

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	str. 2
2. Podstawa opracowania.....	str. 2
3. Charakterystyka obiektu.....	str. 2
4. Opis techniczny projektowanych instalacji.....	str. 2
4.a. Instalacja wody zimnej.....	str. 2
4.b. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.....	str. 3
4.c. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	str. 3
5. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja.....	str. 4
6. Warunki wykonania i odbioru.....	str. 4

II. OBLICZENIA

1. Zimna woda.....	str. 5
2. Ciepła woda.....	str. 7
3. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych.....	str. 9

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przyłączenia i dostawy wody uzyskane z Komunalnego Zakładu Budżetowego w Serocku przy piśmie: W:186/06 z dnia 19.10.2006r.....	str. 10
2. Warunki przyłączenia do sieci kanalizacyjnej wydane przez MPWiK Wieliszew przy piśmie nr. TT/TI-8401-88/06../Wiel z dnia 11.10.2006r.....	str. 12
3. Uprawnienia projektanta.....	str. 13
4. Zaświadczenie projektanta z Izby Budowlanej.....	str. 14
5. Uprawnienia sprawdzającego.....	str. 15
6. Zaświadczenie sprawdzającego z Izby Budowlanej.....	str. 16
7. Oświadczenie projektanta.....	str. 17

IV. RYSUNKI

1. Plan zagospodarowania terenu – skala 1:500	
2. Rzut piwnic	- skala 1:100
3. Rzut parteru	- skala 1:100
4. Rzut piętra	- skala 1:100
5. Rzut poddasza	- skala 1:100
6. Aksonometria instalacji wodociągowej – skala 1:100	
7. Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	- skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANO – WYKONAWCZEGO INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. PUŁTUSKIEJ W SEROCKU.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wod – kan w budynku mieszkalnym przy ul. Pułtuskiej w Serocku.

Zakresem swoim opracowanie obejmuje:

- instalację wody zimnej
- instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej
- instalację kanalizacji sanitarnej

2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu są:

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczno – budowlany
- warunki techniczne przyłączenia i dostawy wody uzyskane z Komunalnego Zakładu Budżetowego w Serocku przy piśmie: W:186/06 z dnia 19.10.2006r
- warunki przyłączenia do sieci kanalizacyjnej wydane przez MPWiK Wieliszew przy piśmie nr. TT/TI-8401-88/06/./Wiel z dnia 11.10.2006r
- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

3. Charakterystyka obiektu

Omawiany budynek posiada trzy kondygnacje mieszkalne oraz piwnice, w których zlokalizowano komórki lokatorskie, kotłownię, pomieszczenie wlotu wody i pomieszczenia administracyjne.

Budynek składa się z trzech klatek schodowych. Piętra mieszkalne są kondygnacjami powtarzalnymi.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej.

4. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

4.a. Instalacja wody zimnej

Instalacja wody zimnej w budynku zasilana będzie z przewodu wodociągowego ϕ 110mm w ul. Pułtuskiej w Serocku.

Przewody rozdzielcze prowadzone będą pod stropem piwnic. Piony wodociągowe

zaprojektowano na klatkach schodowych.

Przewody zimnej wody zaprojektowano z rur polipropylenowych typ 3 Tigris green – produkcji Wavin. Rury te posiadają atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny oraz aprobatę techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Prowadzenie przewodów wodociągowych do urządzeń sanitarnych w mieszkaniach zaprojektowano w warstwach podłogowych przy czym rury wodociągowe układać należy w rurach ochronnych PESZEL.

Wodomierze indywidualne zaprojektowano na klatkach schodowych, w szafkach.

Na wysokości wodomierzy w szafkach tych wykonać należy drzwiczki umożliwiające dostęp do wodomierzy i zaworów.

Do poszczególnych mieszkań zaprojektowano wodomierze typu IS-1,5 Dn=15mm.

Instalacje wody zimnej wykonać należy ze spadkiem 3‰ w kierunku wlotu wody.

Wodomierz centralny do rozliczeń z MPWiK umieszczony będzie na ścianie w pomieszczeniu wlotu wody. Zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy IS40 o wydajności nominalnej $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności maksymalnej $Q_{\max} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn=40mm, L=660mm. Za wodomierzem centralnym zamontować należy zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA 2231 DN40.

Przewody wody zimnej prowadzone w piwnicy należy zaizolować cieplnie pianką poliuretanową $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ o grubości 9mm.

Na instalacji wody zimnej montować zawory kulowe gwintowane $p_{\text{nom}} = 1,0 \text{ Mpa}$ i tem. $+80^\circ\text{C}$.

Dobór zaworów wg. uznania inwestora.

4.b. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Ciepła woda w budynku przygotowywana będzie w kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy budynku. Projektuje się wymuszony, pompowy obieg cyrkulacji ciepłej wody. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem piwnic. Piony wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano na klatkach schodowych przy pionach wody zimnej.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur polipropylenowych typ 3 Tigris green stabi- produkcji Wavin. Rury te posiadają atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny oraz aprobatę techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Prowadzenie przewodów wodociągowych do urządzeń sanitarnych w mieszkaniach zaprojektowano w warstwach podłogowych przy czym rury wodociągowe układać należy w rurach ochronnych PESZEL.

Wodomierze indywidualne ciepłej wody zaprojektowano na klatkach schodowych, w szafkach.

Na wysokości wodomierzy w szafkach tych wykonać należy drzwiczki umożliwiające dostęp do wodomierzy i zaworów.

Do poszczególnych mieszkań zaprojektowano wodomierze typu IS-1,0 Dn=15mm.

Instalacje wody ciepłej wykonać należy ze spadkiem 3‰ w kierunku kotłowni.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w garażach należy zaizolować cieplnie pianką poliuretanową $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ o grubości 30mm.

Na instalacji wody zimnej montować zawory kulowe gwintowane $p_{\text{nom}} = 1,0 \text{ Mpa}$ i tem. $+80^\circ\text{C}$.

Dobór zaworów wg. uznania inwestora.

4.c.Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku będzie istniejący kanał sanitarny ϕ 600mm w ul. Pułtuskiej w Serocku.

Przewody kanalizacyjne wykonać należy z rur PCV wg. PN-81/C-89205.

Piony kanalizacyjne wykonać należy w szachtach instalacyjnych przy kuchniach i łazienkach.

Piony kanalizacyjne na dachu zakończyć należy rurami wywiewnymi, a u podstawy zamontować rewizje lub korki (zgodnie z rysunkiem rozwinięcia kanalizacji Studzienki rewizyjne zaprojektowano na trasie przykanalików na zewnątrz budynku.

5. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja

a). Zabezpieczenie antykorozyjne

W ramach zabezpieczeń antykorozyjnych należy:

- przewody stalowe – po odkurzeniu i oczyszczeniu należy pomalować
- przewody z rur polipropylenowych nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych
- przewody kanalizacyjne z rur PVC również nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

b). Izolacja termiczna

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone przez garaże należy zaizolować cieplnie pianką poliuretanową o grubości zgodnie z normą PN-85/B-02421.

6. Warunki wykonania i odbioru

- wszystkie instalacje należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – cz. II – Instalacje Sanitarne.
- Spód poziomych przewodów w piwnicach w miejscach przejść należy umieszczać na wysokości min. 1,9m od posadzki.
- Przewody wodociągowe układać zgodnie z wymaganiami producenta rur oraz przestrzegać podanych przez producenta rozstawów podpór ślizgowych i punktów stałych.
- Odcinki przewodów wodociągowych układane w bruzdach ściennych układać w otulinie z materiałów miękkich jak: wełna szklana lub pianka poliuretanowa założonymi tak, aby umożliwić przemieszczanie się rur przy zmianie temperatury.
- Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonywać w tulejach ochronnych

2. OBLICZENIA

1. Zimna woda

1.1. Zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku mieszkalnego

- Średnie dobowe zapotrzebowanie zimnej wody wynosi:

$$Q_{\text{sr}} = n \times 300 \text{ dm}^3/\text{Md} \quad n = 90 \text{ osób}$$

$$Q_{\text{sr}} = 90 \times 300 \text{ dm}^3/\text{Md} = 27000 \text{ dm}^3/\text{d} = 27,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Maksymalne dobowe zapotrzebowanie zimnej wody

$$Q_{\text{max}} = 1,5 \times 27,0 = 40,5 \text{ m}^3/\text{d} \quad N_d = 1,5$$

- Godzinowe zapotrzebowanie zimnej wody

$$Q_{\text{maxh}} = 40,5 \times 1,5 / 24 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Obliczenie wypływu normatywnego dla punktów czerpalnych:

umywalki	szt. 30 x 0,14 = 4,20
----------	-----------------------

wanny	szt. 30 x 0,30 = 9,00
-------	-----------------------

zlewozmywaki	szt. 30 x 0,14 = 4,20
--------------	-----------------------

w.c.	szt. 30 x 0,13 = 3,90
------	-----------------------

pralki	szt. 30 x 0,25 = <u>7,50</u>
--------	------------------------------

$$\Sigma q_n = 28,80$$

Przepływ obliczeniowy dla $\Sigma q_n = 28,80$ wynosi $q = 2,73 \text{ dm}^3/\text{s}$

1.2. Dobór wodomierza centralnego

Zapotrzebowanie na wodę dla budynku wynosi $q = 2,73 \text{ dm}^3/\text{s}$

2,0 – współczynnik bezpieczeństwa dla obliczenia wielkości wodomierza

$$Q_w = 2,0 \times 2,73 \times 3,6 = 19,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto wodomierz skrzydełkowy IS40 o wydajności nominalnej $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności maksymalnej $Q_{\text{max}} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $D_n = 40\text{mm}$, $L = 660\text{mm}$. Za wodomierzem centralnym zamontować należy zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA 2231 DN40.

Wodomierz i zawór antyskażeniowy zamontować należy w pomieszczeniu wodomierza głównego zlokalizowanym w piwnicy budynku.

Montaż wodomierza wg. rysunku szczegółowego.

1.3. Strata ciśnienia na wodomierzu centralnym

Dla wodomierz skrzydełkowego $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $h_n = 10,0 \text{ m}$

$$h_{rz} = 10 \times (9,82/10)^2 = 9,64 \text{ m}$$

1.4. Dobór wodomierzy indywidualnych dla zimnej wody

Wyposażenie mieszkań:

$$\text{Wanna} \quad \text{szt. } 1 \times 0,15 = 0,15$$

$$\text{Umywalka} \quad \text{szt. } 1 \times 0,07 = 0,07$$

$$\text{w.c.} \quad \text{szt. } 1 \times 0,13 = 0,13$$

$$\text{pralka} \quad \text{szt. } 1 \times 0,25 = 0,25$$

$$\text{zlewozmywak} \quad \text{szt. } 1 \times 0,07 = 0,07$$

$$\Sigma q_n = 0,67$$

Dla $\Sigma q_n = 0,67$ przepływ obliczeniowy wynosi $q = 0,43 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,55 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wodomierz skrzydełkowy typu IS1,5 o wydajności $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$, DN15.

Wg. karty katalogowej dla wodomierza IS1,5 – $h_n = 2,4 \text{ m}$

Strata ciśnienia na wodomierzu lokalowym wyniesie:

$$h_{rz} = 2,4 \times (1,55/1,5)^2 = 2,55 \text{ m}$$

1.5. Obliczenia hydrauliczne zimnej wody

Działka	Σq_n	q (l/s)	L (m)	D (mm)	V (m/s)	R (mbar/m)	RL (mbar)
1-2	0,40	0,30	2,0	20	2,19	45,61	91,22
2-3	0,47	0,35	0,5	25	1,55	20,05	10,02
3-4	0,60	0,40	1,0	25	1,85	25,21	25,21
4-5	0,67	0,43	5,0	25	1,98	28,95	144,75
5-6	1,34	0,64	0,5	40	1,10	5,4	2,70
6-7	2,01	0,80	1,8	40	1,44	8,96	16,12
7-8	2,66	0,92	0,5	40	1,80	13,30	6,65
8-9	3,35	1,03	0,5	40	1,80	13,39	6,69
9-10	4,02	1,12	1,8	40	2,01	16,53	29,75
10-11	4,69	1,22	0,5	50	1,40	6,30	3,15
11-12	5,36	1,32	0,5	50	1,50	6,50	3,25
12-13	6,03	1,38	10,0	50	1,59	8,20	82,00
13-14	10,05	1,77	3,5	63	1,30	4,24	14,84
14-15	18,75	2,40	3,0	63	1,73	7,14	21,42
15-włot	28,80	2,73	8,0	63	1,97	9,02	72,16

$$\begin{aligned} \text{Suma strat liniowych } \Sigma RL &= 529,93 \text{ mbar} \\ \text{Straty miejscowe } 0,3 \Sigma RL &= 158,97 \text{ mbar} \\ &688,90 \text{ mbar} \end{aligned}$$

1.6. Obliczenie wymaganego ciśnienia na wlocie wody do budynku

- strata ciśnienia w instalacji wody zimnej – 689 mbar = 6,8 m
 - strata ciśnienia na wodomierzu lokalowym – 2,55m
 - strata ciśnienia na wodomierzu centralnym – 9,64m
 - strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym – 1,7m
 - wysokość geometryczna - 8,4m
 - ciśnienie na wypływie - 10,0m
- Razem = 39,09m = 0,4 Mpa

Wymagane ciśnienie na wlocie wody do budynku zapewnione będzie z sieci wodociągowej w ul Pułtuskiej.

2. Ciepła woda

2.1. Zapotrzebowanie ciepłej wody

Założenia: - ilość mieszkańców $n=90$ osób

$$- Nh = 9,32 \times 90^{0,244} = 3,10$$

a). Średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody:

$$G_{\text{śrd}} = 5,4 \times n = 5,4 \times 90 = 486 \text{ kg/h}$$

b). Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody:

$$G_{\text{max}} = 486 \times Nh = 486 \times 3,10 = 1506 \text{ kg/h}$$

2.2. Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody

- Średnie zapotrzebowanie ciepła:

$$Q_{\text{śr}} = 55 \times 486 \times 4,2 \times 3600^{-1} = 31 \text{ kW}$$

- Maksymalne zapotrzebowanie ciepła:

$$Q_{\text{max}} = 55 \times 1506 \times 4,2 \times 3600^{-1} = 97 \text{ kW}$$

2.3. Dobór wodomierzy indywidualnych dla ciepłej wody

Wypożyczenie mieszkań:

$$\text{Wanna szt. } 1 \times 0,15 = 0,15$$

$$\text{Umywalka szt. } 1 \times 0,07 = 0,07$$

$$\text{zlewozmywak szt. } 1 \times 0,07 = 0,07$$

$$\Sigma q_n = 0,29$$

Dla $\Sigma q_n = 0,29$ przepływ obliczeniowy wynosi $q = 0,25 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wodomierz skrzydełkowy typu IS1,0 o wydajności $Q_n = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{max}} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$, DN15.

Wg. karty katalogowej dla wodomierza IS1,0 – $h_n = 2,2m$

Strata ciśnienia na wodomierzu lokalowym wyniesie:

$$h_{rz} = 2,2 \times (0,9/1,0)^2 = 1,78m$$

2.4. Obliczenia hydrauliczne ciepłej wody

<i>Działka</i>	<i>S qn</i>	<i>q</i> (l/s)	<i>L</i> (m)	<i>D</i> (mm)	<i>V</i> (m/s)	<i>R</i> (mbar/m)	<i>RL</i> (mbar)
1-2	0,15	0,15	2,0	16	1,18	36,29	72,58
2-4	0,22	0,20	1,5	16	2,27	54,69	82,03
4-5	0,29	0,25	5,0	20	1,82	28,91	144,55
5-6	0,58	0,38	0,5	25	1,75	19,79	9,89
6-7	0,87	0,50	1,8	25	2,31	32,54	58,57
7-8	1,16	0,59	0,5	25	2,77	45,63	22,81
8-9	1,45	0,68	0,5	32	1,92	17,27	8,63
9-10	1,74	0,74	1,8	32	2,09	20,20	36,36
10-11	2,03	0,80	0,5	32	2,27	23,26	11,63
11-12	2,32	0,88	0,5	32	2,49	27,80	13,50
12-13	2,61	0,92	10,0	40	1,65	9,88	98,80
13-14	4,35	1,18	3,5	40	2,16	16,12	56,42
14-kotłow.	8,70	1,67	5,0	50	1,93	10,01	50,05

Suma strat liniowych $\Sigma RL = 665,82mbar$

Straty miejscowe $0,3 \Sigma RL = 199,74mbar$

865,56mbar

= 8,6m

Ciśnienie na wypływie = 10,0m

Strata ciśnienia na wodomierzu lokalowym – 1,78m

Wysokość geometryczna = 8,4m

28,78m

2.5. Obliczenie ilości wody cyrkulacyjnej

$$G_{cyrk} = (Q_{max} / \Delta t \times c_w) \times 5\%$$

$$G_{cyrk} = (97/10 \times 4,2) \times 5\% = 0,11 \text{ dm}^3/\text{s} = 396 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Obliczenie ilości wody cyrkulacyjnej mieści się w przedziale $0,2 - 0,4 G_{max}$

$$301 < 396 < 602 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Rozdział wody cyrkulacyjnej na poszczególne piony dokonano wg. klucza:

$$G_p = \Sigma q_n / \Sigma q \times G_{cyrk}$$

Ilość wody cyrkulacyjnej w rozbiu na piony wynosi:

Pion A 119,0 kg/h

Pion B 79,0 kg/h
 Pion C 119,0 kg/h
 Pion D 79,0 kg/h

2.6. Obliczenia hydrauliczne przewodów cyrkulacyjnych

Działka	Ilość wody cyrkulac. kg/h	D (mm)	L (m)	R (mbar/m)	R x L (mbar)	1,3 RL (mbar)
Pion A	119	20	9,0	0,64	5,76	7,49
A-B	119	20	11,0	0,64	7,04	9,15
Pion B	79	16	9,0	0,90	8,10	10,53
B-C	198	25	3,5	0,52	1,82	2,36
C- kotłownia	396	32	5,0	0,55	2,75	3,57

$\Sigma = 33,1 \text{ mbar}$

2.7. Obliczenie straty ciśnienia na zaworze cyrkulacyjnym TA-Therm

Straty ciśnienia na zaworze TA-Therm odczytano z wykresu dla danego przepływu wody cyrkulacyjnej w pionie.

Pion A $D_p = 13 \text{ kPa}$
 Pion B $D_p = 7 \text{ kPa}$
 Pion C $D_p = 13 \text{ kPa}$
 Pion D $D_p = 7 \text{ kPa}$

2.8. Obliczenie straty ciśnienia w najbardziej niekorzystnym obiegu instalacji cyrkulacyjnej

- strata ciśnienia w instalacji cyrkulacyjnej – $33,1 \text{ mbar} = 0,33 \text{ m}$

- strata ciśnienia na zaworze TA-Therm – $\frac{13 \text{ kPa}}{10} = 1,3 \text{ m}$

$\Sigma = 1,66 \text{ m}$

Wymagane ciśnienie pompy cyrkulacyjnej przyjęto $1,7 \text{ m}$.

3. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Przyjęto, że ilość ścieków sanitarnych wynosi 90% ilości zapotrzebowania na wodę.

Zatem ilość ścieków sanitarnych wyniesie;

$$q_{\text{śc}} = 2,73 \times 0,9 = 2,45 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

