

zadanie nr 2b



**PRACOWNIA PROJEKTOWA
INSTALACJI SANITARNYCH**
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ROBÓT INSTALACYJNO-BUDOWLANYCH

NIP: 716-233-87-50; REGON: 431144952

03-298 Warszawa, ul. Zdziarska 83V m.1

tel: 500-014-765; 500-015-171

e-mail: imj.instal@gmail.com

Projekt budowlany instalacji ciepłej i zimnej wody
w budynku przy Al. Piłsudskiego 115c w Markach

Inwestor: Międzyzakładowa Pracownicza Spółdzielnia
Budowlano-Mieszkaniowa "SAM-81"
ul. Orla 6b
00-143 Warszawa

Projektował: mgr inż. Mariusz Jarząbek
upr. nr MAZ/0236/POOS/11
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdziła: dr inż. Agnieszka Halicka
upr. nr MAZ/0200/POOS/08
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

PROJEKTUJEMY I NADZORUJEMY TWÓJ KOMFORT CIEPLNY

3 grudnia 2021r.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Dokumenty związane	3
I.I. Informacja BIOZ	4
I.II. Oświadczenie o kompletności dokumentacji	6
I.III. Uprawnienia oraz zaświadczenie MIIB Projektanta	7
I.IV. Uprawnienia oraz zaświadczenie MIIB Sprawdzającego	9
I.V. Notatka założenia do projektowania i kosztorysowania	11
II. Opis techniczny	12
1. Podstawa opracowania	12
2. Zakres opracowania	12
3. Dane ogólne i opis stanu istniejącego instalacji projektowanych	12
4. Opis instalacji projektowanych ciepłej wody i cyrkulacji	13
5. Badanie i próba szczelności	16
6. Ochrona przeciwpożarowa	16
7. Obliczenia	16
8. Wytyczne do projektu węzła cieplnego	17
9. Zapotrzebowanie zimnej wody i wymiarowanie instalacji	19
10. Uwagi końcowe	20
III. Część rysunkowa	
1. Zagospodarowanie terenu	rys nr 1, str. 21
2. Segment "A" - rzut przyziemia	rys nr 2, str. 22
3. Segment "A" - rzut kondygnacji 1 i 2	rys nr 3, str. 23
4. Segment "A" - rzut kondygnacji 3	rys nr 4, str. 24
5. Segment "A" - rzut kondygnacji 4	rys nr 5, str. 25
6. Segment "B" - rzut przyziemia	rys nr 6, str. 26
7. Segment "B" - rzut kondygnacji 1 i 2	rys nr 7, str. 27
8. Segment "B" - rzut kondygnacji 3	rys nr 8, str. 28
9. Segment "B" - rzut kondygnacji 4	rys nr 9, str. 29
10. Rozwinięcie instalacji, piony 1-6	rys nr 10, str. 30
11. Rozwinięcie instalacji, piony nr 7 - 12	rys nr 11, str. 31
12. Rozwinięcie instalacji, piony nr 13 - 18	rys nr 12, str. 32

I. Dokumenty związane

ky *qnr*

I.I. Informacja BIOZ

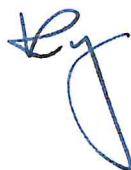
Opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Adres obiektu: Al. Piłsudskiego 115c
05-270 Marki

Inwestor : **Międzyzakładowa Pracownicza
Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa
"SAM-81"**
ul. Orła 6b
00-143 Warszawa

