

DANE O PROJEKTOWANYM OBIEKCIE			
Nazwa	Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego		
Adres	Bielsko-Biała, ul. Jaskrowa dz. nr 90/24, 90/54, 90/21, 91/12, 90/32, 90/33		
Branża	Instalacje sanitarne		
Stadium	Projekt wykonawczy		
DANE INWESTORA			
Nazwa	Urząd Miejski Bielsko-Biała		
Adres	43-300 Bielsko-Biała, Plac Ratuszowy 1		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA			
BIURO PROJEKTÓW INŻYNIERSKICH 61-518 POZNAŃ UL. Jana Umińskiego 25/6 TEL/FAX: (061) 639 52 30 / (061) 278 63 08, www.bpi.win.pl			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
PROJEKTANCI			
Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
<i>Instalacje sanitarne</i>	Mgr inż. Albert Smuczerowcz	<i>WKP/0153/PWOS/12 instalacyjna</i>	
SPRAWDZAJĄCY			
<i>Instalacje sanitarne</i>	Mgr inż. Radosław Dziubczyński	<i>WKP/0359/PWOS/09 instalacyjna</i>	
NR EGZEMPLARZA	1	DATA OPRACOWANIA	10.2014R.

SPIS TREŚCI

Opis techniczny	3
1.1. OKREŚLENIE TEMATU.....	3
1.2. DANE OGÓLNE.....	3
1.3. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.....	4
1.4. INSTALACJA OGRZEWANIA	7
1.5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	8
1.6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	10
1.7. INSTALACJA WENTYLACJI.....	10
1.8. PRZYŁĄCZA ZEWNĘTRZNE.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
1.9. UWAGI KOŃCOWE	10
2. SPIS RYSUNKÓW	11

Opis techniczny

1.1. Określenie tematu.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczno – roboczy instalacji sanitarnych wewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowane w Bielsku Białej przy ul. Jaskrowej . Zakres dokumentacji projektowej obejmuje :

- Projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- Projekt instalacji wodociągowej,
- Projekt instalacji kanalizacji sanitarnej,

1.2. Dane ogólne.

Budynek : Mieszkalny Wielorodzinny

Lokalizacja : Bielsko-Biała, ul. Jaskrowa dz. nr 90/24, 90/54, 90/21, 91/12, 90/32, 90/33

Inwestor : Urząd Miejski Bielsko-Biała, 43-300 Bielsko-Biała, Plac Ratuszowy 1

Podstawa opracowania :

- zlecenie Inwestora
- ustalenia z Inwestorem
- projekt branży budowlanej
- uzgodnienia i założenia międzybranżowe

Cel i zakres opracowania :

- Dokumentacja ta ma na celu określenie rzeczowego zakresu instalacji sanitarnych wewnętrznych i przyłączy zewnętrznych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Jaskrowej w Bielsko-Białej.

Podstawa prawna opracowania projektu :

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z póź. zm.).
2. Prawo zamówień publicznych. Ustawa z 29 stycznia 2004r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177, z 2004r. + późniejsze zmiany, tekst jednolity Dz U nr 223, poz. 1655, z 2007r.).
3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z 2 września 2004r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, z 2004r.
4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, z 2003roku).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. Nr 147, poz. 1229 z 2002 roku).
7. „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji” Wyd. COBRTI INSTAL.
8. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wyd. Arkady.

Wydawnictwa branżowe, w tym m. in. :

9. Recknagel, Springer, Schramek – KOMPENDIUM OGRZEWNICTWA I KLIMATYZACJI (poradnik), tłumaczenie polskie, Wyd. OMNI SCALA, Wrocław 2008.

1.3. Charakterystyka energetyczna budynku.

1.3.1. Parametry obliczeniowe powietrza

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (III strefa klimatyczna) wynoszą: -20°C , ϕ 100%,

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| – Pokoje mieszkalne, kuchnie | $+20^{\circ}\text{C}$ |
| – Komunikacje, klatki schodowe | $+16^{\circ}\text{C}$ |
| – Łazienki | $+24^{\circ}\text{C}$ |
| – Pomieszczenia techniczne | $+12^{\circ}\text{C}$ |

1.3.2. Charakterystyka cieplna budynku

Charakterystyka przegród budowlanych:

RODZAJ PRZEGRODY	U	
ściana zewnętrzna	0,24	[W/m ² K]
stropodach	0,18	[W/m ² K]
podłogi na gruncie	0,35	[W/m ² K]
okna	1,00	[W/m ² K]
drzwi zewnętrzne	1,70	[W/m ² K]

Bilans strat ciepłych

Współczynniki strat ciepła		W/K		
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:				
do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{je}		1354	
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}		0	
do gruntu	ΣHT_{ig}		53	
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}		0	
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV		1352	
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH		2759	
Straty ciepła budynku		W		
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie		$\Sigma \Phi T$	55820	
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$		53747	
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$		9409	
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$		0	
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$		0	
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$		53747	

Obciążenie cieplne budynku				W	
Summaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma\Phi$			109567	
Summaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma\Phi_{RH}$			---	
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}			109567	
Własności budynku					
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogrz,bud	2306 m ²	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$	47,50	W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogrz,bud	6111 m ³	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$	17,90	W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	4318 m ²			

1.3.3. Moce właściwe wentylatorów.

Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacjach wentylacyjnych nie będzie przekraczać wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (z najnowszymi zmianami) par. 154.

Zgodnie z powyższym maksymalne moce właściwe wynosić będą:

- dla wentylatorów nawiewnych w złożonych instalacjach klimatyzacji – 1.60 kW/m³/s,
- dla wentylatorów nawiewnych w prostych instalacjach wentylacji – 1.25 kW/m³/s,
- dla wentylatorów wywiewnych w złożonych instalacjach klimatyzacji – 1.00 kW/m³/s,
- dla wentylatorów wywiewnych w prostych instalacjach wentylacji – 1.00 kW/m³/s,
- dla wentylatorów wywiewnych w instalacjach wywiewnych – 0.80 kW/m³/s.

1.3.4. Zestawienie urządzeń zużywających energię pierwotną.

Nazwa urządzenia	Ilość	Moc grzewcza	Moc chłodnicza	Moc elektryczna	Napięcie znamionowe
Pompy obiegowe wężła ciepła	3	-	-	0,8 kW	230V

Zcentralizowany układ przygotowania CWU pozwala ograniczyć straty energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Niniejszym rozwiązania zastosowane w dokumentacji spełniają wymagania dotyczące oszczędności zużywania energii.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008, § 329.2 wystarczającym warunkiem spełnienia § 328 jest spełnienie izolacyjności przegród budynku, zastosowania techniki instalacyjnej spełniającej wymagania izolacyjności termicznej. Przegrody spełniają wymagania izolacyjności termicznej a izolacje termiczne techniki sanitarnej są zaprojektowane zgodnie z w/w rozporządzeniem.

1.3.5. Parametry sprawności energetycznej instalacji.

Minimalne sprawności energetyczne dla projektowanych systemów instalacyjnych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich

charakterystyki energetycznej i podyktowane są dbałością o zminimalizowanie zużywanej przez budynki nieodnawialnej energii pierwotnej.

1.3.6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię ciepłą.

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł odnawialnych:

1. kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
2. kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
3. kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: jest możliwe zastosowanie instalacji solarnej, decyzja Inwestora w późniejszym okresie użytkowania.
4. pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
5. spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
6. energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
7. kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.
8. systemy fotowoltaiczne: niestosowane w naszym regionie z uwagi na ograniczoną liczbę dni słonecznych.
9. elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
10. pompa ciepła wodna: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
11. energia geotermalna: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.

1.3.7. Poziom hałasu od urządzeń.

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem (średni poziom dźwięku A - przy hałasie ustalonym lub równoważny poziom dźwięku A - przy hałasie nieustalonym) nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych w poniższej tabeli oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Rodzaj pomieszczenia	Poziom dźwięku dB(A)
Biura	40
Sale konferencyjne, sale szkoleniowe	35
Pomieszczenie socjalne	45
Toalety	45
Pomieszczenia techniczne	65*

* dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku A, w odległości 1m od urządzenia.

Dopuszczalny poziom dźwięku dB(A) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi nie będzie przekraczać wartości podanych w aktualnej Polskiej Normie dot. dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dopuszczalne wartości hałasu na stanowiskach pracy będą zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych

stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy oraz PN-N-01307 „Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy”.

1.4. Instalacja ogrzewania

W celu wykonania obliczeń cieplnych i hydraulicznych posłużono się programami OZC i Gredi udostępnionymi przez firmę Herz.

W wyniku obliczeń cieplnych ustalono:

- sumaryczną stratę ciepła na przenikanie: 109,6 kW

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dokonano w oparciu o:

- PN – B – 02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN – B – 02020 Ochrona cieplna budynków
- PN – B – 03430 Wentylacja budynków mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

Projekt ten zakłada następujące parametry instalacji:

- temp zasilania – 70 °C
- temp. powrotu – 50 °C

Projektuje się instalację w układzie zamkniętym, dwururową, z dolnym rozdziałem czynnika grzewczego. Instalacja stanowiła będzie jeden obieg grzewczy zasilany z projektowanego węzła cieplnego. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy z pomieszczenia źródła ciepła do poszczególnych pionów w budynku zaprojektowano z rur preizolowanych typu PEX układanych podposadzkowo. Dla poszczególnych lokali mieszkalnych rozprowadzeniu instalacji zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym. Na odejściach do poszczególnych mieszkań, na przewodzie zasilającym zamontować zasilany baterią, kompaktowy licznik ciepła składający się z mechanicznego przetwornika przepływu 0,6 m³/h, licznika ciepła oraz dwóch czujników temperatury. Instalację ogrzewania wykonać z rur z tworzywa PE-RT/Al/PE-HD, wielowarstwowych z wkładką aluminiową (min 0,4mm). Do połączeń stosować kształtki zaprasowywane ze szczęką typu TH wykonane z miedzi (z uszczelnieniem podwójnym o-ringiem). Instalację należy prowadzić ze spadkiem 0,5 %, umożliwiającym w najniższym punkcie odwodnienie, a w najwyższym odpowietrzenie instalacji. Rurociągi przytwierdzać do konstrukcji budynku poprzez uchwyty instalacyjne umożliwiające swobodne wydłużanie się rurociągów na skutek wydłużeń termicznych. Przejścia przez przegrody poziome należy wykonać w ochronnych rurach stalowych z wypełnieniem masą trwale plastyczną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Rurociągi poziome i pionowe należy zaizolować termicznie:

Lp.	Średnica wewnętrzna przewodów [mm]	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej [mm]
1.	Do 22	20
2.	Powyżej 22 do 35	30
3.	Powyżej 35 do 100	Równa średnicy wewnętrznej
4.	Powyżej 100	100

Jako urządzenia grzejne projektuje się grzejniki stalowe, płytowe typu Therm X2, z podejściem dolnym o wysokości konstrukcyjnej 600 mm, a łazienkach grzejniki drabinkowe typu B20R. Wielkości grzejników oraz miejsca zabudowy podano na rzutach niniejszej dokumentacji. Grzejniki z podejściem dolnym należy wyposażać w głowice termostatyczne oraz zawory powrotne np. systemu Herz 3000. Grzejniki łazienkowe należy doposażyć w zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną. Na gałkach

powrotnych grzejników projektuje się zawory odcinające RL-5. W najwyższych punktach instalacji oraz na pionach projektuje się automatyczne odpowietrzniki dn15 oraz zawory odcinające kulowe. W najniższych punktach instalacji należy zabudować kurki spustowe dn15.

Na każdym z pionów projektuje się regulatory typu 4006. Dodatkowo na rozdzielaczach doprowadzających czynnik grzewczy do poszczególnych mieszkań zaprojektowano zawory regulacyjne typu Stromax-GM.

Po zmontowaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową „na zimno” na ciśnienie 0,6 MPa, a po jej pozytywnym wyniku i podłączeniu instalacji do źródła ciepła próbę „na gorąco” zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – wymagania COBRTI INSTAL

1.5. Instalacja wodociągowa

Instalacja zimnej wody zasilana będzie poprzez przyłączy wodociągowe dn50 z sieci wodociągowej wg oddzielnego opracowania. Przyłączy należy wprowadzić do budynku, do pomieszczenia wodomierza, a następnie zabudować zestaw wodomierzowy wg projektu przyłączy i dalej wykonać instalację zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Instalacja zaczyna się na parterze w pomieszczeniu wodomierza. Następnie rurociągi należy prowadzić podposadzkowo równolegle do rurociągów instalacji ogrzewania, a dalej czterema pionami wodociągowymi w kłatkach schodowych na poszczególne kondygnacje.

Od pionów na poszczególnych kondygnacjach wykonać odejścia w systemie trójnikowym do rozdzielaczy zasilających instalacje w poszczególnych mieszkaniach. W mieszkaniach rurociągi rozprowadzić w posadzce, a podejścia do przyborów w bruzdach ściennych.

Na odejściach z rozdzielaczy do poszczególnych mieszkań zamontować zawory odcinające kulowe oraz wodomierze mieszkaniowe do wody zimnej typu JS 2,5 dn 20 o $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Rozdzielacze z wodomierzami oraz pozostałą armaturę należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich poprzez zabudowę w szachtach drzwiczek stalowych, zamykanych na klucz.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w węźle cieplnym, zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym na parterze. Instalacja wody ciepłej prowadzić równolegle do rurociągów zimnej wody. Na odejściu każdego z pionów zabudować zawory odcinające kulowe. Na odejściach z rozdzielaczy ciepłej wody do poszczególnych mieszkań zamontować zawory odcinające kulowe oraz wodomierze mieszkaniowe do ciepłej wody typu JS 1,5 dn 15 o $q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Podobnie jak w instalacji wody zimnej rozdzielacze z wodomierzami oraz pozostałą armaturę należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich poprzez zabudowę w szachtach drzwiczek stalowych, zamykanych na klucz.

W budynku projektuje się cyrkulację poziomą oraz pionową w zakresie pionów instalacyjnych kłatkowych. Pojemność rurociągów ciepłej wody w mieszkaniach nie przekracza dopuszczalnej pojemności 3 litrów, a zatem nie projektuje się mieszkaniowych instalacji cyrkulacyjnych.

Rurociągi cyrkulacyjne prowadzić równolegle do rurociągów ciepłej wody zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji. Na odejściu każdego z pionów cyrkulacyjnych zamontować termostatyczny ogranicznik przepływu typu ZTB.

Rozprowadzenie instalacji wody w posadzce parteru do poszczególnych pionów wodociągowych projektuje się z rur preizolowanych typu PEX. Instalację wodociągową mieszkaniową oraz piony projektuje się z rur PE-RT/AL/PE-HD. Rozprowadzenie na poszczególnych kondygnacjach wykonać w posadzce i mocować za pomocą systemowych haków dyblowych w odległościach max. 2,0 m. Zmiany kierunków wykonywać łagodnymi łukami natomiast przy ostrych załamaniach stosować systemowe łuki prowadzące lub kształtki kolanowe 90°

Rurociągi poziome i piony należy zaizolować termicznie. Instalację wody zimnej izolować pianką ze spienionego kauczuku o grubości 9 mm. Dla instalacji wody ciepłej i cyrkulacji stosować grubość izolacji jak dla instalacji centralnego ogrzewania.

Po zmontowaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 10 bar. Próbę rurociągów z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać po pozytywnym wyniku próby wstępnej. Próbę główną uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszczenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno” i podłączeniu instalacji do węzła cieplnego, rurociągi ciepłej wody należy poddać próbie „na gorąco”.

Bilans ilości wody i ścieków

a) Normatywny przepływ maksymalny z przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne		Q _{nj} [l/s]		Q _n [l/s]	
Oznaczenie	Ilość	WZ	CWU	WZ	CWU
Umywalka	47	0,07	0,07	3,29	3,29
Zlewozmywak	47	0,07	0,07	3,29	3,29
WC	47	0,13	-	6,11	-
Natrysk	3	0,15	0,07	0,45	0,45
Wanna	44	0,15	0,15	6,60	6,60
Zmywarka	47	0,15	-	7,05	-
Pralka	47	0,25	-	11,75	-
SUMA:				38,54	13,63

$$\Sigma Q = 38,54 + 13,63 = 52,17 \text{ l/s}$$

$$Q_{obl} = 1,7 * (\Sigma Q)^{0,21} - 0,7 = 1,7 * (52,17)^{0,21} - 0,7 = 3,2 \text{ l/s} = 11,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) Maksymalny, normatywny wypływ ścieków z przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne		AW _s	ΣAW _s
Oznaczenie	Ilość		
Umywalka	47	0,5	23,50
Zlewozmywak	47	1,0	47
WC	47	2,5	117,50
Natrysk	3	1,0	3
Wanna	44	1,0	44
Pralka	47	1,0	47
Zmywarka	47	1,0	47
SUMA:			329

Maksymalny obliczeniowy przepływ ścieków sanitarnych wynosi:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5} = 0,5 \cdot (329)^{0,5} = 9,07 \text{ l/s}$$

1.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone trzema przykanalikami ϕ 160 do studzienek KS1 – KS3, a następnie do sieci kanalizacji sanitarnej. Ścieki mieszkaniowe odprowadzane będą pionami kanalizacyjnymi Ks1 – Ks26, a następnie kanalizacją prowadzoną do studzienek zewnętrznych. Kanalizację w budynku projektuje się z rur PVC łączonych na gumowe uszczelki. Podejścia kanalizacyjne do przyborów wykonać z systemowych rur PVC kanalizacji wewnętrznej, przy zachowaniu minimum 2% spadku podejść. Piony oraz poziomy wykonać z rur kanalizacyjnych niskoszumowych. Na pionach, przed przejściem ich do przewodów odpływowych zamontować rewizje. Średnice podejść pod przybory wykonać jako normatywne zgodnie z PN-92/B-01707. Piony wyprowadzić nad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Piony należy mocować do ścian typowymi uchwytami, stosując minimum dwa punkty mocujące na każdej kondygnacji.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone podposadzkowo, a także na zewnątrz do studzienek wykonać z rur systemowych PVC kanalizacji zewnętrznej ze ściankami litymi (klasy S, SN8). Rurociągi podposadzkowe należy układać na 15 cm podsypce piaskowej z zachowaniem spadków określonych na rysunkach. Po utwierdzeniu rur na podsypce należy sprawdzić ich szczelność, a następnie obsypać warstwą piasku, również grubości 15 cm, i dopiero przystąpić do wykonania posadzki. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej, co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Przed zasypaniem rurociągów kanalizacyjnych i zalaniem ich w posadzkę, należy poddać je próbie szczelności. Podejścia kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny podczas swobodnego przepływu przez nie wody. Poziomy należy zalać wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem i również poprzez oględziny dokonać oceny szczelności

1.7. Instalacja wentylacji

Budynek wyposażony będzie w system kanałów wentylacji grawitacyjnej. Kanały wyprowadzone na dach doposażyć w nasady kominowe typu turbowent. W wszystkie okna należy wyposażać w nawiewniki higrosterowalne.

1.8. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z :

- dokumentacją techniczną,
- Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń zawartych w kartach katalogowych i instrukcjach obsługi

2. Spis rysunków

PW-S-01.1	RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWANIA
PW-S-01.2	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWANIA
PW-S-01.3	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWANIA
PW-S-01.4	RZUT III PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWANIA
PW-S-01.5	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY
PW-S-01.6	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WODY
PW-S-01.7	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA WODY
PW-S-01.8	RZUT III PIĘTRA – INSTALACJA WODY
PW-S-01.9	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI
PW-S-01.10	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI
PW-S-01.11	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI
PW-S-01.12	RZUT III PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACJI
PW-S-01.13	RZUT DACHU – INSTALACJA KANALIZACJI
PW-S-01.14	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.
PW-S-01.15	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY
PW-S-01.16	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ
PW-S-01.17	SCHEMAT UKŁADU CIEPŁOMIERZY
PW-S-01.18	SCHEMAT UKŁADU WODOMIERZY