
projektowanie urządzeń cieplnych, sieci i instalacji sanitarnych

Tytuł projektu	<p><i>PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU KINOTEATRU „WŁÓKNIARZ” WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SALI WIDOWISKOWEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ŁĄCZĄCEGO MIEJSKIE CENTRUM INFORMATYCZNO-BIBLIOTECZNE Z KINOTEATREM „WŁÓKNIARZ” W RAMACH PROJEKTU REWITALIZACYJNEGO CENTRUM MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO.</i></p>
Adres obiektu	<p><i>97-200 Tomaszów Maz ul. Mościckiego nr 6</i></p>
Inwestor	<p><i>„Prezydent Miasta – Urząd Miejski 97-200 Tomaszów Maz. ul. P.O.W. nr 10/16</i></p>
Przedmiot dokumentacji	<p>PROJEKT BUDOWLANY WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE <i>- Instalacja wewnętrzna c.o. - Instalacja wewnętrzna wod. – kan.</i></p>

<p><i>Projektant:</i> mgr inż. Wiesław Chojnacki</p> <p><i>Nr uprawnień:</i> UAN-IV-10220/44/82</p>	
<p><i>Sprawdzający:</i> mgr inż. Mirosław Tomala</p> <p><i>Nr uprawnień:</i> 122 / 97 / WŁ</p>	
<p>Tomaszów Maz. maj 2013 r.</p>	



projektowanie urządzeń cieplnych, sieci i instalacji sanitarnych

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 1
------------------------	---	--------

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP	str. 3
1.1 Podstawa opracowania i materiały.....	str. 3
1.2 Zakres opracowania	str. 3
2. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.	str. 4
2.1 Opis projektowanej instalacji c.o.	str. 4
2.2 Zasilanie urządzeń grzewczych z rozdzielaczy	str. 5
2.3. Grzejniki	str. 6
2.4. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych	str. 6
2.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.....	str. 7
2.6. Badania szczelności i regulacja instalacji	str. 7
3. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD. – KAN.	str. 9
3.1. Opis instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.....	str. 9
3.2. Instalacja wody ciepłej użytkowej.....	str. 11
3.3. Instalacja wodna przeciwpożarowa	str. 12
3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 12
3.5. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych	str. 13
3.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej	str. 13
3.7. Badania i odbiory instalacji wodociągowej	str. 14

ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta	str. 15
2. Zaświadczenie ŁOIIB projektanta.....	str. 16
3. Uprawnienia budowlane projektanta	str. 17-18

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 2
------------------------	---	--------

SPIS RYSUNKÓW

Instalacja wewnętrzna c.o.

1. rys. CO-O1 – RZUT PIWNIC
2. rys. CO-O2 – RZUT PARTERU
3. rys. CO-O3 – RZUT PIĘTRA
4. rys. CO-O4 – RZUT PODDASZA

Instalacja wewnętrzna wod. – kan.

5. rys. WK-O1 – RZUT PIWNIC
6. rys. WK-O2a – RZUT PARTERU
7. rys. WK-O2b – RZUT PARTERU
8. rys. WK-O3a – RZUT PIĘTRA
9. rys. WK-O3b – RZUT PIĘTRA
10. rys. WK-O4 – RZUT PODDASZA

UWAGA:

W przypadku powołania się w dokumentacji na określony typ urządzenia lub materiału dopuszcza się podczas realizacji inwestycji zastosowanie innych urządzeń lub materiałów o parametrach równoważnych lub lepszych niż w dokumentacji.

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 3
------------------------	---	--------

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku Kinoteatru „Włókniarz” przy ul. Mościckiego nr 6.

Zasilanie budynku w wodę następuje z wodociągu miejskiego D100 w ulicy Mościckiego poprzez projektowane przyłącze wodociągowe zakończone w budynku w pomieszczeniu piwnicy.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane są przyłączem ks160pcv do kanału sanitarnego D200 zlokalizowanej w ulicy Mościckiego.

Zasilanie budynku w ciepło następuje przyłączem preizolowanym z miejskiej sieci ciepłej poprzez istniejący węzeł kompaktowy trzyfunkcyjny: centralnego ogrzewania (CO), ciepłej wody użytkowej (CWU) oraz ciepła technologicznego-wentylacji produkcji firmy Elektrotermex.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania i materiały

- zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej otrzymane od firmy - Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański z Łodzi
- otrzymany od projektanta części budowlanej (firmy - Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański z Łodzi) podkład budowlany budynku
- otrzymany od Inwestora wykonany w 2010 roku projekt budowlany dotyczący kinoteatru „Włókniarz”
- obowiązujące przepisy i normatywy projektowe w zakresie projektowania i wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych
- materiały projektowe oraz katalogi firm
- obliczenia programami komputerowymi

Uwaga:

Obliczenia hydrauliczne instalacji znajdują się w archiwum autora.

1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem niżej wymienione projekty budowlane instalacji sanitarnych budynku Kinoteatru „Włókniarz” przy ul. Mościckiego nr 6 w Tomaszowie Maz.:

- instalacja wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja centralnego ogrzewania

2. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

Charakterystyka instalacji c.o.

L.p.	Rodzaj parametru	Jednostka	Wartość
1	Powierzchnia ogrzewana budynku A h	m ²	2 451,6
2	Kubatura ogrzewana budynku V h	m ³	13 039,0
3	Projektowa temperatura zewnętrzna Θ_e	°C	- 20
4	Projektowe obciążenie cieplne budynku dla Φ_{HL}	W	337 564
5	Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$	W/m ³	25,9
6	Oslabienie ogrzewania	Z osłabieniem	
7	Czas potrzebny do nagrzania pomieszczeń Th	godz.	2,0
8	Obniżenie temperatury podczas osłabienia $\Delta\Theta_{i,o}$	°K	3,0
9	Norma do obliczania projektowego obciążenia cieplnego	PN-EN 12831:2006	
10	Czynnik grzewczy		Woda 80/60 °C
11	Opór hydrauliczny instalacji dPc	kPa	44,24
12	Całkowity strumień wody w instalacji Gc	kg/sek	4,03
13	Całkowita pojemność wodna instalacji Vc	dm ³	2 848,0
14	Ilość grzejników płytowych CosmoNova kompaktowych	Szt.	57
15	Ilość grzejników płytowych CosmoNova zaworowych	Szt.	24
16	Ilość grzejników konwektorowych KONTEC	Szt.	10
17	Ilość grzejników konwektorowych VONARIS	Szt.	45

2.1. Opis projektowanej instalacji c.o.

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dwururową, wodną przystosowaną do pracy w systemie zamkniętym.

Całość instalacji podzielona została na trzy złady zasilane z rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła cieplnego i odcinane od rozdzielaczy w węźle cieplnym zaworami:

Zład	Zasilanie	Powrót
„A”	Ballorex S DN50	Kurek kulowy gwintowany DN50
„B”	Kurek kulowy gwintowany DN65	Kurek kulowy gwintowany DN65
„C”	Ballorex S DN40	Kurek kulowy gwintowany DN40

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano z następujących rodzajów rur oznaczonych na rysunkach:

- **stalowe** czarne ze szwem, średnie, wg PN-H-74200 - oznaczenie np. dn 50A
- **rury wielowarstwowe** PE-RT/Al/PE-HD ze złączkami zaprasowywanymi - oznaczenie np. dn16x2B lub dn16x2C

Z rur stalowych przewidziano wykonanie:

- połączenia węzła cieplnego kompaktowego z rozdzielaczem
- poziomów
- pionów do grzejników i rozdzielaczy mieszkaniowych dla rur wielowarstwowych
- gałęzi do grzejników CosmoNova kompaktowych i konwektorowych KONTEC

Z rur wielowarstwowych przewidziano wykonanie:

- instalacji prowadzonej w posadzkach lub ścianach od rozdzielaczy mieszkaniowych do grzejników konwektorowych VONARIS lub CosmoNova zaworowych
- zasilania grzejników konwektorowych VONARIS od pionów stalowych.

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 5
------------------------	---	--------

Rurociągi stalowe poziome należy prowadzić jako na tynkowe w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym na ścianie lub pod stropem ze spadkiem min. 3,0 o/oo od w kierunku umożliwiającym ich odpowietrzanie.

Poziomy należy mocować:

- do ścian jeden nad drugim (zasilający wyżej, powrotny niżej)
- do stropów jeden obok drugiego - zasilający z prawej strony, powrotny z lewej licząc od strony węzła cieplnego przy pomocy podpór stałych lub ślizgowych z opaskami z przekładką elastyczną odporną na temp. 80 °C .

Rury stalowe łączyć ze sobą przez spawanie, a przy połączeniach z armaturą za pomocą połączeń gwintowych.

Załamania rurociągów wykonać za pomocą łuków "hamburskich" lub łuków gładkich $R=2D$.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych.

Rozstaw podpór rurociągów poziomych wykonać wg tabeli:

Średnica rurociągu, m	Rozstaw podpór, m
DN15 i DN20	1,8
DN25	2,2
DN32	2,6
DN40	3,0
DN50 i DN65	3,5
DN80	4,0

Przy prowadzeniu równoległym jeden nad drugim - rurociągi centralnego ogrzewania układać poniżej rurociągów wodociągowych.

Rurociągi pionowe stalowe należy prowadzić jako podtynkowe w bruździe lub obudować.

Włączenie rurociągów stalowych poziomych może być wykonane do rurociągu poziomego od góry lub od dołu zależnie od powstałych warunków odpowietrzenia instalacji .

Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości poziomego ramienia co najmniej 400 mm.

Odpowietrzenie rurociągów ułożonych w posadzce następuje na rozdzielaczach przy pomocy zaworów odpowietrzająco – spustowych oraz przy grzejnikach.

W miejscach oznaczonych na rysunkach należy wykonać:

- odpowietrzenia przy pomocy automatycznych zaworów odpowietrzające DN 15 z zaworem stopowym
- punkty stałe
- kompensatory U-kształtowe

2.2. Zasilanie urządzeń grzewczych z rozdzielaczy

Do zasilania grzejników zastosowano 7 szt. rozdzielaczy centralnego ogrzewania DN 25 umieszczonych w szafkach podtynkowych.

Rozdzielacze winny być dostarczane z następującym wyposażeniem:

- rozdzielacze: zasilający i powrotny
- 2 szt. zaworów odpowietrzająco - spustowych
- złączki do rur wielowarstwowych
- zestaw konsolek wsporczych

Zasilanie grzejników od rozdzielaczy wykonać jako 2-rurowe indywidualnie dla każdego z urządzeń, z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD ze złączkami z pierścieniem zaprasowywanym. Rury te prowadzone są warstwie betonowej posadzki lub w ścianie w izolacji.

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 6
------------------------	---	--------

Ze względów wytrzymałościowych grubość warstwy betonu w posadzce nad izolacją nie powinna być mniejsza jak 4,0 cm.

Przejścia rur przez ściany i szczeliny dylatacyjne oraz wyjścia z betonu (np. przy podłączeniu do rozdzielaczy) należy wykonać w tulejach ochronnych z rury osłonowej karbowanej.

Zasilania grzejników mogą być prowadzone bez spadków jeżeli:

- odpowietrzenie poziomych rur nastąpi albo do pionu albo do grzejnika wyposażonego w odpowietrznik miejscowy
- w przypadku konieczności odwodnienia poziomych przewodów, opróżnienia ich z wody można wykonać przedmuchując je sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników

Dla kompensacji wydłużeń cieplnych rury wielowarstwowe na podejściu do grzejnika oraz do rozdzielacza winny być na długości ok. 1,0-1,5 m przed grzejnikiem lub rozdzielaczem załamane.

Rury wielowarstwowe ułożone w izolacji o długości większej jak 5,0 m należy prowadzić łukiem – nie po linii prostej.

2.3. Grzejniki

Zastosowano:

- grzejniki stalowe płytowe kompaktowe **CosmoNova** typ 21K, 22K, 33K o wysokości całkowitej 400, 600 i 900 mm – z podłączeniem bocznym
- grzejniki stalowe płytowe zaworowe **CosmoNova** typ 22KV, 33KV o wysokości całkowitej 600 i 900 mm - z podłączeniem dolnym
- grzejniki konwektorowe poziome **KONTEC** typ KK34 o wysokości całkowitej 214 mm – z podłączeniem bocznym
- grzejniki konwektorowe poziome **VONARIS** typ VHV 34 o wysokości całkowitej 286 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym - z podłączeniem dolnym
- grzejniki konwektorowe pionowe **VONARIS** typ VSV-M 11, VSV-M 21 o wysokości całkowitej 1600 i 1800 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym - z podłączeniem dolnym środkowym.

Wielkość grzejników dobrana jest z 15% zapasem uwzględniającym zastosowanie zaworów termostatycznych oraz z zapasem uwzględniającym usytuowanie w obudowie.

2.4. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych

Rurociągi instalacji wody grzewczej stalowe z rur czarnych nie izolowane i izolowane zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie do III stopnia czystości
- oczyścić powierzchnie rozpuszczalnikami organicznymi
- malować 2x farbą podkładową poliwinylową termoodporną

Ponadto rurociągi nie izolowane:

- malować dwa razy emalią poliwinylową termoodporną

Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie do III stopnia czystości
- odtłuścić powierzchnie rozpuszczalnikami
- malować farbą do gruntowania chlorokauczukową
- malować emalią chlorokauczukową

Prace malarskie należy wykonać i odebrać zgodnie z obowiązującymi normami i po przeprowadzeniu prób hydraulicznych.