Projektant: **mgr inż. Mariusz Jarząbek**

Sprawdzający: **dr inż. Agnieszka Halicka**

 4

1. Zakres robót wynika z niniejszej dokumentacji:
 2. Roboty demontażowe
 3. Roboty montażowe
 4. Obiekt zlokalizowany przy **Al. Piłsudskiego 115c** w Markach.
 5. Roboty prowadzone w trakcie użytkowania obiektu, nie stwarzają dużego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Nie będą również prowadzone roboty szczególnie niebezpieczne zgodnie z art. 21a ust. 2 pkt. 1-10, oraz nie będą występować niebezpieczeństwa wynikające z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.
 6. Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić w trakcie realizacji:
 - robót demontażowych i montażowych:
 - a. przy użyciu młotów wierząco – udarowych
 - robót malarskich
 - a. przy malowaniu farbami zawierającymi składniki trujące.
 7. Osoby posługujące się urządzeniami mechanicznymi powinny zostać, przed przystąpieniem do prac, właściwie przeszkoleni w zakresie obsługi w/w urządzeń.
Należy zapoznać pracowników zatrudnionych na budowie z zakresem niebezpieczeństwa przy poszczególnych fazach robót budowlanych bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania tych robót.
 8. Stosowane środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom:
 - przed przystąpieniem do realizacji robót remontowych pracownicy powinni otrzymać odzież ochronną, okulary ochronne, rękawice.
 - zaopatrzenie budowy w podstawowe środki pierwszej pomocy
 - składowanie materiałów budowlanych zgodnie z instrukcją producenta, w odpowiednich miejscach i z odpowiednim zabezpieczeniem, tak aby nie tarasowały i nie utrudniały dojścia i dojazdu
 - wyposażenie placu budowy w niezbędne środki przeciwpożarowe
- Ze względu na charakter i wielkość obiektu oraz stopień występujących podczas robót zagrożeń nie jest wymagane sporządzenie przez inwestora lub kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko i otaczający obszar.

Rodzaj robót nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji, jednak z uwagi na charakter obiektu zaleca się prace młotami wierząco – udarowymi wykonywać w godzinach od 7.00 do 16.00. Emisja zanieczyszczeń będzie nie większa niż dopuszczalna w aktualnych przepisach i normach. Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji nie wykracza poza granice działki.

I.II. Oświadczenie o kompletności dokumentacji

Stosownie do art.20 ust.4 Prawa Budowlanego aktualnego na dzień opracowania dokumentacji oświadczam, że wykonany przeze mnie **projekt budowlany instalacji ciepłej i zimnej wody w budynku przy Al. Piłsudskiego 115c w Markach** jest kompletny i zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

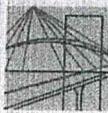
Warszawa, 3 grudnia 2021 r.

Projektant: mgr inż. Mariusz Jarząbek

Sprawdzający: dr inż. Agnieszka Halicka



I.III. Uprawnienia oraz zaświadczenie MIIB Projektanta



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/220/11/S

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 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 jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 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.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Mariuszowi Piotrowi Jarząbek
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 9 sierpnia 1979 roku w m. Ryki, synowi Euzebiusza**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0236/POOS/11**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych 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:

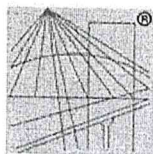
- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

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, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-43V-6BC-N51 *

Pan MARIUSZ PIOTR JARZĄBEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0735/08

adres zamieszkania ul. [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-11-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-28 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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Ry.

opm 8

I.IV. Uprawnienia oraz zaświadczenie MIIB Sprawdzającego



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/103/08/S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 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 jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 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), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Agnieszka Monika Halicka

doktor inżynier

urodzona dnia 28 października 1979 roku w Warszawie, córka Włodzimierza

uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0200/POOS/08

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz 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

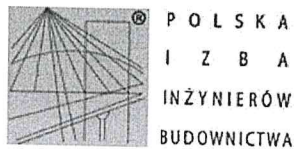
2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Kry

*gms*⁹



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JVG-CKJ-H8L *

Pani AGNIESZKA MONIKA HALICKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0595/08
adres zamieszkania [REDAKTOWANE]
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-20 10:46:53 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



I.V. Notatka założenia do projektowania i kosztorysowania

Miejszkalodowa Pracownia Spółdzielnia
Budowlano - Mieszkankowa
SAM-81*
00-143 Warszawa, ul. Orła 6R
2021-11-15
2309

Założenia do projektowania i kosztorysowania dla budynku przy Al. Piłsudskiego 115c w Markach.

ADM + Z. Kalbarczyk

Instalacja c.w.u.

1. Rury – Bor ULTRA stabilizowane wkładką bazaltową
2. Zawory na cyrkulacji OVENTROP typ Aquastrom T Plus,
3. Na podejściach do lokalówek stosować zawory dn 20.
4. Przed zaworem cyrkulacyjnym Aquastrom T Plus stosować zawór odcinający oraz śrubunki,
5. Na podejściach pod piony przewidzieć spusty z pionów,
6. Piony prowadzić przy pionach wod-kan.
7. **Izolację ciepłej wody i cyrkulacji** należy wykonać otulinami:
 - piony: ThermaSmart PRO o grubości ścianki 20 mm,
 - poziomy: ROCKWOOL 800 firmy ROCKWOOL grubość ścianki 20 mm,
8. **Izolację zimnej wody** należy wykonać otulinami:
 - piony: ThermaSmart PRO o grubości ścianki 20 mm,
 - poziomy: ROCKWOOL 800 firmy ROCKWOOL grubość ścianki 20 mm,

Opis
16.11.2021

Uwaga! Grubości izolacji w punkcie 6 i 7 ustala się z uwagi na brak możliwości zachowania wymogów wysokościowych podczas montażu.

