

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE SANITARNE

**dart projekt**
projekty budowlane

ul. Sikorskiego 20 / 230
26 – 110 Skarżysko – Kamienna
tel. 504 544 894

Autor opracowania	Uprawnienia	Data	Podpis
mgr inż. arch. Marian Siembiot	346-Km/73	12 – 2019	
mgr inż. arch. Ryszard Dąbrowski	35/KL/75	12 – 2019	
mgr inż. Artur Dorobczyński		12 – 2019	

INWESTOR:
Gmina Suchedniów
ul. Fabryczna 5
26 – 130 Suchedniów

ADRES BUDOWY:
Suchedniów, ul. Sportowa
obręb ewid. 261005_4.0001 Suchedniów
dz. nr ewid. 4662/11

SKARŻYSKO – KAMIENNA, GRUDZIEŃ 2019

OPIS TECHNICZNY

1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

1.1. Obliczenia

Obliczenia instalacji wodociągowej wykonano na podstawie PN-92/B-01706. Średnie zużycie wody przez mieszkańca wynosi $100 \text{ dm}^3/\text{d}$ (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody – Dz. U. Nr 8, poz. 70) – $Q_{\text{dMśr}} = 100 \text{ dm}^3/\text{Md}$

Obliczenie zapotrzebowania na wodę.

$$N_d = 1,5$$

$$Q_{\text{dMśr}} = 100 \text{ dm}^3/\text{Md} \times 28 \text{ osoby} = 2800 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{dMmax}} = 2800 \times 1,5 = 4200 \text{ dm}^3/\text{d}$$

1.2. Dobór wodomierza głównego

Przybór sanitarny	Wymagane ciśnienie	Normatywny wypływ wody			Ilość	Razem wypływ normatywny q_n		
Baterie czerpalne do:	[MPa]	zimnej	ciepłej	tylko zimnej lub ciepłej	[szt]	[dm ³ /s]		
- umywalka dn 15	0,100	0,070	0,070	--	6	0,42	+	0,42
- zlewozmywak dn 15	0,100	0,070	0,070	--	1	0,07	+	0,07
- płuczka zbiornikowa	0,050	--	--	0,130	6	0,78		
Ogółem q_n [dm ³ /s]						w.z.	1,27	
						w.c.	0,49	

Przepływ obliczeniowy wody zimnej wynosi: $[(0,682 \cdot q_n^{0,45}) - 0,14] = 0,62 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q = 0,62 [\text{dm}^3/\text{s}] \cdot 3,6 = 2,23 [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$q_w = 2 \cdot q = 2 \cdot 2,23 = 4,46 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Dobrano wodomierz typu JS 2,5 DN – 20 mm (PN-92/B-01706)

- nominalny strumień objętości $q_n = 2,50 \text{ m}^3/\text{h}$
- zabudowa w przewodach poziomych
- maksymalny strumień objętości $q_{\text{max}} = 5,00 [\text{m}^3/\text{h}]$

$$q = 4,46 [\text{m}^3/\text{h}] < q_{\text{max}} = 5,00 [\text{m}^3/\text{h}]$$

1.3. Założenia montażowe

Do wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku projektuje się rury PeX/A1/PeX o średnicach zgodnych z rysunkiem. Przewody poziome prowadzić w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce) w rurach osłonowych izolowanych termicznie, uszczelnianych na końcach. Przewody w łazienkach i kuchni oraz podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych. Instalację wody ciepłej zaizolować otulinami (materiał $0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$) o minimalnej grubości wynoszącej 20 mm. W celu zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy odcinki dłuższe niż 5 m prowadzić łukiem. Konieczne jest zastosowanie uchwytów (podpór przesuwnych) kotwiących instalację do ścian budynku dla przewodów pionowych oraz stanowiących kompensację termiczną dla przewodów prowadzonych podposadzkowo. Ich rozstaw:

- co 125 mm dla średnicy przewodu 16 mm
- co 140 mm dla średnicy przewodu 20 mm
- co 160 mm dla średnicy przewodu 26 mm
- co 177 mm dla średnicy przewodu 32 mm
- co 180 mm dla średnicy przewodu 40 mm

Rury nie izolowane mocujemy do ścian i stropów z użyciem obejm. Do rur izolowanych używamy uchwytów umożliwiających założenie izolacji.

Średnica [mm]	Odległość L [m]
14 – 16	1,0
18 – 20	1,2
26	1,5
32	1,8

40	2,0
50	2,3

Rury o usytuowaniu pionowym powinny być mocowane w odstępach nie mniejszych niż 75 cm. Mocowania powinny występować 25 cm przed i po każdym zakrzywieniu rury. Połączenia z armaturą wykonać poprzez połączenia systemowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych wykonanych ze stali o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną wypełnić materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń. Armaturę mocować tak, aby nie obciążała swoim ciężarem rurociągu oraz nie powodowała dużych sił podczas jej eksploatacji (otwieranie, zamykanie). Przy armaturze musi występować co najmniej jedno złącze rozbieralne w celu umożliwienia demontażu armatury. Rurociągi należy prowadzić w odległości 0,50 m od przewodów elektrycznych przy prowadzeniu równoległym i 0,05 m przy skrzyżowaniach. Trasy i średnice przewodów wody zimnej i ciepłej pokazano na rysunkach. Ciepłą wodę przewiduje się z pionowego zasobnika c. w. u. o pojemności 120l współpracującego z kotłem gazowym zainstalowanego w kotłowni. Odbiór instalacji wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” COBRTI INSTAL zeszyt 7. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakością i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,40 MPa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie. Instalację wody ciepłej po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbie na gorąco (temperatura 60°C) na ciśnienie robocze. Po zakończonej próbie instalację należy poddać dezynfekcji (roztwór chloru lub wapna chlorowanego) i płukaniu.

