

# Spis treści

<b>A. Opis techniczny.....</b>	<b>3</b>
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Przedmiot opracowania.....	4
3. Instalacja wodociągowa.....	4
3.1. Instalacja wody zimnej.....	5
3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	5
3.3. Łączenie rur.....	6
3.4. Wodomierz.....	6
3.5. Próby i płukanie.....	6
3.6. Izolacja przewodów.....	6
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
5. Obliczenia.....	7
5.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.....	7
5.1.2. Dobór średnicy przyłącza wody.....	8
5.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.....	8
6. Instalacja centralnego ogrzewania.....	8
6.1. Instalacja centralnego ogrzewania.....	8
6.2. Układanie przewodów.....	9
7. Instalacja wentylacji.....	11
7.1. Przewody wentylacyjne wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.....	11
7.2. Izolacja przewodów.....	12
7.3. Czyszczenie przewodów instalacji wentylacyjnej.....	12
7.4. Przepustnice.....	12
7.5. Tłumiki szumów.....	12
7.6. Uruchomienie i odbiór instalacji.....	13
7.7. Wentylacja mechaniczna.....	13
8. Uwagi końcowe dla instalacji wentylacyjnej.....	14
9. Instalacja klimatyzacji.....	15
<b>B. Część rysunkowa.....</b>	<b>20</b>
S1. Rzut parteru - instalacja wody [skala 1:100].....	21
S2. Aksonometria instalacji wody [skala -].....	22
S3. Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	23
S4. Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej [skala -].....	24
S5. Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania [skala 1:100].....	25
S6. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania [skala -].....	26
S7. Przykładowy schemat technologiczny - pom. socjalne [skala -].....	27
S8. Rzut parteru - instalacja wentylacji [skala 1:100].....	28
S9. Rzut parteru - instalacja klimatyzacji [skala 1:100].....	29
<b>C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....</b>	<b>30</b>
C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	31
1. Zakres robót.....	33
2. Istniejące obiekty budowlane.....	33
3. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.....	33
4. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie robót.....	33
5. Instruktaż przed pracami szczególnie niebezpiecznymi.....	33
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	33
<b>D. Załączniki formalno-prawne.....</b>	<b>35</b>
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie.....	36
- Zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.....	39
- Oświadczenie.....	41

## **A. Opis techniczny.**

---

## 1. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszego opracowania było zlecenie Inwestora: Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu, ul. Podwale 31-33, 50-040 Wrocław oraz:

- projekt architektoniczno – budowlany budynku, wizja lokalna,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- Polska Norma PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”,
- PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym”,
- PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń”,
- PN-91/B-02420 „Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych”,
- PN-92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- obowiązujące przepisów PBUE i normy PNE, obowiązujące normatywy i zarządzenia.

## 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji dla projektowanej budowy posterunku policji w Grębolicach - w systemie modułów 3d - realizacja w trybie zaprojektuj i wybuduj.

Adres inwestycji: ul. Wspólna 17b, Grębolicice, działka nr 219/8.

## 3. Instalacja wodociągowa.

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe z rur PE-øHD50 SDR 17 PE100 PN10 - wg oddzielnego opracowania.

Przewody wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE o następujących parametrach lub równoważnych:

	Rury wielowarstwowe systemu <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">[symbol]</span>							
	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE
Wymiary	14(15)***	17(16)***	21(20)***	26(25)***	32	40	50	63
Długość kęgu w m	120	25, 100	25, 100	50	25	-	-	-
Sztangi w m (5m / sztangę)	-	100	70	45	30	15	15	5
Zastosowanie*	HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Dopuszczenie	DIN CERTCO	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW
Kolor	biały	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty
Średnica zewnętrzna w mm	15	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,6	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Ciepła rury pustej w kg/m	0,09	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm <sup>3</sup> /m	0,08	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gładkość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	70	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

\*TWA - instalacje sanitarne; HKA - przyłącze grzejnika; FBH - ogrzewanie podłogowe; DLA - instalacje pneumatyczne.

Przyporządkowanie klas zastosowania odpowiada ustaleniom zawartym w ISO 10508[4].

\*\* Rury o wymiarze 20 - gięcie również 4 x wymiar.

\*\*\* np 17 (16) - 17 oznacza wymiar zgodny z PN-EN ISO 21003 (w nawiasie wymiar rury bazowej - oznaczenie dotychczas stosowane)

### 3.1. Instalacja wody zimnej.

Przeście instalacji wody przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z”. Przeście należy wykonać w opasce ogniochronnej. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane.

Wewnętrzną instalację wodociągową wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze zaprojektowano z rur z tworzywa. Przewody wody zimnej należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE lub równoważnych. Rury są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych +95°C. Przewody instalacji wodociągowej rozprowadzające wodę w obiekcie montować pod stropem, po wierzchu ścian, w obudowach z płyt g-k ujętych w opracowaniu branży architektonicznej. Instalację wodociągową wewnątrz poszczególnych pomieszczeń prowadzić wewnątrz ścian, w izolacji termicznej obok przewodów wody ciepłej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”:

- umywalka: 0,75 – 0,80 m nad posadzką,
- zlew (ustawiony na szafce): 0,80 – 0,85 m nad posadzką.

Należy zastosować armaturę:

- umywalkową i zlewozmywakową o maksymalnym przepływie 7 l/min,
- spłuczki dwubiegowe o maksymalnej pojemności 6 l/min.

Przy bateriach oraz miskach ustępowych należy zastosować zawory odcinające dopływ wody. Przy zlewozmywaku w pomieszczeniu socjalnym należy wystawić trójnik dla instalacji wod.-kan. celem włączenia zmywarki, podejście wyposażać w zawór z filtrem. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań. W pomieszczeniu, gdzie występuje zawór ze złączką do węży, należy zamontować zawór antyskażeniowy typ HA216 lub równoważny.

### 3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych będzie przygotowywana poprzez projektowany podgrzewacz c.w.u. zintegrowany z pompą ciepła firmy Mitsubishi Electric lub równoważnej.

Rozprowadzenie przewodów ciepłej wody i cyrkulacji dla budynku należy poprowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Instalację ciepłej wody użytkowej dla budynku wykonać należy z rur i kształtek wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE lub równoważnych. Przewody instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w obiekcie montować pod stropem, po wierzchu ścian, w obudowach z płyt g-k ujętych w opracowaniu branży architektonicznej. Instalację wodociągową wewnątrz poszczególnych pomieszczeń prowadzić wewnątrz ścian, w izolacji termicznej obok przewodów wody ciepłej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuw-

nych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii wykonuje się przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i powinno być wykonane tak samo jak podejście wody zimnej.

### 3.3. Łączenie rur.

Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Przewody należy łączyć za pomocą mosiężnych złączek zaciskowych wg DIN EN 12164 z materiału CuZn39Pb3 lub CuZn40Pb2 w zależności od rodzaju rury wg DIN EN 12164. System łączenia opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczeltek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury.

### 3.4. Wodomierz.

Główny zestaw wodomierzowy na cele bytowo-gospodarcze zostanie umieszczony wewnątrz budynku, w pomieszczeniu technicznym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690. Do zestawu wodomierzowego należy zapewnić dostęp, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony przyłącza wody powinien składać się z: połączenia kołnierzonego PE50/stal DN40, zaworu odcinającego DN40, zwężki dwukołnierzowej DN40/DN25, wodomierza Altair V3 DN25, zwężki dwukołnierzowej DN25/DN40, zaworu odcinającego DN40, filtra siatkowego osadnikowego DN40, zaworu antyskażeniowego typ EA DN40 i zaworu odcinającego DN40. Dodatkowo na cele zieleni na zewnątrz projektuje się podlicznik wodomierzowy składający się z zaworu odcinającego DN15, wodomierza ALTAIR V4 DN15 oraz zaworu odcinającego DN15.

Wodomierze należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Zestawy wodomierzowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem, poprzez obudowanie lub zaizolowanie np. wełną mineralną. Zestawy wodomierzowe należy zamontować w pozycji poziomej oraz zastosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego.

### 3.5. Próby i płukanie.

Po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej, a przed zakryciem instalacji w posadzkach, bruzdach ściennych lub innych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą zimną zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL.

### 3.6. Izolacja przewodów.

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami polietylenowymi np. produkcji Thermaflex lub równoważne grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody. Rury należy izolować za pomocą otulin z np. pianki firmy Thermaflex łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K)
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 przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w	½ wymagań z poz. 1-4

	komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym punkcie. Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej i średnice pokazano w rysunkowej części opracowania.

#### 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki kanalizacji sanitarnej bytowo - gospodarczej z pomieszczeń socjalnych będą odprowadzane poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w przyległej drodze – według oddzielnego opracowania.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką wykonać z rur kielichowych PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki. Piony kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony należy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty, w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewód spustowy należy wyprowadzić jako rurę wentylacyjną ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Spadki, podejść powinny wynosić 2-3%. U podstawy pionów zastosować rewizje kanalizacyjne zamykane szczelnie pokrywą. Piony kanalizacyjne należy układać w zabudowie płytami kartonowo – gipsowymi i w bruzdach ściennych. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0,80 do 0,90 m, umywalki od 0,75 do 0,80 m. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem budowlanym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy podłączyć projektowaną centralę wentylacyjną oraz klimatyzatory.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziome) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

#### 5. Obliczenia.

##### 5.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.

- Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wpływ wody		Ilość punktów	Łączny wpływ wody	
		Woda zimna $q_n$ [l/s]	Woda ciepła $q_n$ [l/s]		woda zimna $q_n$ [l/s]	woda ciepła $q_n$ [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	3	0,39	-
2	Umywalka	0,07	0,07	4	0,28	0,28
3	Zlewozmywak	0,07	0,07	2	0,14	0,14
4	Pisuar	0,30	-	1	0,30	-
5	Natrysk	0,15	-	2	0,30	0,30
6	Zawór ze złączką	0,30	-	3	0,90	-
Razem					2,31	0,72

Łącznie = 3,03 l/s

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706:

$$\begin{aligned} &\text{➤ } q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} \\ &\text{➤ } q = 0,682 \times (3,03)^{0,45} - 0,14 = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,54 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

### 5.1.2. Dobór średnicy przyłącza wody.

Z podłączenia wodociągowego zasilana jest instalacja wodociągowa wody przeznaczonej na cele bytowo-gospodarcze. Średnicę przyłącza dobrano na przepływ:  $q = 3,54 \text{ m}^3/\text{h}$

Z tabeli zawartej w katalogu technicznym rur z polietylenu dobrano średnicę podłączenia wodociągowego PE-HD 50.

### 5.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
1	Miska ustępowa	3	2,5	7,50
2	Umywalka	4	0,5	2,0
3	Zlewozmywak	2	1,0	2,0
4	Pisuar	1	0,5	0,5
5	Natrysk	2	1,0	2,0
6	Wpust posadzkowy	2	1,5	3,0
Razem				17,0

$$\begin{aligned} \text{Przepływ obliczeniowy } q_s &= K \times \sqrt{A_{ws}} \\ K &= \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s} \\ q_s &= 0,5 \times \sqrt{17,0} = 2,06 \text{ dm}^3/\text{s} \end{aligned}$$

## 6. Instalacja centralnego ogrzewania.

### 6.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma pokryć i rozprowadzić ciepło na potrzeby ogrzewania budynku.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody około 50/40°C. Dla instalacji centralnego ogrzewania przyjęto rodzaj czynnika grzewczego - wodę.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Zubadan PUD-SHWM80YAA + EHST20D-YM9D Qgrz = 9 kW ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u. 200 l firmy Mitsubishi Electric lub równoważnej.

Przewody centralnego ogrzewania instalacji grzejnikowej o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. W projekcie zastosowano przewody np. firmy Tece lub równoważnej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta posiadających parametry nie niższe niż materiały projektowane. Przewody instalacji centralnego ogrzewania w obiekcie należy montować pod stropem, po wierzchu ścian, w obudowach z płyt g-k ujętych w opracowaniu branży architektonicznej. Instalacje centralnego ogrzewania do poszczególnych grzejników należy prowadzić wewnątrz ścian, w izolacji termicznej. Trasa i średnice zaprojektowanej instalacji wg części graficznej projektu. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegu grzewczym należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno - pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonane ze specjalnej

mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione szczeliwem trwale elastycznym. Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany.

W budynku zaprojektowano grzejniki łazienkowe np. firmy Radson lub równoważne. Grzejniki należy montować wg wytycznych producenta na uchwytych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Dokładne typy grzejników wg części rysunkowej. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostaticzne np. firmy Danfoss lub równoważne. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe np. firmy Danfoss lub równoważne. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej np. Thermaflex PUR, przewody w brzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ lub równoważnej. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

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	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

## 6.2. Układanie przewodów.

Przewody centralnego ogrzewania należy montować pod stropem, po wierzchu ścian, w obudowach z płyt g-k ujętych w opracowaniu branży architektonicznej. Instalacje centralnego ogrzewania do poszczególnych grzejników należy prowadzić wewnątrz ścian, w izolacji termicznej. Wysokość prowadzenia przewodów instalacji centralnego ogrzewania do projektowanych grzejników oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia budynku oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej nad rozdzielnicami, szafami IT,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej,
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm,
- podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach,
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje



przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

### **6.3. Pomieszczenie techniczne.**

#### **Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.**

Instalację w pomieszczeniu technicznym za rozdzielaczem wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219 łączonych przez spawanie. Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierзовych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją: 1 x farbą ftalową miniową, 1 x emalią podkładową, 1 x emalia nawierzchniową. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

#### **Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Zubadan PUD-SHWM80YAA + EHST20D-YM9D Qgrz = 9 kW ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u. 200 l firmy Mitsubishi Electric lub równoważnej.

#### **Instalacja wody i kanalizacji w pomieszczeniu technicznym.**

Należy zapewnić wyposażenie, umożliwiające dostarczenie do pompy o jakości wymaganej odpowiednimi przepisami oraz do odprowadzania jej na zewnątrz.

Wodę do stacji uzdatniania doprowadzić przewodem z instalacji wewnętrznej wody. Przed stacją zamontować zawór antyskażeniowy, za nią przewód elastyczny rozłączny oraz zawór samo napełniający np. VF 06 firmy Honeywell lub równoważnej.

#### **Armatura instalacji centralnego ogrzewania.**

W instalacji zaprojektowano armaturę: głowice termostatyczne, zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej, dopełniające, zawory zwrotne, antyskażeniowe, filtry i zawory spustowe. Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa.

#### **Odpowietrzenie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.**

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające uruchamiane ręcznie oraz automatyczne odpowietrzniki na pionach centralnego ogrzewania poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami kulowymi odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany.

#### **Próby i płukanie instalacji centralnego ogrzewania.**

Ciśnienie próbne na zimno 0,6 MPa, wykonać przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością 2 m/s, aż do uzyskania wypływu czystej wody. Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0,3 MPa i maks. temp. 50°C.

#### **Napełnianie i opróżnianie instalacji centralnego ogrzewania.**

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji centralnego ogrzewania umożliwiać będą: zawory odcinające podgrzejnikowe (grzejniki z podejściem dolnym), typ zaworu np. RLV-KD-K firmy Danfoss, lub podobne Heimeier, Oventrop, zawory kulowe odcinające, złącza samoodcinające, rozłączne połączenia elastyczne z instalacją wodociągową (poprzez stację uzdatniania wody), zawory spustowe.

#### **Wymagania dla wody do napełniania instalacji grzewczej.**

Woda musi spełniać warunki PN-93/C-04601. Na przyłączy do napełniania wodą z instalacji wodociągowej zamontować stację uzdatniania wody np. zmiękczacze SF15CF/VF firmy Epuro lub równoważnej. Instalację centralnego ogrzewania z instalacją wodociągową połączyć za po-

mocą połączenia rozłącznego- przewodu elastycznego w oplocie metalowym. Zamontować zawór antyskażeniowy.

#### **Uwagi końcowe dla pomieszczenia technicznego.**

Należy doprowadzić wodę. W pomieszczeniu należy przewidzieć gniazda wtykowe o napięciu 220 V i 24 V. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.” „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

**Wszystkie przybory montować wg wytycznych ich producentów i DTR dostawcy.**

### **7. Instalacja wentylacji.**

Projektowana wentylacja mechaniczna w budynku ma zapewnić dostarczenie powietrza o wymaganych parametrach. Trasa przewodów oraz typy urządzeń wentylacyjnych zostały przedstawione w części graficznej projektu.

#### **7.1. Przewody wentylacyjne wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.**

Przewody wentylacji nawiewnej i wywiewnej projektuje się jako:

- przewody okrągłe i kanały elastyczne, z blachy ocynkowanej.

##### Przewody okrągłe:

Blachowkręty rozmieścić równomiernie wokół całego obwodu upewniając się czy uszczelka nie została uszkodzona tj. umieszczając je 10 mm od krawędzi kanału i ogranicznika na elemencie. W razie nieprawidłowego montażu otwory po nitach lub blachowkrętach powinny być uszczelnione. Do łączenia kształtek okrągłych pomiędzy sobą należy stosować mufy, do łączenia przewodów pomiędzy sobą należy stosować nypły. Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w szczelne rewizje, ich lokalizacji należy dokonać na budowie, wybierając dostępne miejsca dla obsługi. W razie nieprawidłowego montażu jakiegokolwiek otworu po nitach lub blachowkrętach powinny być uszczelnione.

##### Montaż przewodów:

Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji wymagane jest zapewnienie wysokiej jakości połączeń przewodów wentylacyjnych i pozostałych elementów sieci. Wymagane jest dokładne wykonywanie połączeń oraz etapowe sprawdzanie szczelności wszystkich ciągów.

Przewody wentylacji mechanicznej należy montować pod stropem pomieszczeń, do ścian, stropu, do elementów konstrukcyjnych lub na konsolach wsporczych, w porozumieniu z projektowaniem branży konstrukcyjnej, za pomocą stalowych systemowych zawieszin wyposażonych w elementy tłumiące drgania. Elementy podwieszeń: obejmę kanałów okrągłych, podpory kanałów płaskich, podpory i zawiesia urządzeń powinny posiadać wykładziny tłumiące drgania. Do podwieszania urządzeń stosować systemowe elementy montażowe dostarczane w komplecie z tymi urządzeniami lub zalecane w DTR tych urządzeń systemy zawiesznień. Zabrania się stosowania przewodów elastycznych do łączenia elementów instalacji, poza króćcami elastycznymi na połączeniach centrali wentylacyjnej z instalacją kanałową. Docinanie kanałów do żądanej długości wykonywać przy użyciu nożyc elektrycznych – cięcie „na zimno”. **Zabrania się docinania kanałów przy użyciu narzędzi wysokoobrotowych! (np. szlifierka kątowna).**

Wszystkie elementy instalacji powinny zachować ciągłość elektryczną celem prawidłowego odprowadzenia elektryczności statycznej. Poszczególne ciągi wentylacyjne oraz urządzenia podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

Przewody wentylacji mechanicznej należy prowadzić w części konstrukcji dachu, pomiędzy kratownicami, pod stropem pomieszczeń i pod ewentualnymi podciągami. W miejscach podparć pod kanały w szynach należy ułożyć podkładki z profilu gumowego. Rozstaw pomiędzy podwieszeniami maksymalnie co 2 m. Przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody wentylacyjne idące na zewnątrz budynku i na dachu należy zaizolować izolacją cieplną i zabezpieczyć dodatkowo płaszczem aluminiowym przez czynniki zewnętrzne. Przed przystąpieniem do realizacji wentylacji mechanicznej wykonawca powinien porównać stan istniejący konstrukcji budynku z danymi zawartymi w projekcie.