9. **Wodomierze** - APATOR o parametrach $t_{max} = 90^{\circ}C$, $p_{max} = 16$ bar typ SMART JS90 1,6-03 Dn 15 o $q_n = 1,6$ m³/h, zakresie przepływu $Q = 0,06 \dots 4,0$ m³/h z nakładką do odczytu radiowego smart TOP. Przewidzieć plombowanie wodomierzy oraz montaż zaworu zwrotnego.
10. Przyjąć rozkucie szachtów. Rozkucie o szerokości 0,4 m i wysokości 2,8 m w każdym lokalu. Po zamontowaniu pionów szacht należy zamurować cegłą grubości 6 cm, wykonać tynk i pomalować farbą białą.
11. W przypadku występowania za wodomierzem kształtek ocynkowanych wymienić na mosiężne.
12. Wszystkie zawory odcinające ARCO SENA VA30 valve PN30.

Spółdzielnia przy wykonaniu instalacji dopuszcza zastosowanie m.v. u systemie Naviin Ekoplashit oraz izolacji Paroc.

Do punktu 10 przyjąć rozkucie szachtów: wysokość 2,0 m w każdym lokalu.

Akceptuję założenie do projektowania. Kalbarczyk

Opis
22.11.2021

Ry. opis 11

II. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji ciepłej i zimnej wody w budynku przy
Al. Piłsudskiego 115c w Markach.

1. Podstawa opracowania

- aktualne normy i wytyczne do projektowania
- umowa z Inwestorem
- Dz.U. 75/2002 z późniejszymi zmianami
- PN-81/B-10700/01
- PN-88/B-01058
- PN-B/01707
- PN-B-01707/1992 Az1/1999
- PN-B-02865;1977, Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dn.10 lipca 2003
- katalogi producentów rur i armatury
- inwentaryzacja własna.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- o wykonanie projektu budowlanego instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej jako jednostrefowej, z dostosowaniem do obowiązujących przepisów
- o wykonanie projektu budowlanego instalacji wody zimnej jako jednostrefowej

3. Dane ogólne i opis stanu istniejącego instalacji projektowanych

Rozpatrywany obiekt jest budynkiem mieszkalnym, 4-kondygnacyjnym, całkowicie podpiwniczonym. Składa się z dwóch segmentów "A" i "B".

Dane o budynku:

Liczba lokali mieszkalnych	-	46
Liczba lokali użytkowych	-	0
Liczba klatek schodowych	-	4

Obiekt zasilany jest z miejskiej sieci wodociągowej dwoma przyłączami wodociągowymi. Na przyłączach wodociągowych zamontowane są wodomierze główne. Ciepła woda użytkowa jest aktualnie przygotowywana centralnie w zasobniku ciepłej wody zlokalizowanym w piwnicy, ogrzewanym przez kocioł gazowy. Piony instalacji wody ciepłej i zimnej prowadzone są przy pionach kanalizacji. Lokalówki zostały wkute w ściany. W piwnicach prowadzenie instalacji pod stropem.

Budynek jest wyposażony w instalacje:

- kanalizacji ogólnospławnej

  12

- zimnej wody
- ciepłej wody
- elektryczne
- gazową

4. Opis instalacji projektowanych ciepłej wody i cyrkulacji.

Ciepła woda dostarczana będzie z zasobnika ciepłej wody użytkowej zlokalizowanego w piwnicach budynku do:

- a. baterii umywalkowych
- b. baterii zlewozmywakowych
- c. baterii natryskowych
- d. baterii wannowych

4.1. Instalacja ciepłej wody oraz cyrkulacji i zimnej wody.

Przewody

Przewody centralnej ciepłej wody będą prowadzone w korytarzach piwnic pod stropem. Piony projektuje się obok pionów wody zimnej i kanalizacji - w istniejących szachtach instalacyjnych. Armaturę pomiarową należy montować w miejscach dostępnych. **Instalacja w lokalach pozostaje do dalszej eksploatacji.**

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur polipropylenowych w systemie ULTRA BOR - rury wielowarstwowe PP-RCT, stabilizowane włóknem bazaltowym.

