

1.	Wstęp	3
2.	Cel i podstawa opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
3.1.	Charakterystyka obiektu	4
4.	Instalacja wody użytkowej	4
4.1.	Zapotrzebowanie wody zimnej	4
4.2.	Zapotrzebowanie wody ciepłej	4
4.3.	Instalacja wody użytkowej.....	4
4.3.1.	Stan istniejący	4
4.3.2.	Stan projektowy	5
4.4.	Izolacja rurociągów.....	5
4.5.	Próba ciśnieniowa.....	6
5.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
5.1.	Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej.....	6
5.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
5.2.1.	Stan istniejący	7
5.2.2.	Stan projektowy	7
6.	Instalacja centralnego ogrzewania	8
6.1.	Założenia i wyniki ogólne	8
6.2.	Instalacja centralnego ogrzewania.....	8
6.2.1.	Stan istniejący	8
6.2.2.	Stan projektowy	8
6.3.	Grzejniki i armatura grzejnikowa.....	9
6.4.	Izolacja rurociągów.....	9
6.5.	Próba ciśnieniowa.....	10
7.	Instalacja gazu	10
7.1.	Stan istniejący.....	10
7.2.	Stan projektowy.....	10
8.	Uwagi	10

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

LP	NAZWA	Nr rys.	Skala
I	CZĘŚĆ OPISOWA Opis techniczny		
II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
	Rzut parteru – Instalacja wod-kan	WK-1	1:50
	Rzut piętra – Instalacja wod-kan	WK-2	1:50
	Rzut parteru – Instalacja c.o., gaz	CO-1	1:50
	Rzut piętra – Instalacja c.o., gaz	CO-2	1:50

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany „Przebudowa lokalu mieszkalnego oraz magazynu sprzętu ogrodowego przynależnych do budynku Przedszkola Samorządowego nr 179 w Krakowie przy ul. Sanockiej 4, wraz ze zmianą sposobu użytkowania na cele dydaktyczno - administracyjne na dz. nr 299/13, 302/5, 302/8, 303/3, 304/5 obr. 48 Podgórze” w zakresie instalacji wod-kan, c.o., gaz.

Obiekt: Przebudowa pomieszczeń Samorządowego Przedszkola nr 179
Lokalizacja: ul. Sanocka 4 w Krakowie
Inwestor: Zespół Ekonomiki Oświaty w Krakowie, ul. Ułanów 9, 31-450 Kraków

2. Cel i podstawa opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie instalacji wod-kan, centralnego ogrzewania, gaz.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- Wizja lokalna i pomiary dokonane w terenie,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r.: Dz.U. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 z 2012r. z późniejszymi zmianami),
- Obowiązujące Polskie Normy Budowlane.

3. Zakres opracowania

Zakres i forma niniejszego projektu jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego:

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie instalacji wewnętrznych:

- wod – kan,
- centralne ogrzewanie,
- gaz.

3.1. Charakterystyka obiektu

Budynek przedszkola posiada dwie kondygnacje nadziemne. Jest to obiekt wolnostojący, częściowo podpiwniczony, przekryty stropodachem płaskim. Lokal mieszkalny i pomieszczenie magazynowe sprzętu gospodarczego zlokalizowane są w północno-wschodniej części budynku.

4. Instalacja wody użytkowej

4.1. Zapotrzebowanie wody zimnej

Wypływ normatywny dla oddziału:

– Umywalka	$5 * 0,07 = 0,35$
– WC	$5 * 0,13 = 0,65$
– Natrysk	$1 * 0,15 = 0,15$

	1,15 dm³/s

$$q_s = 0,698(\sum q_n)^{0,50} - 0,12$$

Przepływ obliczeniowy wynosi: **$q_s = 0,63 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,27 \text{ m}^3/\text{h}$** .

4.2. Zapotrzebowanie wody ciepłej

Wypływ normatywny dla oddziału:

– Umywalka	$5 * 0,07 = 0,35$
– Natrysk	$1 * 0,15 = 0,15$

	0,50 [dm³/s]

$$q_s = 0,698(\sum q_n)^{0,50} - 0,12$$

Przepływ obliczeniowy wynosi: **$q_s = 0,37 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,33 \text{ m}^3/\text{h}$** .

4.3. Instalacja wody użytkowej

4.3.1. Stan istniejący

Budynek posiada istniejącą instalację wody zimnej, dla której źródłem zasilania jest przyłącze wody o średnicy $\phi 50$ prowadzone z sieci wodociągowej wA100. Wodomierz zlokalizowany jest w piwnicy przedszkola w odrębnym pomieszczeniu. Wewnątrz budynku woda zimna rozprowadzona została przewodami stalowymi, ocynkowanymi i doprowadzona do wszystkich przyborów.

Piony oraz podejścia dopływowe prowadzone są po wierzchu ścian i w bruzdach ściennych.

Woda ciepła dla przedszkola przygotowywana będzie w podgrzewaczu gazowym c.w.u. o pojemności 150 dm^3 i znamionowej moc $7,5 \text{ kW}$ zlokalizowanym w piwnicy.

Istniejące rozprowadzeniem wody ciepłej z rozdziałem dolnym z cyrkulacją. Wewnątrz budynku woda ciepła rozprowadzona została przewodami stalowymi i doprowadzona do wszystkich przyborów. Piony oraz podejścia dopływowe prowadzone są po wierzchu ścian i w bruzdach ściennych.

4.3.2. Stan projektowy

Projektuje się nowe rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej, cyrkulacji dla projektowanego zakresu opracowania. Istniejącą instalację należy zdemontować.

Instalacja wodna /zimna i ciepła woda, cyrkulacja/ zostanie wyprowadzona na poziom parteru i piętra istniejącym pionem PW1, który należy wymienić na pion z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową.

Instalacje rozprowadzającą na poziomie parteru i piętra projektuje się z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową, $T_{max} = 95^{\circ}C$, $P_{max} = 1,0 \text{ MPa}$ łączonych za pomocą kształtek systemowych. Podejścia do wszystkich przyborów sanitarnych w bruzdach ściennych oraz w posadzce. Przykrycie rurociągów przy prowadzeniu w ścianach minimum 2 cm pod tynkiem. Przewody prowadzone w posadzkach należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem podczas wykonywania posadzek.

Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w podwyższonych temperaturach.

W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do $43^{\circ}C$, a w instalacjach prysznicowych do $38^{\circ}C$, zapobiegające poparzeniu

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać należy w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego – granice stref pożarowych, będą zabezpieczone pożarowo, uszczelnieniami /elastyczna masa uszczelniająca na bazie silikonu i niepalną wełną mineralną/ o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

4.4. Izolacja rurociągów

Całą instalację wodociągową wykonać w izolacji z pianki PE o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 ze zm.)

W przypadku przewodów wody ciepłej i cyrkulacji chodzi o ograniczenie strat ciepła, a wody zimnej chodzi o ochronę przed skraplaniem się pary wodnej na powierzchni przewodów oraz ochronę przed podgrzewaniem. Grubość izolacji dla przewodów w. zimnej – na wierzchu ścian, stropów 13mm, w bruzdach i w posadzce 6 mm. W miejscach narażonych na kontakt izolacji z zaprawą cementową stosować izolację z powłoką zabezpieczającą.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
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 przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4

4.5. Próba ciśnieniowa

Próbie ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy wyższym od ciśnienia roboczego, przy odkrytych przewodach. Ciśnienie próbne należy w instalacji wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut. Po osiągnięciu wymaganego ciśnienia próbnego przy ostatniej próbie ciśnienie w instalacji nie powinno się obniżyć o więcej niż 0.6 bar w czasie 30 minut trwania próby. Po dalszych dwóch godzinach dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.2 bar od wartości odczytanej po 30 minutach. W trakcie wylewania posadzek w rurach należy utrzymywać ciśnienie minimum 3 bar.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

5.1. Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych:

– Umywalka	$5 \times 0,5 = 2,50$
– WC	$5 \times 2,5 = 12,50$
– Natrysk	$1 \times 1,0 = 1,0$

16,0 [dm³/s]

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum A}$$

$$K = 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,7 \cdot \sqrt{16,0} = 2,80 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

5.2.1. Stan istniejący

Ścieki z budynku odprowadzane są jednym przykanalikiem do kanału sieci ogólnospławnej. Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana jest częściowo z rur PVC łączonych kielichowo i częściowo z rur żeliwnych z kielichami uszczelnianymi zaprawą cementową.

5.2.2. Stan projektowy

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez istniejące piony do poziomu kanalizacji biegnącej w piwnicy. Istniejącą instalację na parterze i piętra należy zdemonstrować.

Piony na poziomie parteru i piętra wymienia się na PCV łączone kielichowo. Pion PK1ist w przestrzeni stropodachu wentylowanego należy włączyć do istniejącego przewodu odpowietrzającego pion PK2ist.

Piony u swej podstawy oraz nad każdą odsadzką posiadać będą rewizje czyszczakowi zamontowane na wysokości ok.0.5 m od posadzki lub nad najwyższym trójnikiem. Piony kanalizacyjne prowadzone będą w szachtach ściennych, a podejście do przyborów w warstwach posadzkowych, w bruzdach pod tynkiem.. Wewnętrzną Instalację kanalizacji projektuje się z przewodów i kształtek PVC. Poziomy kanalizacyjne prowadzić w ze spadkiem minimalnym 2%.

Przewody montować do ścian i stropów z wykorzystaniem typowych elementów montażowych (obejmy z wkładką gumową, zawiesia) lub zgodnie w wytycznymi producenta systemu rur. Przejścia przez elementy budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tuleją, a rurą przewodową wypełnić szczeliwem elastycznym.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego – granice stref pożarowych, będą zabezpieczone pożarowo, uszczelnieniami /elastyczna masa uszczelniająca na bazie silikonu i niepalną wełną mineralną/ o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

Projektowana przebudowa nie zwiększa zapotrzebowania wody i ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych. Przyjęte średnice i przebieg istniejącej instalacji zostały naniesione na dokumentację na podstawie wizji lokalnej w miejscach możliwych do sprawdzenia oraz dokumentacji archiwalnej.

W trakcie przebudowy po odkryciu istniejących przewodów możliwe są zmiany, które będą uzgadniane z projektantem w trakcie realizacji inwestycji.

6. Instalacja centralnego ogrzewania

6.1. Założenia i wyniki ogólne

Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat ciepła przez przegrody budowlane dla budynku wyliczono na podstawie norm PN-EN 12831:2006; PN-EN ISO 6946 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

Do obliczeń założono:

- rodzaj ogrzewania: grzejniki płytowe bocznie zasilane oraz w pomieszczeniach łazienek grzejniki łazienkowe,
- strefa klimatyczna: III.
- Źródło ciepła: Istniejąca wymiennikownia o mocy 90 kW
- T_z/T_p : 80/60°C

6.2. Instalacja centralnego ogrzewania

6.2.1. Stan istniejący

W budynku wykonana jest instalacja centralnego ogrzewania, zasilona z węzła ciepłego, wymiennikowego o mocy 90 kW. Poziome rurociągi zasilające grzejniki wykonane są nad posadzką. Zamontowane grzejniki żeliwne, członowe. Ze względu na przebudowę, istniejącą instalację należy zdemontować.

6.2.2. Stan projektowy

Źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania w budynku stanowi woda grzewcza o parametrach 80/60°C przy temperaturze powietrza zewnętrznego $t_z = -20^\circ\text{C}$, dostarczana z istniejącej wymiennikowni zlokalizowanej w piwnicy przedszkola.

Projektuje się wymianę pionów c.o. w zakresie objętym opracowaniem.

Instalację c.o. prowadzoną w pionie projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem, natomiast na parterze i piętrze /odejścia do grzejników/ z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95^\circ\text{C}$, $P_{\max} = 1,0 \text{ MPa}$ łączonych za pomocą kształtek systemowych.

Na pionach instalacji c.o. w celu regulacji instalacji zamontować zawory regulacyjne.

Rurociągi poziome rozprowadzające oraz podejścia do poszczególnych odbiorników będą prowadzone w posadzkach poszczególnych pomieszczeń i w bruzdach ściennych, lub po wierzchu.

Przewody mocować przy pomocy obejm z wkładkami gumowymi do podłoża.

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać z zastosowaniem rur osłonowych. Materiał dla rur osłonowych powinna cechować zbliżona twardość i gładkie krawędzie /np. PVC/. Wewnątrz przejście można uszczelnić materiałem trwale elastycznym.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego – granice stref pożarowych, będą zabezpieczone pożarowo, uszczelnieniami /elastyczna masa uszczelniająca na bazie silikonu i niepalną wełną mineralną/ o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

6.3. Grzejniki i armatura grzejnikowa

Do ogrzewania pomieszczeń w budynku zaprojektowano grzejniki bocznie zasilane standardowe oraz modernizacyjne. Każdy grzejnik płytowy bocznie zasilany jest standardowo wyposażony we wbudowaną wkładkę zaworową, oraz wkręcony korek zaślepiający i odpowietrzający. Mocowane za pośrednictwem czterech uchwytów mocujących.

Do grzejników płytowych bocznie zasilanych zastosować systemowe głowice termostaticzne do bezpośredniego montażu na grzejnikach.

W łazienkach grzejniki łazienkowe. Gałazki zasilające wyposażać w zawory termostaticzne z głowicą termostaticzną.

W pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym /w pomieszczeniach tych dobrano grzejniki o zwiększonej mocy/.

6.4. Izolacja rurociągów

Całą instalację wodociągową wykonać w izolacji z pianki PE Thermaflex o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 ze zm.)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
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 przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹⁾ /2 wymagań z poz. 1-4

6.5. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy przepłukać wodą wodociągową, a następnie przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu 1.5 razy wyższym od ciśnienia roboczego, przy odkrytych przewodach. Ciśnienie próbne należy w instalacji wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut. Po osiągnięciu wymaganego ciśnienia próbnego przy ostatniej próbie ciśnienie w instalacji nie powinno się obniżyć o więcej niż 0.6 bar w czasie 30 minut trwania próby. Po dalszych dwóch godzinach dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.2 bar od wartości odczytanej po 30 minutach.

W trakcie wylewania posadzek w rurach należy utrzymywać ciśnienie minimum 3 bar.

Przyjęte średnice i przebieg istniejącej instalacji zostały naniesione na dokumentację na podstawie wizji lokalnej w miejscach możliwych do sprawdzenia oraz dokumentacji archiwalnej.

W trakcie przebudowy po odkryciu istniejących przewodów możliwe są zmiany, które będą uzgadniane z projektantem w trakcie realizacji inwestycji.

7. Instalacja gazu

7.1. Stan istniejący

Budynek posiada istniejącą instalację gazu, dla której źródłem zasilania jest przyłącze gazu o średnicy $\phi 50$ prowadzone z sieci gazowej niskoprężnej $gnD80$. Gazomierz dla potrzeb przedszkola zlokalizowany jest w piwnicy przedszkola w odrębnym pomieszczeniu. Za gazomierzem instalacja dzieli się na instalację dedykowaną dla przedszkola oraz dla istniejącego mieszkania, gdzie na poziomie piętra zamontowany był odrębny gazomierz.

Wewnątrz budynku instalacja gazu rozprowadzona została przewodami stalowymi i doprowadzona do wszystkich przyborów. Piony oraz podejścia dopływowe prowadzone są po wierzchu ścian.

7.2. Stan projektowy

Ze względu na zmianę funkcji istniejącego mieszkania projektuje się demontaż istniejącego dedykowanego pionu dla mieszkania PG1 o średnicy DN25 wraz z istniejącą instalacją wewnątrz lokalu.

Istniejący pion PG3 o średnicy Dn15, który doprowadza gaz na poziom piętra wraz z istniejącą instalacją na piętrze również należy zdemontować i zaślepić.

Szczegóły rozwiązań w części rysunkowej opracowania.

8. Uwagi

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie niezbędnym do uzyskania wymaganych pozwoleń na wykonanie instalacji. **Przed rozpoczęciem prac wykonawczych instalacji należy przygotować projekty wykonawcze dla poszczególnych branż.**

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, oraz materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania, z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.

Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.

Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących. Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz.83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.