Tabela poniżej przedstawia minimalną wymaganą ilość nitów dla zapewnienia prawidłowej sztywności i szczelności instalacji.

DN [mm]	Zalecana ilość łączników
63	2
80-112	2
125-160	3
180-224	3
250-315	4
355-630	6
710-1250	8
1400-1600	10
	W zależności od wymaganej dodatkowej wytrzymałości konstrukcyjnej instalacji, niezbędna ilość nitów może być większa od podanej wyżej.

**Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.**

## 7.2. Izolacja przewodów.

Przewody zaizolować izolacją Paroc Mata Lamella Mat lub równoważną. Izolację zakładać wg wytycznych producenta. Izolacja ma zapewnić ograniczenie strat ciepła z przewodów, zabezpieczyć przed wykraplaniem się pary wodnej. Termoizolację wykonać zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Wymagane grubości izolacji zestawiono w tabeli poniżej:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K))
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej; izolację należy wykonać jako paroszczelną.

## 7.3. Czyszczenie przewodów instalacji wentylacyjnej.

Przewody instalacji wentylacji mechanicznej czyszczone będą poprzez wykonane na budowie rewizje wentylacyjne oraz ewentualnie przez otwory wywiewne. Rewizje przewodów należy rozmieścić w trakcie montażu przewodów z uwzględnieniem zapewnienia do nich dostępu w trakcie eksploatacji. Czyszczenie należy powierzyć firmie wykonującej takie usługi.

## 7.4. Przepustnice.

Zastosowano na odgałęzianych przepustnice stalowe jednopłaszczyznowe. Powinny one posiadać możliwość trwałej blokady (zabezpieczenie nastawy przed przypadkowym rozregulowaniem).

## 7.5. Tłumiki szumów.

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować kanałowe tłumiki szumów o wielkościach zgodnych z rozmiarami kanałów wentylacyjnych, z którymi będą łączone.

## 7.6. Uruchomienie i odbiór instalacji.

### Oględziny.

Po przeprowadzonym montażu każdy ciąg należy sprawdzić pod kątem:

- poprawnej kolejności montażu
- dokładności wykonania połączeń
- wymaganej estetyki połączeń i podwieszeń
- ciągłości izolacji termicznej

### Badanie szczelności.

Jeżeli podczas oględzin wystąpi podejrzenie nieprawidłowego montażu lub rozszczelnienia instalacji, wszystkie ciągi należy poddać próbie szczelności:

- zgodnie z PN-EN 12237 dla kanałów okrągłych

### Pomiar wydatków na zakończeniach wentylacyjnych.

Podczas rozruchu instalacji należy nastawić układy wentylacyjne na projektowaną wydajność nominalną i sprawdzić zgodność nastawy poprzez rzeczywisty pomiar. Pomiar najlepiej przeprowadzić anemometrem wiatraczkowym na powierzchni kraty wywiewnej oraz na powierzchni czerpni ściennej powietrza świeżego. W razie wykazania odchyłek większych niż 10% od wartości projektowanej, należy dokonać stosownej poprawki w oprogramowaniu sterującym. Po naniesieniu poprawek, wydajności potwierdzić ponownym pomiarem.

## 7.7. Wentylacja mechaniczna.

Projektuje się centralę wentylacyjną, kratki i przewody wentylacyjne nawiewno – wywiewne. Centrala wentylacja wraz z układem przewodów ma na celu dostarczenie świeżego powietrza oraz usunięcie zużytego powietrza.

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną, wewnętrzną typ LS/R/4/E/SL firmy Rotor Vent lub równoważnej z wymiennikiem obrotowym o wydajności  $V=1070 \text{ m}^3/\text{h}$  wraz z falownikami, realizującą następujące zadania:

- nawiew, wywiew,
- odzysk ciepła – wymiennik obrotowy,
- chłodzenie,
- filtracja,
- recyrkulacja.

Centrala będzie współpracować z układem automatyki dostarczany przez firmę Rotor Vent lub równoważnej. Centrala wentylacyjna elektryczna.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej służy zapewnieniu użytkownikom temperatury komfortu oraz wymiany powietrza pozwalającej na skuteczne odprowadzanie z niego powietrza zużytego. Straty ciepła pomieszczenia przez przenikanie pokrywane są przez instalację centralnego ogrzewania. Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o wydajności  $V=1070 \text{ m}^3/\text{h}$  typ LS/R/4/E/SL firmy Rotor Vent lub równoważnej, montowaną w przestrzeni nieużytkowej poddasza, na stropie, wyposażoną w wymiennik obrotowy, zapewniający odzysk ciepła z powietrza wywiewanego. Centralę wentylacyjną należy zamocować na poddaszu na wiązarach, na wspornikach kątowych lub na ramie bądź konstrukcji stalowej. Konstrukcja stalowa musi być wypoziomowana. Wysokość konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej w sekcji bloku wymiennika, z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny oraz wykonać dojście/rewizję od boku centrali do puszek elektrycznej.

Powietrze nawiewane do pomieszczeń przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła. Nawiew będzie realizowany powietrzem wyłącznie świeżym. Centrala usytuowana będzie wewnątrz budynku. Pełna automatyka dla centrali wentylacyjnej wg dostawcy. Panel sterujący centralą należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym w porozumieniu z Inwestorem. Proces obróbki powietrza w centrali przebiegać będzie poprzez oczyszczanie powietrza na filtrze.

Przewody wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej wyprowadzone z centrali wentylacyjnej należy prowadzić pod stropem pomieszczeń lub w części konstrukcji dachu, pomiędzy kratownicami, na poziomie kondygnacji parteru, do poszczególnych pomieszczeń. Przewody należy odpowiednio zabudować w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Za centralą wentylacyjną rozprowadzenie powietrza nastąpi kanałami wentylacyjnymi wykonanymi z blachy ocynkowanej o przekroju okrągłym i dalej kanałami wentylacyjnymi wykonanymi z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym na poszczególne urządzenia nawiewne i wywiewne.

Nawiew realizowany będzie poprzez projektowane anemostaty nawiewne wraz ze skrzynkami rozprężnymi SRC firmy Ciecholewski lub równoważnej.

Wywiew realizowany będzie poprzez projektowane anemostaty wywiewne firmy Ciecholewski lub równoważnej i dalej przewodem wentylacyjnym prostokątnym do centrali wentylacyjnej.

Czerpnię i wyrzutnię powietrza należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Czerpnia powietrza sytuowana na dachu budynku powinna być tak lokalizowana, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.

Czerpnię i wyrzutnię powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię.

Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym.

Całą centralę wentylacyjną należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Rozmieszczenie projektowanych urządzeń według części graficznej opracowania. W centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła wymienniki powinny być separowane, aby nie następowało bezpośrednie mieszanie się powietrza wywiewanego i nawiewanego. Centralę wentylacyjną należy wyposażać w tłumiki montowane na kanałach. Centralę należy umieścić na wspornikach mocowanych do stropu i do ścian za pomocą prętów gwintowanych lub na ramie bądź konstrukcji stalowej w porozumieniu z projektantem branży konstrukcyjnej. Konstrukcja stalowa musi być wypoziomowana. Wysokość konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej w sekcji bloku wymiennika. Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych (dostarczane opcjonalnie) zapobiegających przenoszeniu drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i otworu wylotowego centrali. Centralę należy umieścić w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania.

#### **7.8. Wentylacja mechaniczna – wc.**

Z pomieszczeń powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatorów mechanicznych zlokalizowanych pod stropem pomieszczeń. Włączenie wentylatorów mechanicznych razem z włącznikiem światła.

Do pomieszczeń powietrze będzie doprowadzane poprzez otwory kontaktowe w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm<sup>2</sup>.

#### **8. Uwagi końcowe dla instalacji wentylacyjnej.**

- Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia wymagane polskimi normami.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, obowiązującymi przepisami i normami oraz Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.
- Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Urządzenia wymagające zasilania w energię elektryczną podłączyć do instalacji elektrycznej.
- Należy doprowadzić zasilanie w energię elektryczną do projektowanych urządzeń. Należy

wykonać uziemienie wszystkich instalacji. Przewody wentylacyjne czyścić regularnie, sprawdzać szczelność połączeń, skuteczność odciągów.

- Przejścia pod podciągami rozwiązać w trakcie realizacji inwestycji na budowie.
- Sposób włączania i wyłączania wentylatorów rozwiązać na budowie w porozumieniu z docelowym użytkownikiem pomieszczeń.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta niż proponowane posiadających parametry nie niższe niż materiały projektowane, w porozumieniu z projektantem, kierownikiem budowy oraz Inwestorem.
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
- Wentylację mechaniczną należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi par. 268.
- Za odejściem wentylacji wywiewnej na pomieszczenia szatni należy zamontować klapę zwrotną.

## 9. Instalacja klimatyzacji.

Zaprojektowano system mini VRF oraz system typu Split do pomieszczenia serwerowni.

### 9.1. Opis systemów mini VRF: pok. 3, 4, 5, 6 i 7:

System mini VRF dla pok. 3, 4, 5, 6 oraz 7 zaprojektowano jako układ 2 rurowy z jednostkami ściennymi. System klimatyzacyjny VRF działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego, pracujący na czynniku chłodniczym R410 A.

System klimatyzacji mini VRF umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego jednostek wewnętrznych oraz współpracę ze sterownikiem indywidualnym typu ściennego.

System VRF powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak i utrzymania komfortu pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Funkcja zmiennej temperatury czynnika chłodniczego pozwala na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez system.

W pokojach 3, oraz 7 zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie o wymiarach 773 x 237 x 299 o nominalnej wydajności chłodniczej 1,7 kW i wydajności grzewczej 1,9 kW. Jednostki ściennie powinny posiadać filtr z jonami srebra, 4 biegi wentylatora oraz wbudowany moduł Wi-Fi. Jednostki wewnętrzne powinny być wyposażone w zewnętrzny zawór rozprężny.

W pokojach 4 i 5 zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie o wymiarach 773 x 237 x 299 o nominalnej wydajności chłodniczej 2,2 kW i wydajności grzewczej 2,5 kW.

W pokoju numer 6 zaprojektowano jednostkę wewnętrzną ścienną o wymiarach 773 x 237 x 299 o nominalnej wydajności chłodniczej 2,8 kW i wydajności grzewczej 3,2 kW.

**Należy zainstalować jednostki wewnętrzne ściennie o takich samych bądź lepszych parametrach jak podane w tabeli poniżej:**

Lp.	Pomieszczenie	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór mocy chłodzenie [kW]	Moc grzewcza nominalna [kW]	Pobór mocy grzanie [kW]	Poziom hałasu dB(A)	Wydatek powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Waga [kg]
1.	3	1,7	0,02	1,9	0,01	22/28	240/252/264/282	11

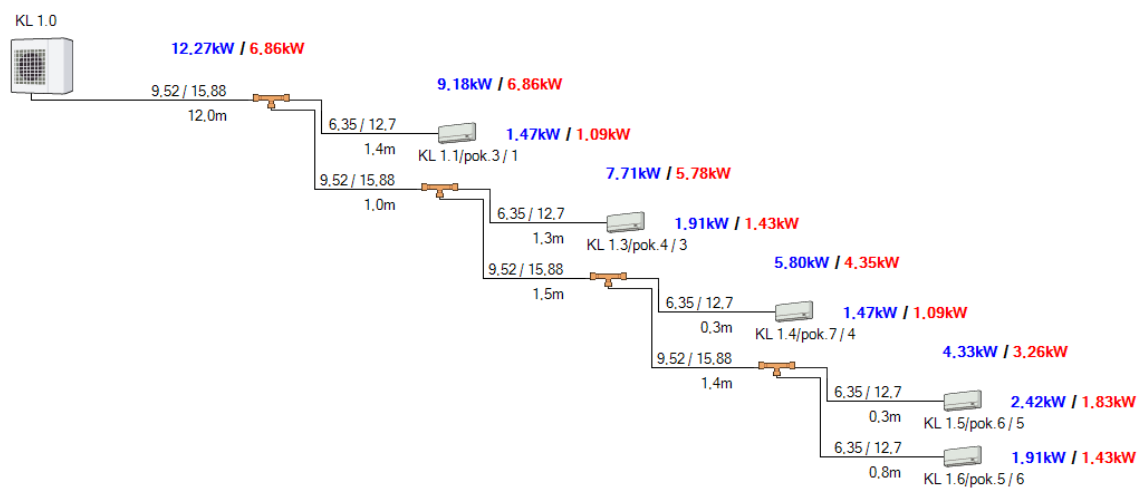
2.	4	2,2	0,02	2,5	0,01	22/31	240/264/2 94/324	11
3.	5	2,2	0,02	2,5	0,01	22/31	240/264/2 94/324	11
4.	6	2,8	0,03	3,2	0,02	22/35	240/276/3 24/402	11
5.	7	1,7	0,02	1,9	0,01	22/28	240/252/2 64/282	11

**Jednostka zewnętrzna powinna spełniać parametry opisane w tabeli poniżej:**

Lp.	Typ jednostki	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór mocy chłodzenie [kW]	SE-ER [-]	Moc grzewcza nominalna [kW]	Pobór mocy grzanie [kW]	SCO P [-]	Wymiary jednostki [mm]	Waga [kg]
1.	Mini VRF 112	12,5	3,10	7,24	14,0	3,17	5,07	1050 x 330 + 40 x 981	94

### Schemat instalacji mini VRF

(Instalacja powinna być możliwa do podłączenia z użyciem trójników typu T)



## 9.2. Opis systemów Split: pok. 10:

Do chłodzenia pomieszczeń serwerowni zaprojektowano układy klimatyzacji przeznaczone do pracy całorocznej w trybie chłodzenia. Nominalny zakres zewnętrznych temperatur pracy to w trybie chłodzenia od -25°C do + 46°C. Producent urządzenia musi zagwarantować pracę urządzenia w trybie chłodzenia do -25°C w katalogu produktowym.

Biorąc pod uwagę specyfikę budynku oraz aspekty ekonomiczne i eksploatacyjne system klimatyzacji powinien zapewnić odpowiednią moc chłodniczą, a przy tym być energooszczędny. Urządzenia klimatyzacji powinny być wyposażone w funkcje oraz sterowniki niezbędne do ekonomicznej pracy.

**Należy zainstalować jednostki wewnętrzne typu ściennego o takich samych bądź lepszych parametrach jak podane w tabeli poniżej:**

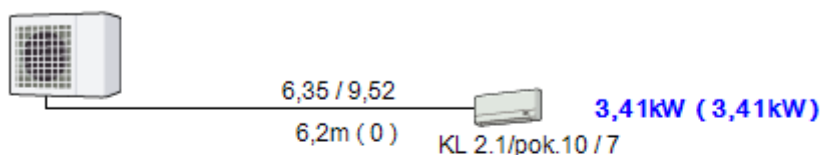
Lp	Pomieszczenie	Moc chłodnicza nominalna [kW]	Pobór mocy [kW]	Wymiary maksymalne	Poziom hałasu dB(A)	Wydatek powietrza [m³/h]	Waga [kg]
1.	10	3,5	0,76	923 x 250 x 305	31-45	600/696/822/984	12,5

**Jednostka zewnętrzna powinna spełniać parametry opisane w tabeli poniżej:**

	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA
	Jednostka 3,5 kW
Zakres pracy chłodzenie	3,5
Maksymalny pobór mocy chłodzenie	0,76
Maksymalne wymiary jednostki	800 x 285 x 305
Maksymalna masa jednostki	34
Minimalne SHR jednostki	0,95
Minimalne SEER jednostki	9,0

**Schemat instalacji Split**

KL 2,0



Condition	
Cooling	
Indoor DB	24,0 °C
Humidity	47 %
Indoor WB	16,6 °C
Outdoor DB	35,0 °C
Heating	
Indoor DB	20,0 °C
Outdoor DB	-10,0 °C
Humidity	100 %
Outdoor WB	-9,9 °C



### 9.3. Sterowanie:

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych zaprojektowano sterownik ścienny z menu w języku polskim. Sterownik przewodowy na niewielkiej powierzchni powinien oferować wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora lub grupy klimatyzatorów. Powinien być wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewni prostą i szybką obsługę. Na czytelnym wyświetlaczu musi być możliwość łatwego odczytu stanu klimatyzatora, który wskazywany jest wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Najważniejsze przyciski powinny być na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie.

Najważniejsze funkcje, które powinien posiadać sterownik:

- harmonogram tygodniowy,
- tryb cichej pracy,
- restrykcje temperaturowe jak i czynności,
- oszczędzanie energii – tryb auto powrót i programator umożliwiający ustawienie czasu pracy w trybie energooszczędnym,
- tryb nastawy nocnej,
- tryb dużej mocy,
- ręczny tryb ustawienia łopatek urządzenia kasetonowego,
- informacja o błędzie.

### 9.4. Centrala wentylacyjna.

Dla centrali wentylacyjnej projektuje się agregat freonowy typu wraz z modułem sterującym. W celu odpowiedniej pracy systemu i zapewnienia docelowych parametrów jednostka zewnętrzna powinna spełniać następujące parametry techniczne:

Lp.	Model	Moc chłodnicza nom. [kW]	Rodzaj sprężarki	Czynnik chłodniczy	Wymiary [mm]	Waga [kg]
1.	PUHZ-P125YKA	6,0	Inwerterowa scroll	R410A	950 x 360 x 943	70

Zaprojektowany moduł sterujący zewnętrznym wymiennikiem powinien posiadać możliwość sterowania wydajnością agregatu przy użyciu sygnału 0-10V DC. Moduł sterujący powinien zabezpieczać agregat skraplający przed pracą bez obciążenia.

## 10. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Przejścia przeciwpożarowe.

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

**Uwaga – przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (projekt budowlany, konstrukcji, pozostałych instalacji sanitarnych oraz instalacji elektrycznych, a także wymaganiami ochrony ppoż. itp.) ze szczególnym uwzględnieniem kolizji, a także sprawdzić na budowie i zrewidować odległości, długości przewodów. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed**

wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania oraz prowadzenia robót z pozostałymi wykonawcami, kierownikiem budowy oraz Inwestorem.

**Projektant opracowania:**

branża	autor:	uprawnienia:	data:	podpis:
Sanitarna	projektant: <b>mgr inż. Małgorzata Singer-Szukał</b>	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/0246/PWOS/12	22.12.2022	
Sanitarna	projektant: <b>mgr inż. Sonia Rutkowska-Michalska</b>	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych ZAP/0079/POOS/12	22.12.2022	

## **B. Część rysunkowa.**

---

## **C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

---

**C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

<b>Inwestor:</b>	<b>Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu ul. Podwale 31-33 50-040 Wrocław</b>
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	<b>Budowa posterunku policji w Grębolicach - w systemie modułów 3d - realizacja w trybie zaprojektuj i wybuduj</b>
<b>Adres obiektu budowlanego:</b>	<b>Miejscowość: Grębocice, ul. UL. Wspólna 17B,</b>
<b>Jednostka ewid.:</b>	<b>021603_2 Grębocice</b>
<b>Obręb ewid.:</b>	<b>0004 Grębocice</b>
<b>Nr działki ewid.:</b>	<b>219/8</b>
<b>Kat. obiektu bud.</b>	<b>XII</b>
<b>Branża:</b>	Sanitarna: - instalacja wody, - instalacja kanalizacji sanitarnej, - instalacja centralnego ogrzewania, - instalacji wentylacji, - instalacja klimatyzacji.

<b>Zespół autorski</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Zakres opracowania</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis:</b>
Projektant:	<b>mgr inż. Małgorzata Singer-Szukał</b>	uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń POM/0246/PWOS/12	branża sanitarna	22.12.2022 r.	
Sprawdzająca:	<b>mgr inż. Sonia Rutkowska Michalska</b>	uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń ZAP/0079/POOS/12	branża sanitarna	22.12.2022 r.	

## SPIS TREŚCI

1. Zakres robót .....	32
2. Istniejące obiekty budowlane .....	32
3. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi. ....	32
4. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie robót. ....	32
5. Instruktaż przed pracami szczególnie niebezpiecznymi. ....	32
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych. ....	32

## **1. Zakres robót**

Niniejsza informacja BIOZ dotyczy wykonania projektu technicznego wewnętrznej instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji dla projektowanej budowy posterunku policji w Grębolicach - w systemie modułów 3d - realizacja w trybie zaprojektuj i wybuduj.

Adres inwestycji: ul. Wspólna 17b, Grębocice, działka nr 219/8.

## **2. Istniejące obiekty budowlane**

Działka o numerze ewidencyjnym 219/8 położona jest w miejscowości Grębocice i stanowi własność Inwestora. W chwili obecnej działka jest niezabudowana, niezagospodarowana i nieogrodzona.

## **3. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.**

Zagrożeniem jest możliwość dostania się pracowników w zasięg prac sprzętu ciężkiego. Zagrożenia mogące wystąpić przy użyciu elektronarzędzi, zwłaszcza wykonywane w środowisku mokrym-porażenie prądem elektrycznym. Prace spawalnicze wykonywane są za pomocą gazów wytwarzających wysoką temperaturę. Roboty przebiegają obok kabli elektrycznych.

## **4. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie robót.**

Zagrożenie może stanowić gaz spawalniczy, dlatego nie wolno używać otwartego ognia lub palić papierosów w pobliżu butli z gazem itp. Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia kabli energetycznych. Istnieje zagrożenie w trakcie prac sprzętu budowlanego-koparki, wywrotki, dźwigi, itp. Należy zachować bezpieczną odległość i nie przebywać pod zawieszonym ciężarem.

## **5. Instruktaż przed pracami szczególnie niebezpiecznymi.**

Zagrożenie stanowią wszystkie prace, gdzie występuje wysoka temperatura, prąd, substancje toksyczne i wybuchowe, szybko wirujące ostre elementy narzędzi, duże ciężary, prace na wysokości, w miejscach trudno dostępnych, itp. Pracowników należy poinstruować o możliwych niebezpieczeństwach, sposobie postępowania w trakcie zaistnienia wypadków i sposobu ich zapobiegania, wskazać drogi ewakuacyjne, lokalizację sprzętu ppoż., apteczki, telefonu, sanitariatów itp.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Roboty prowadzić zgodnie z projektem i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami budowlanymi.

2. Materiały składować w takich miejscach, aby nie stwarzały zagrożenia.
3. Każde stanowisko robocze powinno być zorganizowane zgodnie z zasadami bhp. Odzież robocza powinna być użytkowana zgodnie z jej przeznaczeniem. Wszystkie roboty powinny być organizowane, przygotowane i prowadzone z uwzględnieniem i stosowaniem niezbędnych zabezpieczeń przed wypadkami podczas pracy, chorobami zawodowymi i schorzeniami wywołanymi warunkami pracy. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić przełożonemu. Każdy pracownik musi przejść odpowiednie przeszkolenie bhp.
4. Nie wolno używać narzędzi w złym stanie technicznym i niezgodnie z ich przeznaczeniem. Pracownicy powinni dbać o porządek na stanowisku pracy oraz utrzymywać w należytym stanie narzędzia, odzież ochronną i osobistą. Pracownikom nie wolno naprawiać urządzeń technicznych, jeżeli nie mają odpowiednich kwalifikacji. Niewolno używać otwartego ognia lub palić papierosów w magazynach materiałów łatwopalnych, butli z gazem, itp. Nie wolno przenosić ciężarów ponad normę przewidzianą dla pracowników.
5. Podczas prób rurociągów i uzbrojenia nie wolno dokonywać jakichkolwiek napraw urządzeń znajdujących się pod ciśnieniem. Nie wolno opierać się o rury i uzbrojenie, ani ich przesuwając, jeśli pod nimi pracują robotnicy. Nie wolno pracować wisząc na belkach, elementach konstrukcyjnych. Pomosty rusztowania należy szczelnie zaślaniać deskami, odpowiednio wytrzymałymi, aby pomost się nie ugiął pod obciążeniem. Bariery pomostów wysokości 1,1 m z odeskowaniem górą i dołem. Nie wolno rozrzucać narzędzi w kieszeniach. Przy wchodzeniu na dra-

- binę pracownik powinien mieć wolne ręce, a narzędzia schowane w torbie. Narzędzi nie wolno podawać sobie przez rzucanie. Narzędzia muszą być sprawne, nieuszkodzone.
6. Należy ostrożnie prowadzić roboty przy kablach, gazociągach, przewodach pod ciśnieniem, z wysoką temperaturą.
  7. Duże ciężary należy przenosić z pomocą sprzętu mechanicznego, stosować tylko nieuszkodzone zawiesia, liny, itp. Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami. Do prac montażowych nie dopuszcza się młodocianych i nieprzeszkolonych pracowników.
  8. Należy stosować ubrania ochronne, rękawice, hełmy, odpowiednie obuwie, okulary przy cięciu, spawaniu i stosowaniu substancji niebezpiecznych dla oczu. Narzędzia muszą być sprawne, kable zasilające nieuszkodzone, narzędzia elektryczne uziemione. Zabrania się zdejmowania osłon z silników i innych ruchomych elementów. Zabrania się niepotrzebnego manipulowania palnikami, zaworami, przewodami butli z gazem. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby z uprawnieniami i odpowiednio przeszkolone. Przed rozpoczęciem prac spawacze powinni sprawdzić stan palników, butli.
  9. Miejsce pracy musi być dobrze oświetlone, wentylowane. Przenośne oświetlenie zasilane prądem o napięciu 24V. Wszelkie drogi i przejścia muszą być wolne i odpowiednio szerokie.
  10. Odpady komunalne i budowlane należy gromadzić w odpowiednich pojemnikach zgodnie z obowiązującymi zasadami porządkowymi.
  11. Mechaniczne wykopy można wykonać na odcinkach, gdzie nie wykazano uzbrojenia podziemnego. W miejscach, gdzie występują zbrojenia podziemne wykopy mechaniczne można wykonać tylko do głębokości 0,60 m. Pozostałą część wykopów należy wykonać ręcznie. Wykopy powyżej 1 m należy obudować deskami i rozprzeć belkami lub gotowymi ścianami z rozporami stalowymi. Wykopy należy codziennie kontrolować, sprawdzać stan deskowania. Na dno wykopu wolno schodzić tylko po drabinie.
  12. Napotkane w czasie wykonywania robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie: napotkane kable rurami „AROTA” o dł. 1,5 m.). Kable na czas prac powinny mieć odłączone zasilanie. Należy ostrożnie prowadzić roboty przy kablach, gazociągach, przewodach pod ciśnieniem, z wysoką temperaturą.
  13. Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową-górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać 0,15 m nad przyległy teren. W razie wystąpienia wód gruntowych należy wykonać w dnie wykopu studnie zbiorcze i pompować z nich wodę w sposób zapewniający stabilność wykopu. Wykopy należy oznaczać barierkami wysokości 1,1 m z odeskowaniem górą i dołem, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.
  14. Projekt organizacji robót budowlanych wykona kierownik budowy posiadający odpowiednie uprawnienia.
  15. Roboty ziemne i montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi część II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, „Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z wymogami obowiązujących norm. Duże ciężary należy przenosić z pomocą sprzętu mechanicznego, stosować tylko nieuszkodzone zawiesia, liny, itp. Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić przełożonemu. Do prac montażowych nie dopuszcza się małoletnich i nieprzeszkolonych pracowników.
  16. Należy zapewnić drogę dojazdową dla transportu.

**Projektant opracowania:**

branża	autor:	uprawnienia:	data:	podpis:
Sanitarna	projektant: <b>mgr inż. Małgorzata Singer-Szukał</b>	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/024/PWOS/12	22.12.2022	



## **D. Załączniki formalno-prawne.**

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(t) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 27 grudnia 2012 r.

syg. akt 274/POM/OKK/12

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1, § 29** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

Pani **MAŁGORZATA HALINA SINGER-SZUKAŁ**  
magister inżynier  
urodzona dnia 11.11.1983 r. w Chojnicach

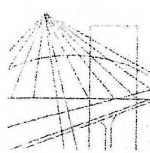
uzyskała  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0246/PWOS/12**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,**  
**wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.



ZACHODNIOPOMORSKA  
O K R Ę G O W A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: OKK-0054-0016/12

Szczecin, dnia 4 czerwca 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

**decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Pani mgr inż. Sonia Maria Rutkowska-Michalska**

urodzona dnia 08 sierpnia 1981 r. w Złotowie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny ZAP/0079/POOS/12**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:
  - 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
  - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.
2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:
  - 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

#### Uzasadnienie

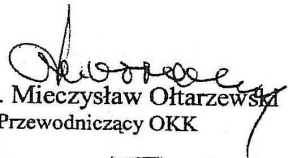
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

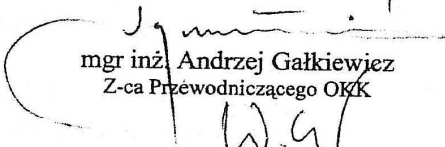
#### Pouczenie

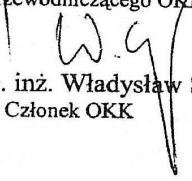
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Z-ca Przewodniczącego OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

#### Otrzymują:

1. Pani Sonia Maria Rutkowska-Michalska  
ul. Ogrodowa 18A  
71-037 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**POM-TZX-R9I-W7I \***

Pani Małgorzata Halina Singer-Szukał o numerze ewidencyjnym POM/IS/0115/13  
adres zamieszkania ul. Borówkowa 14, 89-600 Chojnice  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-PU8-B29-D9G \*

Pani Sonia Maria RUTKOWSKA-MICHALSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0113/12

adres zamieszkania ul. Ogrodowa 18 A, 71-037 SZCZECIN

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

# OŚWIADCZENIE

## Projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U.2021 poz. 2351 ze zm.) oświadczam, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>Inwestor:</b>	<b>Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu ul. Podwale 31-33 50-040 Wrocław</b>
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	<b>Budowa posterunku policji w Grębolicach - w systemie modułów 3d - realizacja w trybie zaprojektuj i wybuduj</b>
<b>Adres obiektu budowlanego:</b>	<b>Miejscowość: Grębocice, ul. UL. Wspólna 17B,</b>
<b>Jednostka ewid.:</b>	<b>021603_2 Grębocice</b>
<b>Obręb ewid.:</b>	<b>0004 Grębocice</b>
<b>Nr działki ewid.:</b>	<b>219/8</b>
<b>Kat. obiektu bud.</b>	<b>XII</b>
<b>Branża:</b>	Sanitarna: - instalacja wody, - instalacja kanalizacji sanitarnej, - instalacja centralnego ogrzewania, - instalacji wentylacji, - instalacja klimatyzacji.

<b>Zespół autorski</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Zakres opracowania</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis:</b>
Projektant:	<b>mgr inż. Małgorzata Singer-Szukał</b>	uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń POM/0246/PWOS/12	branża sanitarna	22.12.2022 r.	
Sprawdzająca:	<b>mgr inż. Sonia Rutkowska Michalska</b>	uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń ZAP/0079/POOS/12	branża sanitarna	22.12.2022 r.	