



PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO

MONIKA KOWALCZYK

MICHAŁA HUBEGO 26, 77-400 ZŁOTÓW

TEL. 661 779 126

TEMAT OPRACOWANIA:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ DWORCA KOLEJOWEGO NA POSTERUNEK POLICJI WRAZ Z NIEZBĘDNĄ PRZEBUDOWĄ KATEGORIA OB. BUD.: XII
INWESTOR:	GMINA ZAKRZEWO UL. KUJAŃSKA 5 77-424 ZAKRZEWO
ELEMENT:	PROJEKT TECHNICZNY
ADRES INWESTYCJI:	UL. TOWAROWA, 77-424 ZAKRZEWO, DZ. NR 40/10, 40/14; OBRĘB 0040 ZAKRZEWO; JEDNOST. EWID.: 303107_1; IDENTYFIKATOR: 303107_2.0044.40/10, 303107_2.0044.40/14
BRANŻA	SANITARNA

PROJEKTANT:		
IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	PODPIS
mgr inż. Monika Kowalczyk	ZAP/0229/PWOS/13 W SPEC. INST. W ZAKRESIE INSTALACJI URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ	
SPRAWDZAJĄCY:		
IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	PODPIS
mgr inż. Michał Dubicki	WKP/0179/PWOS/22 W SPEC. INST. W ZAKRESIE INSTALACJI URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ	

Złotów, dnia 12.2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

Lp.	Tytuł załącznika	
1.	Opis techniczny	
2.	Dane ogólne	
2.1.	Podstawa opracowania	
3.	Dane szczegółowe	
3.1.	Instalacja wody zimnej i ciepłej	
3.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	
3.3.	Instalacja centralnego ogrzewania	
3.4.	Instalacja klimatyzacji	
4.	Uwagi końcowe	
5.	Rysunki:	
-	Rys. nr 1	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej, skala 1:50
-	Rys. nr 2	Rzut parteru – instalacja wodociągowa, skala 1:50
-	Rys. nr 3	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania, skala 1:50
-	Rys. nr 4	Rzut przyziemia – instalacja klimatyzacji i wentylacji, skala 1:50

1. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania są wewnętrzne instalacje zimnej wody, kanalizacji sanitarnej, ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania oraz klimatyzacji w istniejącym budynku, zlokalizowanym w Zakrzewie na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 40/10, obręb 0040 Zakrzewo.

2. DANE OGÓLNE

2.1. Podstawa opracowania:

1. Zlecenie na prace projektowe.
2. Plan projektu zagospodarowania działki.
3. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny.
4. Uzgodnienia międzybranżowe.
5. Obowiązujące normy i przepisy, katalogi urządzeń i armatury.
6. Uzgodnienia z Inwestorem.
7. Wizja lokalna.
8. Wykonana inwentaryzacja stanu istniejącego.

3. DANE SZCZEGÓŁOWE

3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Instalacja wody zimnej dla istniejącego budynku zasilana będzie istniejącym przyłączem wodociągowym, wykonanym z rur PE HD 100 SDR 17 32x2,0. Wewnątrz budynku należy zainstalować główny wodomierz skrzydełkowy DN 15 mm. Przed i za wodomierzem zamontować zawory zaporowe. Za wodomierzem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy EA DN 32 mm (wg PN – EN 1717) o połączeniach gwintowanych z możliwością nadzoru, zgodnie z PN – B – 01706/Az1.

Zaprojektowano instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej z rur PE-RT/AL/PE-RT – polietylenowych. Łączenia rur i kształtek metodą zaciskania. Dopuszcza się zastosowanie rur Cu – miedzianych (łączenia rur i kształtek lutowane – lut miękki). Ewentualną zmianę rodzaju rur uzgodnić z projektantem. Przy zastosowaniu innego rodzaju rur, utrzymać średnicę wewnętrzną zgodną z dobranymi przewodami. Prowadzenie rurociągów wykonać w posadzce zachowując kompensację. Rurociągi pionowe odbiorcze na ścianach ułożyć w bruzdach.

Do punktów poboru wody zaliczamy:

- bateria zlewozmywakowa,

- bateria umywalkowa,
- bateria natryskowa,
- pisuar,
- płuczka zbiornikowa.