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 7
------------------------	---	--------

2.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Na rurociągach z rur stalowych (z wyjątkiem gałęzek grzejnikowych) zależnie od ich lokalizacji należy wykonać izolację ciepłochronną z otulin z wełny mineralnej Flexorock lub z otulin z PE:

- na rurach **stalowych**
 - średnica DN15 i DN20 grubość izolacji 20,0 mm
 - średnica DN25 grubość izolacji 30,0 mm
 - średnica DN 32 i DN 40 grubość izolacji 40,0 mm.
 - średnica DN 50 grubość izolacji 60,0 mm.
 - średnica DN 65 grubość izolacji 70,0 mm.
 - średnica DN 80 grubość izolacji 80,0 mm.
- na rurach **wielowarstwowych** ułożonych w posadzce na gruncie lub w ścianach zewnętrznych - grubość izolacji 20,0 mm
- na rurach **wielowarstwowych** ułożonych w stropie lub w ścianach wewnętrznych - grubość izolacji 10,0 mm

Izolacja winna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421 oraz aktualnych „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Izolację wykonać po przeprowadzeniu prób hydraulicznych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.6. Badania szczelności i regulacja instalacji

Badania szczelności na zimno oraz w stanie gorącym i regulację instalacji wykonać:

- dla instalacji wykonanej z rur stalowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- dla instalacji wykonanej z rur z tworzyw sztucznych zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" oraz wytycznymi producenta rur wielowarstwowych.

Wielkości nastaw zaworów grzejnikowych podane są przy gałęzkach grzejników na rysunkach pionów.

2.6.1. Badania i odbiory instalacji

1. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy przeprowadzić płukanie rurociągów za pomocą wody o temperaturze zbliżonej do temperatury roboczej i przy prędkości przepływu min. 2,0 m/sek - aż do uzyskania odpowiedniej czystości instalacji, co najmniej dwukrotnie po 15 – 20 min.
2. Badanie w stanie zimnym należy przeprowadzić przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji oraz przy odkrytych rurach wielowarstwowych.
3. Po płukaniu należy przeprowadzić badanie szczelności całej instalacji wodą o nadciśnieniu próbnym 1,5 raza ciśnienia roboczego, ale nie mniej jak 0,40 MPa w czasie 30 min.
Z próby szczelności wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa – **w szczególności odłączyć naczynie wzbiorcze w węźle.**
4. Dodatkowo instalację z rur wielowarstwowych należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na nadciśnienie próbne 1,5 raza ciśnienia roboczego jak niżej:
 - wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut ciśnienia próbne
 - po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara
 - po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach
 - podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy
5. Po wykonaniu instalacji w warstwach podłogowych, a przed zakryciem, należy wykonać jej inwentaryzację powykonawczą.

Przedmiot dokumentacji	<i>Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany</i>	Str. 8
------------------------	---	---------------

6. Po przepłukaniu i badaniu szczelności na zimno należy dokonać regulacji instalacji przez wykonanie odpowiednich nastaw wstępnych zaworów termostatycznych grzejnikowych – wg danych przy gałązkach urządzeń grzewczych na rozwinięciach instalacji.
7. Badanie szczelności instalacji w stanie gorącym oraz ruch próbny instalacji należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności w stanie zimnym i po usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
8. Próbę szczelności instalacji w stanie gorącym należy przeprowadzić po uruchomieniu wężła cieplnego, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych wody grzewczej, ale nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
9. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.
10. Badania i odbiór instalacji dokonuje powołana komisja odbioru robót – sporządzając protokoły z ich przeprowadzenia.

3. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD. – KAN.

Ilość urządzeń i przyborów sanitarnych w budynku

- wanna 120x 60 cm szt. 1
- panel natryskowy szt. 2
- umywalka 49 cm szt. 9
- umywalka 59 cm szt. 13
- umywalka 65 cm szt. 4 (dla niepełnosprawnych)
- miska ustępowa wspornikowa szt. 14
- miska ustępowa wspornikowa szt. 4 (dla niepełnosprawnych)
- pisuar z syfonem szt. 1
- zlewozmywak 1kom. 60 x 60 cm szt. 3
- zlewozmywak 1kom. 80 x 60 cm szt. 1
- zlewozmywak 2kom. 80 x 60 cm szt. 2
- zlewozmywak 1kom. 80 x 60 cm z rusztem ociek. z prawej strony szt. 1
- zmywarka 60x60x80 cm szt. 2
- zawór czerpalny ze złączką DN 15 szt. 6 (z zaworem antyskażeniowym)
- hydrant p.-poż. DN25 szt. 7 (w tym 2 szt. działające jednocześnie)
- wpust podłogowy DN50 szt. 6

3.1. Opis instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

3.1.1. Normatywne wypływy i przepływy obliczeniowe wody

Rodzaj przyboru	Ilość	Wypływ wody zimnej		Wypływ wody ciepłej	
		Normatywny	Normatywny	Normatywny	Normatywny
		qn (l/sec)	suma qn (l/sec)	qn (l/sec)	suma qn (l/sec)
Bat. wannowa DN15	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Bat. zlewozmywakowa DN15	6	0,07	0,42	0,07	0,42
Bat. umywalkowa DN15	26	0,07	1,82	0,07	1,82
Płuczka zbiornikowa DN15	18	0,13	2,34		
Panel natryskowy DN 15	2	0,15	0,30	0,15	0,30
Zawór spłukujący do pisuaru	1	0,30	0,30		
Zawór czerpalny DN15	6	0,30	1,80		
Zmywarka DN15	2	0,15	0,30		
Razem wypływ normatywny S			7,43		2,69
Razem wypływ wody, l/sec			1,54		0,92
Ogółem wypływ wody l/sec			1,79		

- przepływ obliczeniowy określono wg wzoru $q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$
- przepływ obliczeniowy wody zimnej $q_z = 1,54 \text{ dm}^3/\text{sek}$ (do celów bytowo-gospodarczych)
- przepływ obliczeniowy wody ciepłej $q_c = 0,92 \text{ dm}^3/\text{sek}$
- przepływ obliczeniowy wody razem $q_r = 1,79 \text{ dm}^3/\text{sek}$ (do celów bytowo-gospodarczych)
- przepływ obliczeniowy wody zimnej do celów p.-poż. $q_z = 2,0 \text{ dm}^3/\text{sek}$

3.1.2. Charakterystyka instalacji wodociągowej

Podstawowymi elementami wchodzącymi w skład instalacji są:

- a) baterie umywalkowe stojące – Oras Saga nr 1904F, z zaworem spustowym, chrom
 - b) baterie umywalkowe stojące – mieszające PRESTO 4000S nr 28448
 - c) baterie zlewozmywakowe naścienne - Oras Saga nr 1937 Y, z obrotową wylewką długości 200 mm, z perlatozem
 - d) panele natryskowe – naścienne PRESTO TOTEM z baterią mieszającą, zasilanie górne, Nr 88424
 - e) hydranty wewnętrzne natynkowe z węzłem półsztywnym typ HW-25 N30 „UN”
 - f) zawory czerpalne ze złączką do węża i zaworem antyskażeniowym
 - g) armatura odcinająca – kurki kulowe gwintowane, kurki kulowe do baterii stojących i zmywarek
- Rurociągi instalacji wodociągowej zaprojektowano z dwóch rodzajów rur:

- **rury stalowe** ocynkowane instalacyjne ze szwem, średnie, wg PN-H-74200
(dla ciepłej wody w wykonaniu TWT2),
oznaczenie na rzutach np. cwu 40A i na rozwinięciach np. DN25/A
- **rury wielowarstwowe** PE-RT/Al/PE-HD ze złączkami zaprasowywanymi
oznaczenie na rzutach np. cwu 16x2B i na rozwinięciach np. DN20x2/B

Z rur stalowych ocynkowanych wykonano:

- poziomy główne zasilające instalację od pomieszczenia węzła cieplnego
- piony główne W1, W2, W3 i W4
- zasilanie hydrantów

Rury wielowarstwowe zastosowano do wykonania podejść do grup przyborów sanitarnych od poziomów lub pionów oraz zasilanie pojedynczych przyborów sanitarnych.

3.1.3. Rurociągi poziome, piony i odgałęzienia z rur stalowych

Rurociągi należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem, średnich, ocynkowanych wg PN-74/H-74200 (dla ciepłej wody w wykonaniu TWT2) łączonych na gwint za pomocą łączników ocynkowanych z żeliwa ciągliwego.

Poziomy główne prowadzone są w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi pomieszczeń.

Piony z rur stalowych wykonać w brzdach lub jako natynkowe obudowane.

Rurociągi poziome należy mocować do wspólnych podpór (przy układaniu obok siebie) lub do ścian (przy układaniu jeden nad drugim) - przy pomocy opasek zaciskowych dwudzielnych z przekładką elastyczną.

Przy prowadzeniu poziomów jeden nad drugim najniżej należy układać rurociąg wody zimnej a najwyżej wody cyrkulacyjnej.

Przy prowadzeniu równoległym poziomów jeden nad drugim - rurociągi centralnego ogrzewania układać poniżej rurociągów wodociągowych.

Rury stalowe łączyć ze sobą oraz z armaturą za pomocą połączeń gwintowych uszczelnianych taśmą PE.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Maksymalny rozstaw podpór rurociągów poziomych wykonać wg tabeli:

Średnica rurociągu	Rozstaw podpór, m	Średnica rurociągu	Rozstaw podpór, m
DN15 i DN20	1,5	DN40 i DN50	2,5
DN25 i DN32	2,0	DN65	3,0

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 11
------------------------	---	---------

3.1.4. Rurociągi z rur wielowarstwowych

Zasilanie pojedynczych lub grup przyborów sanitarnych wykonać z rur wielowarstwowych do instalacji wodociągowej wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD, w zwojach, łączonych przy pomocy złączek zaprasowywanych.

Rurociągi te należy prowadzić jako podtynkowe w ścianach pomieszczeń oraz ściankach gipsowo-kartonowych stanowiących obudowę systemu montażowego Geberit Duofix - w izolacji z pianki polietylenowej podtynkowej.

Przejścia rur warstwowych przez ściany i szczeliny dylatacyjne należy wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych.

Rury wielowarstwowe ułożone w izolacji o długości większej jak 5,0 m należy prowadzić łukiem – nie po linii prostej.

Wysokość podejść do armatury czerpalnej winna wynosić:

- do baterii ściennej do zlewozmywaka lub zlewu - 0,30 m nad zlewozmywakiem lub zlewem
- do baterii umywalkowej stojącej - 0,58 m nad posadzką
- do paneli natryskowych - 2,30 m nad posadzką
- do zaworu czerpalnego ze złączką do węża - 0,80 m nad posadzką
- do zaworu hydrantowego - 1,35 m nad posadzką
- do zaworu czerpalnego zmywarki - 0,30 m nad posadzką

3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Przewiduje się następujące przygotowanie ciepłej wody użytkowej:

- dla urządzeń sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach w budynku przy ul. Mościckiego - centralnie w istniejącym węźle cieplnym
- dla urządzeń sanitarnych zlokalizowanych w oddalonych pomieszczeniach w części dobudowanej – indywidualnie przy pomocy 3 szt. ciśnieniowych wiszących ogrzewaczy wody (elektrycznych) przeznaczonych dla jednego lub kilku punktów poboru ciepłej wody.

Zastosowano dwa ogrzewacze o pojemności po 30 l każdy i jeden ogrzewacz o pojemności 50l typ DEM Comfort firmy AEG o charakterystyce jak w tabeli poniżej:

Typ		EWH Comfort 30	EWH Comfort 50
Ilość	szt.	2	1
Pojemność	litry	30	50
Miejsce montażu		nad punktem poboru	
Montaż		pionowo lub poziomo	
Czas podgrzewu do 65 °C ($\Delta t = 50$ °C)	godz.	0,99	1,65
Ilość wody zmieszanej do pobierania przy 40 °C	litry	56	92
Napięcie zasilania		~230 V / 50 HZ	
Ilość i moc grzewcza	W	2 x 900	
Podział mocy		50 % / 100 %	
Sposób podłączenia elektrycznego		Stały	
Masa	kg	21,5	27,0

Na rurociągu wody zimnej zasilającej przed każdym z ogrzewaczy należy zamontować grupę bezpieczeństwa typ KV 40 z zaworem bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6,0 bar, lejkiem, syfonem służącym do odprowadzania nadmiaru wody z zaworu bezpieczeństwa, zaworem regulującym przepływ oraz zaworem redukującym ciśnienie wody.

3.3. Instalacja wodna przeciwpożarowa

Wodne zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu będzie realizowane za pomocą hydrantów wewnętrznych HP25 mm, z węzłem półsztywnym o długości 30 mb – zlokalizowanych w pomieszczeniach komunikacyjnych.

Zgodnie z projektem branży budowlanej zaprojektowano 7 szt. hydrantów HP25 o wydajności 1,0 l/sek. wody każdy, przy założeniu równoczesności poboru wody z dwóch hydrantów.

Zastosowano hydranty wewnętrzne uniwersalne (możliwość podłączenia zasilania wodą z prawej lub lewej strony) do zawieszenia na ścianie (natynkowe) z węzłem półsztywnym wg PN-EN67-1 typ HW-25 N-30 „UN” firmy “GRAS, w składzie:

- szafka hydrantowa uniwersalna „UN”, drzwi z oknem z pleksiglasu, zamek uniwersalny
- zawór hydrantowy DN25
- prądownica PW-25, dysza Ø 10 mm
- zwijadło kompletne wychylne 360°
- wąż półsztywny o średnicy Ø 25 mm i długości 30,0 mb

Zasilanie hydrantów następuje z instalacji wody zimnej wykonanej z rur stalowych ocynkowanych, średnich.

3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki bytowo – gospodarcze z pomieszczeń budynku poprzez projektowane przyłącze do kanalizacji miejskiej.

3.4.1. Równoważniki odpływu A_{ws} i przepływy obliczeniowe

Rodzaj przyboru	Ilość	Równoważnik odpływu, A _{ws}	
		Równoważnik odpływu, A _{ws}	Razem S A _{ws}
Wanna	1	1,0	1,0
Zlewozmywak	7	1,0	7,0
Umywalka	26	0,5	13,0
Miska ustępowa	18	2,5	45,0
Natrysk	2	1,0	2,0
Pisuar	1	0,5	0,5
Zmywarka	2	2,0	4,0
Wpust podłogowy DN50	6	1,0	6,0
Razem S A _{ws}			78,5
Razem przepływ obliczeniowy ścieków , l/sek			4,43

- przepływ obliczeniowy ścieków $q_s = k (\sum A_{ws})^{1/2}$
- przepływ obliczeniowy ścieków $q = 0,5 * (78,5)^{1/2} = 4,43 \text{ m}^3/\text{sek}$
- średnice przyłączy 2 szt. x d160pcv
- spadki przyłączy $i = 3,0 \%$ oraz $i = 10,5 \%$

3.4.2. Charakterystyka instalacji kanalizacji sanitarnej

W skład instalacji kanalizacji sanitarnej wchodzi wykonane z rur PCV klasy S:

- przewody poziome o średnicach d110 i d160 prowadzone pod posadzką w kierunku przyłączy
- piony kanalizacyjne K1 – K12 o średnicach d75, d110 i d160 wyprowadzone bezpośrednio lub pośrednio ponad dach i zakończone rurą wywiewną oraz z zamontowanym w dolnej części czyszczakiem (rewizją).

Piony kanalizacyjne należy wykonać jako podtynkowe lub na tynkowe i obudować.

- c) podejścia do przyborów sanitarnych wykonane z rur o średnicach d40, d50, d75 i d110
- d) przybory sanitarne

3.4.3. Charakterystyka systemu Geberit Duofix

Z uwagi na konstrukcję niektórych ścian działowych budynku do montażu przy niektórych z nich urządzeń sanitarnych zastosowano system montażowy Geberit Duofix jak do montażu w ścianie gipsowo-kartonowej.

Są to elementy prefabrykowane zabezpieczone antykorozyjnie ustawione w wolnej przestrzeni ścianki, mocowane do konstrukcji nośnej ścianki i do podłogi.

Zastosowano elementy montażowe wysokości H=112 cm typ Geberit Duofix H112 do montażu niżej wymienionych urządzeń:

- do sedesu wiszącego (naściennego)
uruchamiany z przodu, H112 nr 111.320.00.1
- do umywalki z baterią stojącą, H112 nr 111.434.00.1
- do pisuaru dla armatury podtynkowej, H112 nr 111.685.00.1

3.5. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych

1. Rurociągi ocynkowane izolowane zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie z zanieczyszczeń
- odtłuścić powierzchnie rozpuszczalnikami

2. Rurociągi ocynkowane nie izolowane zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie z zanieczyszczeń
- odtłuścić powierzchnie rozpuszczalnikami
- malować 2x do emalią chlorokauczukową

3. Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie do III stopnia czystości
- odtłuścić powierzchnie rozpuszczalnikami
- malować farbą do gruntowania chlorokauczukową
- malować emalią chlorokauczukową

Prace malarskie wykonać i odebrać po próbach ciśnieniowych.

3.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Na wszystkich rurociągach wykonać izolację z otulin z PE o grubości:

a) na rurociągach wody zimnej (z wyjątkiem wody p.-poż) ułożonych wewnątrz budynku

- z rury stalowych, wszystkie średnice -grubość min. 13,0 mm
- z rury wielowarstwowych, wszystkie średnice -grubość min. 9,0 mm

b) na rurociągach wody ciepłej i cyrkulacji ułożonych wewnątrz budynku

- z rur stalowych - średnica DN15 i DN20 -grubość izolacji 20,0 mm
- średnica DN25 i DN32 -grubość izolacji 30,0 mm
- średnica DN 40 -grubość izolacji 40,0 mm.

c) na rurociągach wody ciepłej i cyrkulacji z rur wielowarstwowych ułożonych w ścianach zewnętrznych
- grubość izolacji 25,0 mm

d) na rurociągach wody ciepłej i cyrkulacji z rur wielowarstwowych ułożonych w ścianach wewnętrznych
- grubość izolacji 13,0 mm

Izolacja winna odpowiadać wymaganiom normy PN-85/B-02421.

Izolację wykonać po przeprowadzeniu prób hydraulicznych.

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 14
------------------------	---	---------

3.7. Badania i odbiory instalacji wodociągowej

Badania instalacji wodociągowej należy przeprowadzić:

- dla instalacji wykonanej z rur stalowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- dla instalacji wykonanej z rur z tworzyw sztucznych zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych"
- oraz zaleceniami producentów

W tym:

1. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy przeprowadzić płukanie rurociągów za pomocą wody przy największym natężeniu przepływu – aż do uzyskania odpowiedniej czystości instalacji, co najmniej dwukrotnie po 15 – 20 min
2. Badanie w stanie zimnym należy przeprowadzić przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji oraz przy odkrytych rurach wielowarstwowych.
3. Po płukaniu należy przeprowadzić badanie szczelności całej instalacji wodą o nadciśnieniu próbnym 1,5 raza ciśnienia roboczego, ale nie mniej jak 0,9 MPa w czasie 20 min.

Z próby szczelności wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa

4. Badanie instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną a drugi raz wodą o temperaturze 60 °C.
5. Dodatkowo instalację z rur wielowarstwowych należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na nadciśnienie próbne 1,5 raza ciśnienia roboczego jak niżej:
 - wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut ciśnienia próbne
 - po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara
 - po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach
 - podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy
6. Po wykonaniu instalacji z rur wielowarstwowych w warstwach podłogowych i ścianach, a przed zakryciem, należy wykonać jej inwentaryzację powykonawczą.
7. Badania i odbiór instalacji dokonuje powołana Komisja Odbioru Robót – sporządzając protokoły z ich przeprowadzenia.
8. Po pozytywnym wyniku badań należy instalację wodociągową poddać dezynfekcji a następnie dokładnemu płukaniu .

Po płukaniu zgłosić do przebadania wody przez właściwą Stację Sanitarno- Epidemiologiczną pod względem bakteriologicznym.

Projektant: mgr inż. Wiesław Chojnacki

Sprawdzający: mgr inż. Mirosław Tomala

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 15
------------------------	---	----------------

Wiesław Chojnacki
zam. ul. Poziomkowa nr 12
97-200 Tomaszów Maz.

Tomaszów Maz. 29.05.2013 r

uprawnienia nr: **UAN-IV-10220 / 44 / 82**
Nr członkowski: **ŁOIIB 1294**

.....
(projektant)

Oświadczenie projektanta projektu budowlanego

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

„WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

- **Instalacja wewnętrzna c.o.**
- **Instalacja wewnętrzna wod.-kan.**

dla budynku Kinoteatru „Włókniarz” w Tomaszowie Maz ul. Mościckiego nr 6

sporządzony w dniu: **maj 2013 r.**
dla Inwestora : **Prezydent Miasta – Urząd Miejski w Tomaszowie Maz.**
ul. P.O.W. nr 10/16, 97-200 Tomaszów Maz.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(pieczęć projektanta wraz z podpisem)

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 16
------------------------	---	---------

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 18 stycznia 2013 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 1294

Pan Wiesław CHOJNACKI
zamieszkały: 97-200 Tomaszów Maz.
ul. Poziomkowa 12

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/1294/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2013 r. do 30 czerwca 2013 r.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Grzegorz Cieśliński

91-425 Łódź, ul. Północna 39
e-mail: lod@piib.org.pl
www.lod.piib.org.pl

tel: (42) 632 97 39, (42) 630 56 39
NIP: 725-18-49-050
Regon: 473043690

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 17
------------------------	---	---------

URZĄD WOJEWÓDZKI
w PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

Piotrków Tryb., dnia 2.VII. 1982 r.

(pieczęć)

Nr UAN-IV-10220/44/82

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 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) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Wiesław CHOJNACKI
(imię i nazwisko)

mgr inż. mechanik
(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony (a) dnia 24 lipca 1945 r. w Wiadernie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

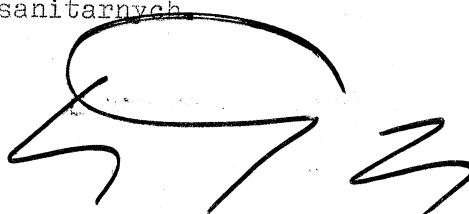
w zakresie instalacji sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)
MA-BUA/14
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-K1 50.000 piśm. 71g

Przedmiot dokumentacji	Kinoteatr „WŁÓKNIARZ” ul. Mościckiego nr 6 , 97-200 Tomaszów Maz. Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o i wod.-kan. - projekt budowlany	Str. 18
------------------------	---	---------

Obywatel (ka) Wiesław CHOJNACKI jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych




(podpis i pieczęć)