Przewody zimnej wody będą prowadzone w korytarzach piwnic pod stropem. Piony projektuje się obok pionów kanalizacji ciepłej wody - w istniejących szachtach instalacyjnych. Armaturę pomiarową należy montować przy pionach. Armaturę pomiarową należy montować miejscach dostępnych. **Instalacja w lokalach pozostaje do dalszej eksploatacji.**

Nową instalację (zimna woda) zaprojektowano z rur polipropylenowych jednorodnych w systemie WAVIN BOR Plus PN 20 - typoszereg 3.

Przebieg poziomów oraz podejść pod piony został tak zaprojektowany, aby była możliwość usytuowania zaworów odcinających w miejscach ogólnodostępnych. Przewody poziome z rur polipropylenowych ze względu na wydłużalność prowadzone są z wykorzystaniem możliwości kompensacji. Przewody pionowe (piony) należy mocować przy każdym odgałęzieniu, stosując podpory stałe oraz mocowania przesuwne. Naturalne wybożenia przewodów zapewnią „samo-układanie” się rurociągów. Punkty stałe należy montować zgodnie z częścią rysunkową projektu. Podpory stałe zaleca się umieszczać przede wszystkim przy odgałęzieniach rurociągu oraz przy armaturze. Należy stosować obustronne zamocowanie rurociągu, przed i za zaworem. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem min. 5% w kierunku przeciwnym do punktów czerpalnych. Przy przejściach przez stropy i ściany przewody należy prowadzić w tulejach z tworzywa sztucznego. Przestrzeń wolną w tulei wypełnić szczeliwem plastycznym lub sznurem konopnym.


 13

W przypadku układania przewodów z rur polipropylenowych pod tynkiem narzuca się następujące wymagania:

- rura musi być umieszczona odpowiednio głęboko w ścianie.
- rury należy prowadzić w rurach osłonowych typu peszel lub owinać je tekturą, pianką polietylenową w celu pozostawienia luzu.
- rury w ścianie muszą być trwale przytwierdzone.
- dla średnic $\varnothing 20-32$ mm grubość tynku musi wynosić odpowiednio 2-4 cm.

4.2. Łączenie przewodów.

Przewody z polipropylenu należy łączyć za pomocą złączy i kształtek systemowych. Połączenie rur polipropylenowych z rurami stalowymi oraz przyborami wykonać przez zastosowanie kształtek przejściowych metalowo - polipropylenowych.

4.3. Wodomierze.


- Dla każdego lokalu mieszkalnego przewidziano:
 - pomiar ciepłej wody w lokalach mieszkalnych przy pomocy wodomierzy firmy APATOR o parametrach $t_{\max} = 90^{\circ}\text{C}$, $p_{\max} = 16$ bar typ SMART JS90 1,6-03 Dn 15 o $q_n = 1,6$ m³/h, zakresie przepływu $Q = 0,06 \dots 4,0$ m³/h z nakładką do odczytu radiowego smart TOP.
 - pomiar zimnej wody w pomieszczeniu kotłowni gazowej, na wlocie do zasobnika c.w.u. przy pomocy wodomierza firmy APATOR o parametrach $t_{\max} = 50^{\circ}\text{C}$, $p_{\max} = 16$ bar typ WS 10-NKP Dn 32 o $q_n = 10,0$ m³/h.

Uwaga! Wszystkie wodomierze muszą być zainstalowane w miejscach łatwo dostępnych. Pomiar zużycia wody dla całego obiektu zrealizować poprzez istniejące centralne wodomierze.

4.4. Armatura.

Na odgałęzieniach, podejściach do pionów oraz przed wodomierzem w lokalach mieszkalnych przewidziano zawory kulowe z dźwignią ARCO SENA VA30 valve PN30

Na podejściach pionów wody cyrkulacyjnej zastosowano zawory termostatyczne firmy OVENTROP typ Aquastrom T Plus Dn 15 i Dn 20 z automatyczną funkcją dezynfekcyjną w temperaturze 70°C. Na rozgałęzieniu instalacji do segmentu "A" i segmentu "B" zainstalowano zawory Dn 25. Zawory termostatyczne utrzymują minimalny przepływ tak, aby temperatura wody przepływającej przez zawór była na poziomie zapewniającym odpowiednie parametry na zaworach czerpalnych. Po zamontowaniu wszystkich zaworów termostatycznych zalecane jest sprawdzenie temperatury wody cyrkulacyjnej i dokonanie odpowiednich nastaw. Zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U Nr 75 z dnia 15.06 2002 r § 113 poz.7) na przewodzie wody zimnej, przed zasobnikiem c.w.u. projektuje się w kotłowni gazowej **zawór antyskażeniowy EA 453 Dn 65 firmy Socla.** Armatura wypływowa montowana w punktach czerpalnych instalacji powinna spełniać warunek zwiększonej odporności hydraulicznej (perlatory).

  14

4.5. Izolacja termiczna.

Projektuje się izolację przewodów ciepłej wody zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) - nowelizacja z dnia 25 grudnia 2020 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 2351)*, spełniającą następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$)
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

Uwaga:

1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Izolację ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać: piony - otulinami z pianki termoplastycznej ThermaSmart PRO o grubości 20 mm, poziomy - otulinami z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej ROCKWOOL 800 firmy ROCKWOOL o grubości 20 mm, wyposażonej w zakładkę samoprzylepną.

Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach ogrzewczych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Izolację (zapobiegającą roszczeniu) przewodów wody zimnej należy wykonać: piony - otulinami z pianki termoplastycznej ThermaSmart PRO o grubości 20 mm, poziomy - otulinami z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej ROCKWOOL 800 firmy ROCKWOOL o grubości 20 mm, wyposażonej w zakładkę samoprzylepną.

  15

5. Badanie i próba szczelności.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności przez napełnienie instalacji wodą. Po sprawdzeniu szczelności, instalację należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia na ciśnienie 0,9 MPa.

Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Instalacje z tworzyw sztucznych może wykonywać osoba przeszkolona w montażu rur z tworzyw sztucznych w systemie **WAVIN BorPlus i ULTRA BOR.**

6. Ochrona przeciwpożarowa.

Przejścia przewodów przez ściany piwnic wykonać w klasie odporności ogniowej takiej jak przegrody przez które rurociągi przechodzą.

Przejścia pionów przez strop między piwnicą, a parterem zabezpieczyć kołnierzami produkcji Promat dla rurociągów niepalnych i opaskami ogniochronnymi produkcji Alfaseal dla rurociągów palnych.

7. Obliczenia.

7.1. Zapotrzebowanie ciepłej wody i wymiarowanie instalacji.

Doboru średnic i obliczenia hydrauliczne wykonano zgodnie z normą Pn-92/B-01706. Obliczenia średnic rur wykonano przy pomocy wspomagającego projektowanie programu komputerowego Audytor H2O.

Przepływ obliczeniowy w budynkach mieszkalnych określa się ze wzoru:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{dla } 0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{dla } \sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych w dm^3/s

Rodzaj przyboru*	Ilość (szt.)	q_n (dm^3/s)	$\sum q_n$ (dm^3/s)
Umywalka	75	0.07	5,25
Wanna / Natrysk	46	0.15	6,9
Zlewozmywak	51	0.07	3,57
RAZEM			15,72

Przepływ obliczeniowy: **$q = 2,22 \text{ dm}^3/\text{s}$** – dla całego węzła

Średnica głównego przewodu wody ciepłej wynosi dla instalacji zasilanej:

- z węzła 63x8,6 $w = 1,35 \text{ m/s}$



7.2. Obliczenie instalacji cyrkulacji ciepłej wody.

Obliczenia średnic rur wykonano przy pomocy wspomagającego projektowanie programu komputerowego Audytor H2O.

Obliczeniowy strumień objętości wody cyrkulacyjnej:

$$q_{vc} = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,54 \text{ m}^3/\text{h} = 540 \text{ kg/h}$$

Opory instalacji cyrkulacji Hinst. = 3,0 m. sł.w.

7.3. Zapotrzebowanie ciepłej wody oraz wymiarowanie instalacji.

Doboru średnic i obliczenia hydrauliczne wykonano zgodnie z normą Pn-92/B-01706. Obliczenia średnic rur wykonano przy pomocy wspomagającego projektowanie programu komputerowego Audytor H2O.

8. Wytyczne do projektu węzła cieplnego.

W każdym węźle cieplnym należy zaprojektować regulator c.w. nastawiony na 60° C z termostatem STB o nastawie 70° C, natomiast regulator elektroniczny musi posiadać funkcję awaryjnego zamykania w przypadku zaniku napięcia.

Ze względu na zastosowanie zaworów termostatycznych należy stosować pompy z regulowaną ilością obrotów.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła przedstawiono poniżej:

[Handwritten signatures]

ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA WĘZŁA CIEPŁEJ WODY			
Dane:			
Liczba użytkowników:		138	
Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę			
	$q_{sr} = U * q_c$		$q_c = [110 \text{ do } 130]$
$q_c =$	100	$\frac{kg}{d.j.u.}$	jednostkowe, dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika
$U =$	138		
$q_{sr} =$	13800	$\frac{kg}{d}$	
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę.			
	$q_{hsś} = \frac{q_{dsś}}{t}$		
$t = \frac{h}{d}$			liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby
$q_{hsś} =$	767	$\frac{kg}{h}$	$d = 18$
Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę			
	$q_{h \max} = Q_{hsś} * N_u$		
N_u			współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru
$N_u =$	$9,32 * U^{-0,244}$		
$N_u =$	2,8		
$q_{h \max} =$	2147,3	$\frac{kg}{h}$	
Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody o $t_{cw} = +60 \text{ C}$ i $t_{zw} = +5$			
	$Q_{cw.svr} = q_{hsś} * (t_{cw} - t_{zw}) * 1,163$		$t_{cw} = 60 \text{ } ^\circ\text{C}$
$Q_{cw.svr} =$	49039,8	W	$t_{zw} = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$
$Q_{cw.svr} =$	49,0	kW	
	$Q_{cw.max} = q_{h \max} * (t_{cw} - t_{zw}) * 1,163$		
$Q_{cw.max} =$	137351,8	W	
$Q_{cw.max} =$	137,4	kW	

- $Q_{cw \max} = 137,4 \text{ kW}$
- $Q_{cw.svr} = 49,9 \text{ kW}$
- $G_{cyrk.} = 0,15 \text{ l/s} = 0,54 \text{ m}^3/\text{h}$ - ilość wody cyrkulacyjnej.
- $H_{cyrk.} = 3,0 \text{ m}$ - opory cyrkulacji.

9. Zapotrzebowanie zimnej wody i wymiarowanie instalacji.

Doboru średnic i obliczenia hydrauliczne wykonano zgodnie z normą Pn-92/B-01706. Obliczenia średnic rur wykonano przy pomocy wspomagającego projektowanie programu komputerowego Audytor H2O. Przepływ obliczeniowy w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych określa się ze wzoru:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{dla } 0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{dla } \sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych dm^3/s
Normatywny wypływ z punktów czerpalnych

Wlot wody nr 1:

Rodzaj przyboru	Ilość (szt.)	q_n (dm^3/s)	$\square q_n$ (dm^3/s)
Umywalka	37	0,07	2,59
Wanna (natrysk)	24	0,15	3,6
Zlewozmywak	25	0,07	1,75
WC	24	0,13	3,12
Pralka automat.	24	0,25	6,0
Zmywarka	24	0,15	3,6
Zawór hydrantowy	2	0,30	0,6
RAZEM	-	-	21,26

$$\sum q_{nz.w.} = 21,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\sum q_{nz.w.} + q_{nc.w.} = 21,26 + 15,72 = 36,98 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 2,93 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnica głównego przewodu zimnej wody wynosi: 75x12,5 mm, $w = 1,49 \text{ m/s}$.

Wlot wody nr 2:

Rodzaj przyboru	Ilość (szt.)	q_n (dm^3/s)	$\square q_n$ (dm^3/s)
Umywalka	38	0,07	2,66
Wanna (natrysk)	22	0,15	3,3
Zlewozmywak	26	0,07	1,82
WC	22	0,13	2,86
Pralka automat.	22	0,25	5,5
Zmywarka	26	0,15	3,9
Zawór hydrantowy	1	0,30	0,3
RAZEM	-	-	20,34

$$\sum q_{nz.w.} = 20,34 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\sum q_{nz.w.} + q_{nc.w.} = 21,26 + 0,0 = 21,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 2,50 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnica głównego przewodu zimnej wody wynosi: 75x12,5 mm, $w = 1,27 \text{ m/s}$.



10. Uwagi końcowe

1. Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych”.
2. Projektuje się nową pompę cyrkulacyjną Magna3 25-60N.
3. Na parterze i 1 piętrze do pionów nr 16 i 17 przewidziano możliwość podłączenia urządzeń sanitarnych, na wypadek zmiany przeznaczenia pomieszczeń.

ZASTĘPCA PREZESA ZARZĄDU

Andrzej Ryniak

PREZES ZARZĄDU

20
Renata Gostkowska