UWAGA: Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem brzdów kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji.

2. INSTALACJA KANALIZACYJNA

2.1. Obliczenia dla kanalizacji sanitarnej

$$q = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

przybór sanitarny	Równoważny współczynnik odpływu	Ilość przyborów	$\sum AW_s$	średnica podejścia [m]
umywalka	0,50	6	3,00	0,04
zlewozmywak	1,00	1	1,00	0,05
miska ustępowa	2,50	6	15,00	0,10
Σ			18,00	--

K - 0,5 dm³/s dla budynków biurowych

$$q = 0,5 \cdot (18,00)^{0,5} = 2,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.2. Założenia montażowe

Instalację wewnętrzną wykonać z rur PVC-U klasy SN 2, kielichowych z uszczelką wargową, o średnicach i spadkach podanych w projekcie. Na pionach (możliwie najniżej) zamontować czyszczaki kanalizacyjne (rewizje). Podejścia kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem min. 2% (miska ustępowa min. 2,5%) w kierunku odpływu. Przewody należy rozprowadzić pod posadzką na podsypce piaskowej (rury obsypywać piaskiem i zagęszczać). Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w stalowych rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Odpowietrzenie i napowietrzenie kanalizacji rozwiązano poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad połac dachową dach z zastosowaniem przejść systemowych w zależności od rodzaju pokrycia oraz zawory napowietrzające. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wpust podłogowy o średnicy 50 mm. Konieczne jest odprowadzenie kondensatu z kotła gazowego do instalacji kanalizacji. Przejście przez fundament wykonać stalowej rurze ochronnej, a powstałą przestrzeń wypełnić szczeliwem. Odbiór instalacji

wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakością i rodzajem zamontowanych materiałów oraz jakością wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Badanie szczelności podejść i pionów polega na obserwacji swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych. Badanie szczelności przewodów odpływowych polega na obserwacji napełnionego wodą poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1. Obliczenia

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego zgodnie z PN-78/B-03421 dla okresu zimowego.

Temperatura:	+ 18 - 20°C, max. + 24°C
Wilgotność względna powietrza	- optymalna: 40 - 60 %, - dopuszczalna minimalna: 30 %
Prędkość powietrza maksymalna:	0,2 - 0,3 m/s

Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń określono wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późn. zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Łazienka	24°C
Biuro itp.	20°C
Klatka schodowa	16°C

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku wykonano wg PN-EN 12831 przy pomocy programu komputerowego „Rettig OZC”.

3.2. Kotłownia

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana z indywidualnego źródła ciepła – kondensacyjnego jednofunkcyjnego kotła gazowego o mocy nominalnej 35 kW zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Zabezpieczenie instalacji c. o. stanowi zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze. Przyjęto zawór bezpieczeństwa o średnicy dn 25mm o ciśnieniu zadziałania 0,3 MPa typ 1915 SYR. Przyjęto naczynie wyrównawcze przeponowe o pojemności 140l typu "N". Montaż kotła w/g instrukcji producenta. Połączenie kotła z instalacją wody zimnej musi być wykonane jako rozłączne węzłem giętkim. Jako armaturę zamykającą i zabezpieczającą zastosowano zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, dobrane na pracę do 0,6 MPa i temp do 100°C. Przy kotle, odmulaczu oraz innych elementach kotłowni zastosować połączenia kołnierzowe lub śrubunkowe, które mają umożliwić ewentualny demontaż tych elementów. Układ urządzeń w kotłowni oraz sposób ich połączenia pokazano w części graficznej opracowania. Przewody łączyć przez spawanie, a armaturę podłączyć w połączeniach gwintowanych. W celu regulacji i kontrolowania kotła należy zainstalować sterowniki. Kocioł należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi producenta i obowiązującymi normami. Kocioł musi posiadać dopuszczenie Urzędu Dozoru Technicznego oraz atest energetyczny. Dopuszczenie wody do kotła należy wykonać jako rozłączne. Instalację należy napełniać wodą uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji. Regulacja temperatury wody grzejnej dla potrzeb ogrzewania zaprojektowano przez domieszanie wody powrotnej przy pomocy zaworów trójdrogowych. Pracą kotła steruje układ sterownika kotłowego. Po zakończeniu montażu instalacji kotłowni przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno, ciśnienie próbne 0,40 MPa. Po pozytywnej próbie przeprowadzić płukanie instalacji aż do uzyskania całkowitej czystości. Rozruch próbny kotła powinna przeprowadzić firma będąca przedstawicielem producenta kotła. W opracowaniu przewiduje się system bezpieczeństwa instalacji gazowej. W kotłowni należy zapewnić otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 300 cm², umieszczony w ścianie zewnętrznej pomieszczenia. Dolna krawędź powinna być umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem posadzki podłogi oraz nie zamykany otwór o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm² umieszczony pod stropem.

3.3. Instalacja grzejnikowa

Instalację grzewczą zaprojektowano jako wodną pompową o parametrach czynnika grzewczego 75/55°C. Instalację c. o. grzejnikową zaprojektowano jako dwururową z rozdziałem dolnym. Do wymuszenia przepływu wody grzewczej zaprojektowano pompę obiegową do c. o. . Instalację tę wykonać z rur PeX/Al/PeX i zaizolować otulinami z pianki PE np. Thermaflex. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych w postaci otuliny z poliuretanowej pianki umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów w przegrodzie. W obszarze tulei nie należy wykonywać żadnych połączeń na przewodzie. Przewody poziome należy prowadzić w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce betonowej). Instalację rozprowadzoną rurami tworzywowymi zaizolować otulinami (materiał 0,035 W/(m·K)) o grubości dla średnic wewnętrznych wynoszącej minimum:

- do 22 mm – 20 mm
- od 22 mm do 35 mm – 30 mm
- od 35 mm do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej

Grubość izolacji przewodów ułożonych w podłodze między ogrzewanymi pomieszczeniami wynosi minimum 6 mm. W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe produkcji Purmo typu Ventil Compact o wysokościach 600 mm oraz 500 mm. Grzejniki te wyposażone są w odpowietrzniki oraz zawory termostatyczne. Grzejniki posiadają dwa dolne otwory przyłączeniowe z prawej strony i cztery boczne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym o średnicy 15 mm. Grzejniki należy instalować min. 10 cm nad poziomem podłogi oraz 5 cm od ścian. Dokładne typy i wielkość grzejników zgodnie z częścią rysunkową. Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju grzejników przy zastosowaniu odpowiedniego przelicznika uwzględniającego różnice w mocach cieplnych tych grzejników. Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakością i rodzajem zamontowanych materiałów oraz jakością wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,90 MPa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie. Po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbę na gorąco poprzez ogrzewanie budynku w ciągu 72 godzin. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

4. INSTALACJA GAZOWA

Budynek zasilany będzie w gaz z istniejącej sieci gazowej poprzez istniejące przyłącze gazu doprowadzone do węzła redukcyjno – pomiarowego. W szafce umiejscowionej na ścianie zewnętrznej budynku na kurek główny wykonanej z metalu niekorodującego i niepalnego, zamontować reduktor ciśnienia gazu ADR-10L o przepustowości do 10m³/h oraz gazomierz G-4 o rozstawie 130 mm zasilający budynek. Przewody gazowe instalacji wewnątrz budynku projektuje się z rur stalowych czarnych wg PN-80/H-74219 typ średni łączonych przez spawanie. Przejście rury gazowej przez ściany budynku powinno być wykonane w dodatkowej rurze ochronnej (tulei) o większej średnicy. Przewody poziome gazowe w budynku należy prowadzić po wierzchu ścian pod stropem w odległości od tynku co najmniej 2,0 cm na i w odległości co najmniej 10 cm od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i C.O. Przy równoległym prowadzeniu przewodów gazowych w stosunku do innych instalacji zachować odległość umożliwiającą wykonanie prac konserwacyjnych. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurkach ochronnych, a przez inne przegrody w otworach luźnych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur. Rury ochronne powinny wystawać po 3,0 cm z każdej strony stropu. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,40% w kierunku dopływu gazu. Przewody należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów w odległościach:

- przewody poziome co 1,50 m
- przewody pionowe co 2,50 m

Wykonaną instalację przed pomalowaniem należy poddać próbie szczelności. Przed próbą należy instalację przedmuchać sprężonym powietrzem. Próbę (powietrzem sprężonym) należy wykonać na ciśnienie 0,10 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli wytworzone ciśnienie pozostanie niezmienione w ciągu 30 minut. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób ciśnieniowych rurociągi gazu należy zabezpieczyć antykorozyjnie, następnie pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego. Wyposażenie budynku w odbiorniki gazu stanowi kocioł gazowy o mocy 35 kW. Podejście do kotła uzbroić w trójnik kontrolny, kurek odcinający oraz połączenie rozłączne. Odbiorniki gazu i armatura muszą posiadać znak budowlany B lub CE oraz dodatkowo deklarację zgodności wydane przez producenta lub importera. Należy przeprowadzić badania drożności i szczelności przewodów wentylacyjnych wywiewnych z kuchni i kotłowni, oraz spalinowych z kotłowni przez wyspecjalizowany Zakład Kominiarski lub inna uprawniona osobę.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o parametrach nie gorszych od zastosowanych posiadających odpowiednie dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego oraz atesty. Należy je dobrać zgodnie z instrukcją producenta i obowiązującymi normami.

Opracował: