POOS/13	
Tytuł rysunku:			
RZUT I PI TRA INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA			
Data: 1 pa dziennik 2022		Skala: 1:100	
		Rys: S/16 Str.	



Nazwa opracowania:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
Nazwa inwestycji:			
REMONT POKRYCIA DACHU WRAZ Z DOCIEPLENIEM, INSTALACJI OGRZEWOWEJ, KOTŁOWNI ORAZ REMONTU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, TELEINFORMATYCZNEJ I SSN W BUDYNKU NR 58 KOMPLEKSU WOJSKOWEGO K-0044 PRZY UL. WIRKI I WIGURY 9/13 W WARSZAWIE			
Nazwa i kategoria obiektu:			
KATEGORIA XII - OBIEKT BUDOWLANY SIŁ ZBRÓJNYCH			
Adres obiektu budowlanego:			
UL. WIRKI I WIGURY 9/13, 00-909 WARSZAWA			
Inwestor:			
JEDNOSTKA WOJSKOWA NR 6021 - SKARB PA STWA UL. WIRKI I WIGURY 9/13 00-909 WARSZAWA			
Generujący Projektant:			
MPROJEKT POLSKA Sp. z o.o. ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa NIP: 524-27-53-987, REGON: 146314188			
Tom:	Bran a: BRAN A SANITARNĄ W ZAKRESIE C.O. ORAZ WOD.-KAN.		
Projektant w specjalno ci sanitarniej:		mgr in . Rafał Nowi ski MAZ0141/POOS/13	
Tytuł rysunku:			
RZUT II PI TRA INSTALACJA WODNA HYDRANTOWA			
Data: 1 pa dziernik 2022		Skala: 1:100	Rys: S/17 Str.