PUNKTY POBORU WODY				
Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wyływ wody q_n	Σ normatywnych wyływów: zimna woda	Σ normatywnych wyływów: ciepła woda
	szt.	l/s		
Bateria umywalkowa	4	0,07	0,28	0,28
Bateria zlewozmywakowa	1	0,07	0,07	0,07
Płuczka zbiornikowa	3	0,12	0,36	-
Bateria natryskowa	2	0,15	0,30	0,30
Pisuar	1	0,10	0,10	-
Całkowity wyływ normatywny q_n			1,11	0,65

Suma normatywnych wyływów zimnej wody budynku:

$$\Sigma q_n = 1,76 \text{ [l/s]}$$

Obliczenie zapotrzebowania wody na cele bytowo-sanitarne:

$$q_n = 0,682 \cdot (1,76)^{0,45} - 0,14 = 1,21 \text{ [l/s]} = 4,37 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobór wodomierza:

$$q_{\text{wod}} = 2 \cdot 1,21 = 2,42 \text{ [l/s]} = 8,74 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy DN 15 [mm] zamontowany w pomieszczeniu socjalnym (pom. nr 15).

Główne ciągi instalacji wody zimnej prowadzić ze spadkiem 2‰ w kierunku przyborów w celu umożliwienia odwodnienia instalacji.

Ciepła woda będzie przygotowywana w wymienniku dla c.w.u. 210 l, który będzie zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 17). Bufor zasilany będzie z projektowanej pompy ciepła typu powietrze/woda (np.: Viessmann Vitocal 111-S, c.w.u 210 l + Viessmann AWOT-M-AC 111-B08).

Poziomy oraz główne piony instalacji ciepłej wody użytkowej wykonane będą z rur PE-RT/AL/PE-RT – polietylenowych (łączenia rur i kształtek metodą zaciskania). Przewody projektuje się o średnicy Ø20, Ø25, Ø32. Zaprojektowano prowadzenie poziomów pod posadzkami oraz pod stropem na kondygnacji piwnicy. Przewody

mocować do podłoża uchwyty montażowymi. Izolacja rur otulinami miękkimi (np. THERMAFLEX). Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego tj. 0,6 MPa. Próbę uznaje się za pozytywną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Po pozytywnym wyniku powyższej próby na instalacji wody zimnej i ciepłej należy przeprowadzić ich dezynfekcję i płukanie.

Cyrkulację połączyć z przewodem ciepłej wody w pomieszczeniu nr 9. Na przewodzie cyrkulacji zastosować termostatyczny zawór regulacyjny (np.: Aquastrom T Plus firmy OVENTROP).

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje powinny wystawać 2 cm poza przegrodę. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną wypełnić pianką poliuretanową.

Wszystkie izolacje termiczne muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo – gospodarcze z projektowanych przyborów sanitarnych włączonych do projektowanych poziomów oraz poszczególnych pionów sanitarnych, połączyć z istniejącą instalacją kanalizacji sanitarnej. Zaprojektowano wewnętrzną kanalizację sanitarną z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych uszczelnionych za pomocą uszczeltek gumowych. Poziomy kanalizacji sanitarnej i piony do wysokości parteru wykonać z rur kanalizacyjnych PCV grubościennych klasy „U”. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych o $\varnothing d + 15$ cm. Mocowanie rurociągów do ścian za pomocą uchwytów do rur z podkładką gumową. Przewody kanalizacji sanitarnej zabudować w bruzdach pozostawiając dostęp do rewizji – czyszczaka. Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej poprzez piony wyprowadzone ponad dach i zakończone rurą wywiewną. Po przeprowadzeniu prac montażowych przeprowadzić próbę szczelności. Do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej podłączono podejścia pod następujące przybory sanitarne:

- miska ustępowa $\varnothing 110$ mm;
- umywalka $\varnothing 50$ mm;
- zlewozmywak $\varnothing 50$ mm;
- pisuar $\varnothing 50$ mm;
- natrysk $\varnothing 50$ mm.

Podejścia do przyborów zgodne z PN-74/C-889200 "Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu".

PRZEPŁYW OBLICZENIOWY ŚCIEKÓW NA PODSTAWIE NORMY PN-92 B-01707			
Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	AW _s	Σ AW _s
	szt.		
Bateria umywalkowa	4	0,5	2,0
Bateria zlewozmywakowa	1	0,8	0,8
Płuczka zbiornikowa	3	2,5	7,5
Bateria natryskowa	2	0,8	1,6
Pisuar	1	0,8	0,8
Całkowity przepływ ścieków q _s			12,7

Suma normatywnych przepływów ścieków:

$$\Sigma q_s = 12,7$$

Obliczenie ilości przepływających ścieków bytowych:

$$Q_s = 0,5 \cdot (12,7)^{0,5} = 1,78 \text{ [l/s]}$$

3.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i wentylacji pomieszczeń pokryte zostanie z projektowanej pompy ciepła typu powietrze/woda (np.: c, c.w.u 210 l + Viessmann AWOT-M-AC 111-B08). Urządzenie grzewcze należy zlokalizować w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 17).

Zaprojektowano instalację wodną, - 35/28 °C. Przed regulacją, instalację należy trzykrotnie przepłukać. W czasie płukania nastawa zaworów grzejnikowych musi znajdować się w poz. N. Zaprojektowano prowadzenie wszystkich poziomów c.o. pod posadzkami. Przewody mocować do podłoża uchwytami montażowymi. Odcinki rur (ok. 0,5 m.) przy załamaniach trasy obłożyć otulinami miękkimi (np. THERMAFLEX) dla umożliwienia przesuwania się rur przy wydłużeniach termicznych. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Próba musi być w okresie 30 min. przeprowadzone dwukrotnie w odstępie 10 min. Po kolejnych 30 min. próby, ciśnienie nie może obniżyć się o 0,6 bar. Układ musi być szczelny. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie robocze w okresie 2 godz. Ciśnienie nie może się obniżyć o 0,2 bar. Ostateczną próbą szczelności jest próba impulsowa. W próbie tej należy w czterech cyklach po min. 5 minut wytwarzać na przemian ciśnienie 10 bar i 1 bar. Instalacja musi pozostać szczelna. Próby szczelności na zimno należy wykonać przed uszczelnieniem bruzd, przed pomalowaniem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Badania szczelności wykonać wodą po uprzednim 3-krotnym przepłukaniu instalacji. Przed napełnieniem nie należy montować automatyki odpowietrzników, jedynie ich zawory stopowe. Manometr stosowany przy próbie ciśnieniowej powinien być

wycechowany o średnicy tarczy min. 150 mm. Badania uważa się na pozytywne, jeżeli w trakcie obserwacji 30 min. nie występują przecieki i roszczenia oraz manometr nie pokaże spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu badania szczelności powinien zostać sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne oraz potwierdzenie pozytywnego wyniku próby.

Instalację podłogową zaprojektowano z rur PEX EVOH 16x2 mm. Rurociągi ogrzewania podłogowego w zależności od pomieszczenia należy ułożyć w rozstawie 100 mm, 150 mm, 200 mm, 300 mm na przeznaczonych do tego celu specjalnych podkładkach montażowych (5 cm styropianu pokrytego folią) zgodnych z wytycznymi danego producenta. W celu uniknięcia naprężeń wstępnych rurociągów w trakcie montażu, należy je napełnić gorącą wodą. Na rozdzielaczu należy zamontować odpowietrzniki ręczne, zawory spustowe, termometry, zawory odcinające i zawory regulacyjne z nastawą wstępną. Po ułożeniu rur grzewczych instalacji podłogowej, ale przed zalaniem ich warstwą jastrychu betonowego przykrywającego, należy wykonać próbę ciśnieniową przez 30 min. na ciśnienie 0,45 MPa (4,5 Bar). Po zakończonej pozytywnie próbie ciśnieniowej należy zmniejszyć ciśnienie do 0,3 MPa i utrzymać je przez cały okres zalewania rur. Rozruch instalacji należy dokonać po całkowitym wyschnięciu jastrychu, czyli, po co najmniej 28 dniach. Przez pierwsze trzy dni po uruchomieniu instalacji należy utrzymywać maksymalną temperaturę wody grzewczej 35°C, a następnie przez kolejne 5 dni zwiększać ją stopniowo do maksymalnej temperatury roboczej 35°C.

Izolacje

Średnica [mm]	Przewody prowadzone na wierzchu [mm]	Przewody w przegrodzie i w miejscu skrzyżowania [mm]
15-20	20	9
25-32	30	13
40 i więcej	Równa średnicy wewnętrznej rury	0,5 średnicy wewnętrznej rury

Rury w kanale izolować prefabrykowanymi otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej.

Średnica [mm]	Grubość otuliny [mm]
15-20	20
20-32	30
40-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Oznaczenia kolorystyczne rurociągów

Oznakowanie rurociągów i urządzeń wykonać należy zgodnie z Polską Normą PN-70/N-01270 i PN- 93/N-01256.

Na płaszcach ochronnych izolacji termicznej wykonać oznaczenia kolorystyczne przepływających mediów oraz kierunki przepływu. Oznakowanie wykonać w postaci strzałek wg PN-70/01270/14.

3.4. Instalacja klimatyzacji

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniach. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikające przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniach oraz ciepło wydzielone przez pracujące urządzenia takie jak komputery, monitory drukarki, urządzenia ksero, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

Na potrzeby tego obiektu przewiduje się zastosowanie jednostek wewnętrznych LG MS07AQ, MS09AQ oraz jednostki zewnętrznej LG MU5M30.U42 o mocy chłodniczej 10,1 kW. Każda jednostka wewnętrzna daje możliwość ustawienia indywidualnych temperatur wewnętrznych za pomocą przydzielonego do niej pilota. Dzięki technologii regulacji wydajności DIGITAL SCROLL system nie emituje zakłóceń elektromagnetycznych a w związku z tym nie powoduje zakłóceń pracujących urządzeń elektronicznych.

Zestawienie dobranych urządzeń klimatyzacji				
Lp.	Typ	Moc znamionowa [kW]	Ilość	Suma projektowanej mocy [kW]
1	Jednostka wewnętrzna: MS07AQ, MS09AQ Jednostka zewnętrzna: MU5M30.U42	10,1	4 x MS07AQ 1 x MS09AQ 1 x MU2M17.UL4	7,70

Skropliny odbierane z tacek klimatyzatorów będą odprowadzane grawitacyjnie za pomocą przewodów wykonanych z rur i kształtek PVC np. NIBCO do kanalizacji znajdującej się w pomieszczeniach sanitarnych. Skropliny łączyć do kanalizacji poprzez zasyfonowanie. Lokalizację projektowanych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych systemu klimatyzacji przedstawia Rys. nr 4 – „Rzut parteru – Instalacja klimatyzacji i wentylacji” w skali 1:50.

Przewody zasilające zlokalizować w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszonym. Na potrzeby piętra przewody zlokalizować na poddaszu. Przejścia przez

przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje powinny wystawać 2 cm poza przegrodę. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną wypełnić pianką poliuretanową. Przewody zlokalizowane przy ścianie i pod stropem obudować płytą G/K. W pomieszczeniach sanitarnych.

3.5. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej całorocznej. Kanały wentylacyjne zaprojektowano kołowe z rur „spiro” z blachy stalowej ocynkowanej. Lokalizację projektowanych kanałów wentylacyjnych wyprowadzić na dach budynku. Jako elementy wywiewne przyjęto wentylatory łazienkowe z higrostatem uruchamiane przy włączeniu oświetlenia w pomieszczeniu z funkcją podtrzymania zasilania. W projekcie architektonicznym należy drzwi wewnętrzne, wykorzystywane do transferu powietrza, wyposażyć w kratki wentylacyjne o powierzchni co najmniej 200 cm² netto. Całość wentylacji wykonać zgodnie z częścią graficzną. Ewentualne zmiany w stosunku do niniejszego projektu skorygować w projekcie powykonawczym.

Nr	Pomieszczenie	Kubatura	Ilość wym.	Wywiew
		m ³	1/h	Ilość pow. m ³ /h
1.	Szatnia męska	18,39	4	75,00
2.	Pom. hig.-sanit. męskie	15,10	-	50,00
3.	WC męskie	5,56	-	
4.	Szatnia damska	10,60	4	50,00
5.	Pom. hig.-sanit. damskie	10,12	-	50,00
6.	WC damskie	6,11	-	
7.	Pom. techniczne	18,10	1,5	30,00
8.	WC dla interesantów	13,79	-	50,00
Łącznie				305

4. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.
2. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem.
3. Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem i zasadami sztuki budowlanej.
4. Przestrzegać warunków montażu rur. Prace nadzoru inwestorskiego powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie.
5. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz przestrzegać zasad BHP.

6. Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy firmowe materiałów producentów są przykładowe i mają na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia firm równorzędnych technicznie, o parametrach równoważnych pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

Projektowała:

mgr inż. Monika Kowalczyk

UPR. BUD. NR ZAP/0229/PWOS/13
W SPEC. INST. W ZAKRESIE INSTALACJI
URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI
BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ.

Sprawdził:

mgr inż. Michał Dubicki

UPR. BUD. NR WKP/0179/PWOS/22
W SPEC. INST. W ZAKRESIE INSTALACJI
URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI
BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ.