

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
WK/01	Rzut parteru – instalacja wodociągowa i kanalizacyjna	1:50
WK/02	Rzut I piętra – instalacja wodociągowa i kanalizacyjna	1:50
WK/03	Rzut II piętra – instalacja wodociągowa i kanalizacyjna	1:50
WK/04	Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	
WK/05	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa o prace projektowe.
2. Wytyczne Zamawiającego.
3. Projekt architektoniczny.
4. Inwentaryzacja obiektu.
5. Normy i przepisy obowiązujące w budownictwie.

2. DANE OGÓLNE

2.1 Inwestor.

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
ul. Lompy 19; 40-038 Katowice

2.2 Poziom porównawczy.

Za poziom porównawczy $\pm 0.00 \text{ m} = 523,60 \text{ m n.p.m.}$ przyjęto poziom wykończeniowy istniejącej posadzki na kondygnacji parteru.

2.3 Lokalizacja inwestycji

Teren inwestycji pod budowę znajduje się na działkach ewid. nr 3615/4, 3615/6. Działka zlokalizowana jest przy ulicy Myśliwskiej w Szczyrku.

2.4 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej w związku z budową budynku Komisariatu Policji przy ul. Myśliwskiej w Szczyrku.

2.5 Opis stanu istniejącego

Działki na których zlokalizowana jest inwestycja położone są w centralnej części Szczyrku. Od strony południowej teren inwestycji graniczy z drogą wojewódzką nr 942 (ul. Myśliwska), od strony północnej z graniczy z zabudową jednorodzinną, po zachodniej Ochotnicza Straż Pożarna, natomiast od strony wschodniej znajduje się budynek handlowo - usługowy.

Przedmiotowe działki są porośnięte zielenią niską.

W ramach inwestycji projektuje się budynek trójkondygnacyjny, wybudowany w technologii tradycyjnej. Budynek wyposażony we wszelkie instalacje wewnętrzne konieczne do funkcjonowania.

Projektowany budynek zasilany będzie w zimną wodę z miejskiej sieci wodociągowej o średnicy 150mm zlokalizowanej w ul. Myśliwskiej. Ciśnienie w rurociągu sieci wodociągowej wg. warunków technicznych wykonania podłączenia wodociągowego wydanych przez „AQUA” S.A. wynosi 0,55MPa. Ścieki bytowo-gospodarcze z projektowanego obiektu odprowadzane będą do istniejącej na terenie działki kanalizacji sanitarnej o średnicy 400mm.

3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1 Instalacja wodociągowa

W związku z projektowanym budynkiem Komendy Policji w Szczyrku instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz instalację kanalizacyjną zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Za projektowanym zestawem wodomierzowym należy zainstalować reduktor ciśnienia ze względu na wysokie ciśnienie w sieci wodociągowej oraz zawór antyskażeniowy typu EA. Zestaw wodomierzowy umieścić w studni wodomierzowej, co stanowi przedmiot osobnego opracowania.

Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowe PP-R, jednorodne, PN 10, $T_{rob} = 20^{\circ}\text{C}$, $Prob = 1,0$, gdzie połączenia są zgrzewane, instalację ciepłej wody oraz cyrkulacji należy wykonać z rur polipropylenowe PP-R, zespolone, stabilizowane aluminium, PN 20, $T_{max} = 90^{\circ}\text{C}$, $Prob = 1,0/0,6 \text{ MPa}$ ($T_{rob} = 70/80^{\circ}\text{C}$), gdzie połączenia są zgrzewane. Przewody prowadzić zgodnie rysunkami w strefie sufitu podwieszanego lub obudować (gdy sufitu podwieszanego brak). Podejścia do poszczególnych przyborów prowadzić w bruzdach ściennych i/lub obudować płytą gipsowo-kartonową. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody wody ciepłej prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną lub folią przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej lub prowadzone swobodnie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych. Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Izolację przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych wykonać z pianek poliuretanowych wg poniższej tabeli, zgodnej z RMI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Tabela nr 1. Grubość izolacji rurociągów.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
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 poz. 1-4 przechodzące poprzez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 0,6 MPa, temperatura 70 °C.

Instalacja ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie okresowej dezynfekcji cieplnej, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest podgrzanie wody do temperatury nie niższej niż 70 °C i nie wyższej niż 80 °C, a następnie przepłukanie przewodów. Powyższe jest technicznie możliwe po nastawieniu właściwej temperatury termostatem. Termodezynfekcja powinna być wykonywana przez osobę odpowiednio przeszkoloną.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego

zabezpieczyć kasetami (rury palne) o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. W przypadku przekraczania przegrody stanowiącej granicę strefy pożarowej należy stosować przepusty na wszystkich otworach.

Zastosowane zawory termostaticzne (na cyrkulacji) powinny umożliwiać przeprowadzenie dezynfekcji cieplnej.

W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe.

Armaturę czerpalną naścienną należy montować nad przyborem lub podłogą na wysokości podanej w tabeli nr 2.

Tabela nr 2. Wysokość montażu armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem [m]

Nazwa przyboru	Wysokość montażu nad podłogą	wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru	wysokość montażu armatury nad przyborem
zlew	0,75-0,95	0,50-0,60	nad górną krawędzią przyboru 0,25-0,35
zlewozmywak do pracy stojącej	1,10-1,25	0,85-0,90	
zlewozmywak do pracy siedzącej	1,00-1,10	0,75	
umywalka	1,00-1,15	0,75-0,80	
umywalka w przedszkolu	0,85-0,95	0,60	

Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej oraz jej średnicę przedstawiono w części rysunkowej projektu.

3.2 Doprowadzenie wody zimnej

Istniejący budynek zasilany jest w wodę zimną z sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Myśliwskiej. Przeprowadzono obliczenia zapotrzebowania na wodę w celu doboru średnicy przyłącza wody.

Projekt przyłącza wody jest przedmiotem osobnego opracowania.

Tabela nr 3. Obliczenia zapotrzebowania na wodę

Przybór	Ilość [szt.]	Normatywny wypływ wody $q_n [l/s]$			wypływ wody zimnej $\sum q_n [l/s]$	wypływ wody ciepłej $\sum q_n [l/s]$
		Zimna [l/s]	Ciepła [l/s]	Tylko zimnej		
Umywalka	16	0,07	0,07		1,12	1,12
Płuczka	10			0,13	1,30	
Zlew	8	0,07	0,07		0,56	0,56
Natrysk	5	0,15	0,15		0,75	0,75
Pisuar z zaworem spłukującym	2			0,3	0,6	
Kurek ze złączką do węża	5			0,3	1,5	
Suma normatywnych wypływów $\sum q_n [l/s]$					5,83	2,43
Przepływ obliczeniowy					1,37	0,88

Przepływ obliczeniowy określono na podstawie ilości zainstalowanych punktów czerpalnych (PN-92/B-01706) Instalację wody zimnej zaprojektowano dla wszystkich przyborów i urządzeń sanitarnych znajdujących się

w obiekcie.

3.3 Kanalizacja sanitarna

Wyznaczanie przepływu obliczeniowego według normy PN-EN 12056-2:2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków, cz. II Kanalizacja sanitarna, projektowanie i obliczenia”. Natężenie przepływu ścieków ustala się na podstawie wzoru:

$$Q = K \cdot \sqrt{\sum DU} \quad \left[\frac{l}{s} \right]$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny w $dm^3 \cdot s^{-1}$ – dla budynków biurowych wynosi $0,5 dm^3 \cdot s^{-1}$

DU- równoważnik odpływu wg normy

Tabela 4 Obliczenia kanalizacji sanitarnej dla pojedynczego budynku.

Lp.	Przybór	Ilość sztuk	Odpływ jednostkowy DU [l/s]	ilość sztuk * DU [l/s]
1	Umywalka	16	0,5	8,0
2	WC	10	2,0	20,0
3	Zlew	8	0,8	6,4
4	Natrysk	5	0,8	4,0
5	Pisuar z zaworem splukującym	2	0,5	1,0
6	Wpust podłogowy DN50	4	1,0	4,0
7	Wpust podłogowy liniowy	1	2,0	2,0
Suma (ilości sztuk*DU):				45,4
Współczynnik częstości K:				0,5
Obliczeniowy przepływ ścieków w [l/s]				3,37

Przepływ obliczeniowy ścieków dla budynku wynosi: **$Q = 3,37 [dm^3 \cdot s^{-1}]$**

3.4 Instalacja sanitarna

Ścieki sanitarne odprowadzane z projektowanych przyborów zostaną odprowadzone do kanalizacji zlokalizowanej na działce inwestora. Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do kanalizacji na zewnątrz poprzez instalację kanalizacyjną ułożoną w gruncie pod podłoga najniższej kondygnacji /zgodnie z częścią rysunkową/

Kanalizację należy wykonać używając rur i kształtek z nieplastifikowanego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową.

Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody spustowe prowadzone w bruzdach należy przesklepiać np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę

elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę) uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0 - 2,5 %. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń i uniemożliwiać wysysanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wymagane wartości podano w tabeli.

Tabela nr 5 Minimalna wysokość zamknięcia wodnego (syfonu)

Rodzaj przyboru (podłączenia)	Minimalna wysokość zamknięcia wodnego (syfonu)
Miska ustępowa, umywalka, zlew, zlewozmywak,	50 – 75 mm
Wpust podłogowy, brodzik natrysku, wanna	50 mm

Piony spustowe w górnej części przechodzą w rurę wentylacyjną zakończoną na wysokości 0,5 m poniżej powierzchni dachu i wyprowadzoną 0,5-1,0 m ponad dach nasadę wentylacyjną. Średnica nasady jest powiększona w stosunku do średnicy pionu i dla pionu o średnicy 110 mm wynosi 160mm. Część pionów kanalizacyjnych wentylowana jest przez zawory napowietrzające oraz przewód (obejście) połączony z pionem głównym.

Kanalizację prowadzoną pod posadzką należy wykonać z rur PCV klasy S (SN8) SDR34, lite do kanalizacji zewnętrznej. Rury te należy układać na podsypce piaskowej o grubości 30cm zagęszczonej. Stosować materiał: piasek średnioziarnisty bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 2mm. Układanie rur może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ swego obwodu. Rura zakończona kielichem, do którego jest wciskany bosy koniec powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej odpowiednie zagęszczenie. Roboty ziemne należy wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym.

Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równoległe do przewodów wodociagowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. Odległości 10 cm.

W miejscu gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez pomieszczenia biurowe instalację należy wykonać w systemie zapewniającym izolacyjność akustyczną tj. trójwarstwowe rury z mineralnym wypełnieniem.

Do projektowanej kanalizacji sanitarnej należy również odprowadzić skropliny z klimatyzatorów i central wentylacyjnych. Podłączenia urządzeń wykonać poprzez zasyfonowanie.

Dla wykonanej instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić próbę szczelności. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków sanitarnych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

3.5 System solarny

Założenie projektowe przewiduje przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego, a tym samym częściowe zastąpienie energii ze źródeł konwencjonalnych energią słoneczną pozyskiwaną poprzez system solarny. Energia ta będzie wykorzystywana do podgrzewania wody zgromadzonej w projektowanym podgrzewaczu pojemnościowym. Podgrzana woda zasili system przygotowania ciepłej wody użytkowej dla obiektu.

Do systemu solarnego kolektorów słonecznych w budynku projektuje się zasobnik 300l oraz 4 kolektory słoneczne. Projektowany zbiornik solarny będzie połączony z zbiornikiem zasilanym z kotła gazowego a następnie trafi na instalację c.w.u.

Główne elementy instalacji solarnej to:

- zespół kolektorów słonecznych,
- zespół pompowy,
- osprzęt,
- uchwyty na dach skośny,
- naczynie wzbiornicze,
- pojemnościowy wymiennik ciepła

Przewody instalacji solarnej będą prowadzone pod połacią dachu, a następnie wzdłuż kalenicy do pomieszczenia kotłowni, gdzie planuje się ustawienie pojemnościowego podgrzewacza wraz z kompletną solarną stacją pompową.

Stopień pokrycia w zaprojektowanym systemie będzie pokrywał około 49% zapotrzebowania na c.w.u

UWAGA!:

Niniejszy projekt jest realizowany w ramach dofinansowania przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, którego celem jest obniżenie zużycia energii. Ciepła woda użytkowa jest przygotowana w zasobniku zasilanym z kotła gazowego, system jest wspomagany instalacją solarną. Wszelkie zmiany dotyczące instalacji solarnej muszą być zatwierdzone przez projektanta a stopień pokrycia zapotrzebowania na c.w.u. nie może być mniejszy niż 49%.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

W projektowanej rozbudowywanej części budynku należy przewidzieć przebieg:

- w stropach oraz w dachu w celu prowadzenia pionów wodociągowych i kanalizacyjnych również tych wentylowanych bezpośrednio ponad dachem;

Należy pamiętać o konieczności zasilenia w energię elektryczną:

- zasilić w energię elektryczną pompy obiegowe do c.w.u., oraz zasobnik c.w.u.
- zasilić w energię elektryczną grupę pompową systemu solarnego

5. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe w obiekcie
- skaleczenia – używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi

- poparzenia – zgrzewanie, spawanie rurociągów
- zaproszenie oka – prace budowlane, kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych
- prace na powierzchniach wzniesionych powyżej 1,0 [m] nad poziomem podłogi lub ziemi (powinny być zainstalowane balustrady na wys. 1,1 [m] i krawężniki na wysokości co najmniej 0,15 [m], pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka uniemożliwiająca wypadnięcie osób).

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe, - poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń,
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia,
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia.

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6. UWAGI KOŃCOWE

Urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji wod-kan powinny posiadać stosowne aprobaty do stosowania w budownictwie.

Firmy wykonujące instalacje wod-kan powinny posiadać uprawnienia do prowadzenia robót.

Prace wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 75 z 15.06.2002r poz 690.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - Dz.U. nr 121 z 16.06.2003r poz 1138.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr z 844.
- Warunkami podanymi w poradniku producenta rur PP

Opracowanie:
inż. Władysław Suszek