

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY I ADAPTACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWO – GARAŻOWEGO NA BUDYNEK BIUROWO – GARAŻOWY

Lokalizacja: 42-622 ŚWIERKLANIEC
ul. OŚWIĘCIMSKA 19
DZIAŁKA NR 189/4
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: ŚWIERKLANIEC
OBRĘB: 0003, ŚWIERKLANIEC
KATEGORIA OBIEKTU: XVI, III

Inwestor: PGL LASY PAŃSTWOWE
NADLEŚNICTWO ŚWIERKLANIEC
42-622 ŚWIERKLANIEC
ul. OŚWIĘCIMSKA 19

Opracowanie: MGR INŻ. KRZYSZTOF NOWAK – instalacje sanitarne
UPR. NR SLK/8577/PWBS/19

EZG. _____
TARNOWSKIE GÓRY
MAJ 2022

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane wraz ze zmianami
(Dz.U. 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170,
Dz.U. 2020 r. Poz.1333, Dz.U 2021 r. Poz. 2351)
i aktualizacją przepisów na dzień 20.12.2021 r.

Oświadczamy, że projekt techniczny w branży instalacji sanitarnych dla
PRZEBUDOWY I ADAPTACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWO –
GARAŻOWEGO NA BUDYNEK BIUROWO – GARAŻOWY
przy ul. Oświęcimska 19 w Świerkłańcu na dz nr: 189/4
został sporządzony zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w
decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Krzysztof Nowak

Upr. nr SLK/8577/PWBS/19
Nr członkowski izby zawodowej
SLK/IS/1117/19

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.2. ADRES INWESTYCJI	5
1.3. DANE INWESTORA	5
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA	5
1.5. WARUNKI OGÓLNE	6
2. STAN ISTNIEJĄCY.....	7
3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	7
3.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:	7
3.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:	7
3.3. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	7
3.4. DOBÓR URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	8
3.4.1. NAWIEWNIKI	8
3.4.2. KRATKI WYCIĄGOWE	8
3.4.3. WENTYLATORY	8
3.4.4. ELEMENTY TŁUMIĄCE	9
3.4.5. PRZEWODY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE	9
3.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	9
3.6. MONTAŻ, ROZRUCH I REGULACJA INSTALACJI	9
3.7. WYTTCZNE BRANŻOWE	10
3.7.1. BRANŻA BUDOWLANA	10
3.7.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA	10
4. INSTALACJA KLIMATYZACJI	10
5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	11
5.1. ZAŁŻENIA PROJEKTOWE	11
5.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA	11
5.3. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO	11
5.4. PRZYGOTOWANIE CWU	12
5.5. OBLICZENIA CIEPLNE	12
5.5.1. PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH	12
5.5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	13
6. INSTALACJA WODKAN	13
6.1. INSTALACJA WODY	13
6.1.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIAGOWA	13
6.1.2. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ	13
6.1.3. ZESTAWIENIE PRZEPŁYWÓW	14
6.1.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	14
6.2. ARMATURA SANITARNA	15
6.3. WYTTCZNE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ INSTALACJI WODY	15
6.3.1. CWU	15
6.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	15
6.4.1. PRZYŁĄCZE I DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	15
6.4.2. INSTALACJA WEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ	15
6.4.3. OBLICZENIE IŁOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH	16
6.5. ROBOTY ZIEMNE	17
6.5.1. SZEROKOŚĆ WYKOPÓW	17
6.5.2. OBNIŻENIE POZIOMU ZWIERCIADŁA WÓD GRUNTOWYCH	17
6.5.3. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ UŁOŻONEJ W GRUNCIE	18
6.5.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW, WG TECHNOLOGII WYKONAWCY	18
7. ODBIÓR ROBÓT:	18
8. WYTTCZNE BHP I P.POŻ	18
9. OBSZAR ODZIAŁYWANIA	18
10. UWAGI KOŃCOWE	18
11. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW	19
12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	20
12.1. KLIMATYZACJA	20
12.2. WENTYLACJA	20
12.3. CO I ŹRÓDŁO CIEPŁA	21
12.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODKAN	21
12.5. DOZIEMNA INSTALACJA WODKAN	22
13. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI	22

ZAŁĄCZNIKI; DOKUMENTY, UZGODNIENIA:

Z – 1 Uprawnienia budowlane Krzysztof Nowak

ZAŁĄCZNIKI; KARTY KATALOGOWE,

Z – 2 Karta katalogowa kratki wyciągowej higrosterowanej
Z – 3 Karta katalogowa okiennego nawiewnika higrosterowanego
Z – 4 Karta katalogowa wentylatora
Z – 5 Karta katalogowa wentylatora
Z – 6 Karta katalogowa tłumika akustycznego półelastycznego
Z – 7 Karta katalogowa podstawy dachowej
Z – 8 Karta doborowa pompy ciepła
Z – 9 Schemat źródła ciepła
Z – 10 Schemat instalacji klimatyzacji

SPIS RYSUNKÓW:

IS – 1	Instalacja wentylacji – rzut parteru	skala 1:100
IS – 2	Instalacja klimatyzacji – rzut parteru	skala 1:80
IS – 3	Instalacja CO – rzut parteru	skala 1:80
IS – 4	Instalacja wodkan – rzut parteru	skala 1:80
IS – 5	instalacje sanitarne – rzut dachu	skala 1:80
IS – 6	Instalacje sanitarne – plan sytuacyjny	skala 1:500
IS – 7	Profil doziemnej instalacji wody	
	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- Wytyczne Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Umowa – zlecenie,
- Warunki techniczne

1.2. ADRES INWESTYCJI

42-622 ŚWIERKLANIEC
ul. OŚWIĘCIMSKA 19
DZIAŁKA NR 189/4
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: ŚWIERKLANIEC
OBRĘB: 0003, ŚWIERKLANIEC
KATEGORIA OBIEKTU: XVI, III

1.3. DANE INWESTORA

PGL LASY PAŃSTWOWE
NADLEŚNICTWO ŚWIERKLANIEC
42-622 ŚWIERKLANIEC
ul. OŚWIĘCIMSKA 19

1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w tym projekt techniczny instalacji sanitarnych dla tematu:

PRZEBUDOWY I ADAPTACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWO –
GARAŻOWEGO NA BUDYNEK BIUROWO – GARAŻOWY

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacje wentylacji mechanicznej,
- instalacje klimatyzacji,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalacje zimnej wody,
- instalacje ciepłej wody użytkowej,
- instalacje kanalizacji sanitarnej.

Poza zakresem opracowania:

- Instalacja zasilająca urządzenia elektryczne,
- Uzgodnienie z gestorem sieci przyłącza kanalizacji sanitarnej.

1.5. WARUNKI OGÓLNE

- Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:
 - Prawem Budowlanym
 - „Warunkami Technicznymi Jakimi Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
 - „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
 - Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji
 - Polskimi Normami
 - zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora lub jego przedstawiciela

2. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek magazynowo - garażowy podlegający rozbudowie (wg projektu architektury).

3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi Polskimi Normami i zaleceniami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\phi_e = 95\%$,
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata $t_e = +32^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\phi_e = 45\%$,
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach przebywania ludzi w okresie zimy: $t_i = +20^{\circ}\text{C}$.

3.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń będzie się odbywał poprzez okienne nawiewniki higrosterowane (o przepływie 7-28 m³/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 35dB(A)).

Dopływ do pomieszczeń, w których nie zamontowano nawiewników będzie się odbywał pośrednio z innych pomieszczeń. Drzwi w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² netto każde dla dopływu powietrza.

Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą kratki higrosterowanych poprzez wentylatory dachowe.

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie zakończonym podstawą dachową SBC i tłumikiem SAS firmy AERECO, należy zamontować wentylatory dachowe wyposażone w dedykowaną systemową automatykę.

3.3. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Obliczeń dla pomieszczeń biurowych dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 ze zmianą Az3 z 2000r. „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania” przy założeniu ilości powietrza dla:

Magazynek podręczny – $V_p = 30 \text{ m}^3/\text{h}$,

Biuro – $V_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$,

pomieszczenia socjalnego – $80 \text{ m}^3/\text{h}$,

pom. techniczne – $V_p = 50 \text{ m}^3/\text{h}$.

biuro – $V_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

biuro – $V_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

biuro – $V_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.4.DOBÓR URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

3.4.1. NAWIEWNIKI

W przedmiotowym budynku dobrano nawiewniki okienne higrosterowane. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu powietrza, stopień otwarcia nawiewnika zmienia się automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu - działanie w zakresie wilgotności od 35% (nawiewnik zamknięty, przepływ 7 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) do 70% (nawiewnik otwarty, przepływ 28 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Nawiewniki posiadają możliwość: ręcznego przymknięcia (ograniczenie przepływu do 7 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) oraz ręcznego maksymalnego otwarcia (uzyskanie przepływu 28 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Dzięki możliwości ręcznego maksymalnego otwarcia praca nawiewników zmienia się z higrosterowanej na ciśnieniową. Zastosowany okap z regulacją przepływu powietrza AC oprócz funkcji ochrony pomieszczenia przed deszczem i owadami dodatkowo zabezpiecza przed skutkami zbyt dużego napływu powietrza. Opatentowany system regulacji sprawia, że przepływ powietrza jest redukowany gdy podciśnienie jest zbyt duże (poz. 10 Pa), zapewniając większy komfort w budynkach wysokich oraz narażonych na silne podmuchy wiatru. Nawiewniki posiadają Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB-KOT-2017/0201. Celem poprawnego ich działania oraz zgodnie z PN83/B03430 ze zmianą AZ3 z 2000 roku należy zamontować je w górnej części okien, w pobliżu grzejników c.o., a ilość ciepła niezbędna do ogrzania powietrza nawiewanego powinna zostać uwzględniona w obliczeniach strat ciepła pomieszczeń. Otwory montażowe należy wykonać zgodnie z załączoną kartą katalogową. Proponowana lokalizacja nawiewników pokazana została na rzutach.

3.4.2. KRATKI WYCIĄGOWE

Kratki wyciągowe higrosterowane. Ich maksymalny wydatek powietrza usuwanego wynosi 85 m³/h. Kratki sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności powietrza wewnętrznego. Nie wymagają dodatkowego zasilania. Podczas montażu istnieje możliwość zmiany ustawienia przepustnicy stałej kratki przez co wydatek można zwiększyć do maksymalnej wartości 100 m³/h. Dodatkowo Kratki wyciągowe higrosterowane są wyposażone w czujnik obecności uruchamiający przepływ maksymalny na kratce. Wymagane zasilanie bateryjne 2 x 1,5 V AAA.

3.4.3. WENTYLATORY

Wentylatory dachowe.

Wentylatory sterowane są automatyką higrodynamiczną, która kontroluje sposób pracy wentylatora dopasowując go do automatycznych nastaw kratek higrosterowanych. Moduł automatyki jest fabrycznie zamontowany na wentylatorach. Umieszczenie wentylatora powinno umożliwiać wygodny dostęp do automatyki oraz do podłączenia przewodu pomiaru ciśnienia w celach prac serwisowych. Specjalna konstrukcja umożliwia pracę automatyki w zakresie temperatur od -40 do +70 °C.

Na dachu przed wentylatorami należy zamontować dedykowaną podstawę dachową i tłumikiem np. SAS zgodnie z częścią rysunkową projektu.

3.4.4. ELEMENTY TŁUMIĄCE

Tłumik akustyczny półelastyczny np.: SAS

Zaawansowana konstrukcja umożliwia tłumienie hałasu w szerokim zakresie częstotliwości. Półelastyczna konstrukcja umożliwia dostosowanie kształtu oraz długości tłumika do wymogów instalacji. Tłumik zakończony jest z jednej strony króćcem przyłączeniowym nypłowym umożliwiającym podłączenie do sieci przewodów. Z drugiej strony wyposażony jest w króciec mufowy umożliwiający wygodne podłączenie kształtki wentylacyjnej. Króciec nypłowy wyposażony jest w uszczelkę gumową. Wewnętrzna, specjalnie perforowana rura zapewnia półelastyczność tłumika. Oznacza to, że tłumik zapamiętuje i utrzymuje kształt nadany w wyniku odkształcania. Należy zwrócić uwagę, że wewnętrzna rura nie zmienia przekroju podczas odkształcania. Tłumik SAS wyposażony jest w warstwę paroizolacyjną zapewniającą, że wilgoć z powietrza przepływającego przez tłumik nie będzie ulegać wykrapłaniu w wełnie mineralnej nawet podczas montażu w zimnym otoczeniu. Takie rozwiązanie sprawia, że tłumik SAS nie zmienia swoich parametrów tłumiących nawet przy niskich temperaturach otoczenia.

3.4.5. PRZEWODY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE

Instalacje wykonać należy z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Przewody wentylacyjne zaleca się izolować akustycznie matami lamelowymi z okładziną z folii aluminiowej o grubości min 20 mm.

3.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Instalacje wentylacji nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Instalację wentylacji należy wyłączyć w przypadku pożaru (główny wyłącznik prądu).

3.6. MONTAŻ, ROZRUCH I REGULACJA INSTALACJI

Całość prac wykonać zgodnie z: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, obowiązującymi normami i przepisami.

Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

Powinien zostać zapewniony dostęp do wszystkich elementów instalacji, które wymagają okresowej obsługi (regulatory przepływu, klapy p.poż., wentylatory, itd.).

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

Zamawiający w przypadku rozdziału wykonania instalacji wentylacji oraz elementów powiązanych pomiędzy różnych wykonawców jest zobowiązany sprawdzić wyczerpująco jej kompletność pod względem funkcjonalnym i technicznym.

Projekt zawiera zestawienie elementów wentylacyjnych, które ma za zadanie pomóc w realizacji inwestycji, jednakże zamawiania i wykonania tych elementów wyłącznie według przytoczonego zestawienia nie wyczerpuje zagadnienia pod względem kompletności instalacji. Część rysunkowa jest nadrzędna i w razie rozbieżności rysunki stanowią podstawę do wykonania instalacji. W przypadku wątpliwości należy kontaktować się z projektantem.

Przed instalacją wentylatorów, nawiewników oraz kratk wyciągowych zapoznać się z ich instrukcjami montażu.

Wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,

Podczas produkcji stolarki okiennej należy wykonać frezy pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu; w przypadku okien aluminiowych należy zastosować dodatkowo mufę montażową,

Przy przejściu instalacji przez strefy pożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności ogniowej.

Przewody oraz urządzenia wentylacyjne, które będą montowane na dachu wymagają posadowienia na konstrukcjach wsporczych lub odpowiedniego przygotowania kominków wentylacyjnych.

3.7. WYTICZNE BRANŻOWE

3.7.1. BRANŻA BUDOWLANA

- przewidzieć mocowanie wentylatorów dachowych i kanałów wentylacyjnych,
- wykonać otwory we wszystkich przegrodach pionowych i poziomych w celu przeprowadzenia instalacji.

3.7.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy wykonać połączenie bezpotencjałowe między okapem a centralą wentylacyjną.

Doprowadzić energię elektryczną do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych – opisy parametrów na rysunkach oraz w tabeli.

Wentylator moc maksymalna $P_{max}=90$ W, 230V-50Hz, $I_{max}=0,88$ A, należy przewidzieć wyłączniki serwisowe w pobliżu wentylatorów, przewiduje się pracę ciągłą wentylatorów.

4. INSTALACJA KLIMATYZACJI

W niniejszym opracowaniu, na potrzeby schładzania pomieszczeń, projektuje się układ klimatyzacji typu multisplit. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego, pracujący na czynniku chłodniczym R32.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniu. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniu oraz ciepło wydzielane przez urządzenia elektryczne, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

Układ chłodniczy (układ jednostek zewnętrznych z przynależnymi jednostkami wewnętrznymi) wykonany jest z rur miedzianych w izolacji termicznej wypełniony ekologicznym czynnikiem chłodniczym R32 zgodnie z wytycznymi producenta systemu klimatyzacji i obowiązujących norm.

Na potrzeby tego obiektu przewiduje się zastosowanie urządzeń wewnętrznych podwieszanych. Dla systemów multisplit przewiduje się piloty bezprzewodowe.

Montaż jednostki zewnętrznej przewiduje się na dachu projektowanego budynku na odpowiedniej podkonstrukcji. Rozprowadzenie przewodów w przestrzeni sufitu podwieszanego, w pomieszczeniach, gdzie nie ma zastosowanych sufitów podwieszanych przewody należy zabudować korytami systemowymi z PVC z udziałem kształtek z PVC.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1. ZAŁĄŻENIA PROJEKTOWE

Źródło ciepła stanowi projektowana istniejąca kotłownia gazowa obsługująca następujące obiegi:

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| - obciążenie cieplne budynku | 9,40 kW |
| - obieg zasobnika cwu – w priorytecie | 9,0 kW |

Jako źródło ciepła zastosowano powietrzną pompę ciepła o mocy 7,6 kW, wraz z grzałką elektryczną o mocy 9,0kW

Cała instalacja została zaprojektowana jako zamknięta zabezpieczona przeponowym naczyniem.

Dopuszcza się zastosowanie pompy ciepła dowolnego producenta z zastrzeżeniem spełnienia warunku:

Przy temperaturze obliczeniowej A: -15°C oraz parametrze W 35 °C dobrana pompa powinna wytworzyć 7,6kW ciepła bez uruchamiania grzałki elektrycznej.

Przy realizacji wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia doboru pompy ciepła celem zatwierdzenia przez Inwestora.

5.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła na cele CO oraz przygotowania CWU będzie powietrzna pompa ciepła której jednostka zewnętrzna zostanie zabudowana przy północnej zewnętrznej ścianie budynku, a jednostka wewnętrzna wraz z buforem czynnika w pomieszczeniu technicznym wewnątrz budynku.

Połączenie projektowanej instalacji CO z istniejącym obiegiem Centralnego Ogrzewania – poza zakresem opracowania.

Dla zapewnienia wymaganego przepływu obieg ten wyposażony zostanie w pompę obiegową.

5.3. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

W budynku projektuje się niskotemperaturową instalację ogrzewania podłogowego zasilaną parametrem około 39°C.

Rury grzewcze montowane będą na izolacyjnych płytach systemowych wyposażonych w specjalną folię rastrową w warstwie podłogowej jastrychu – z przykryciem minimum 45 mm nad rurą.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych (PERT – aluminium bez szwu – PERT) o średnicy 16 x 2,0 mm. Rura grzewcza mocowana będzie do podłoża przy pomocy spinek. Rury bezszwowe w całości wytwarzane są metodą wytłaczania, dzięki czemu rura posiada dużo mniejsze promienie gięcia w porównaniu do takich samych rur z zgrzewaną warstwą aluminium. Wyeliminowanie procesu zgrzewania aluminium powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności. Wpływa to pozytywnie na wszelkie aspekty związane z układaniem rur – łatwość i szybkość montażu.

Rury należy montować z odpowiednim rozstawem zgodnie z częścią rysunkową – płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawą 100 mm.

Obwody grzewcze będą zasilane z rozdzielaczy bez zestawów pompowo-mieszających.

Rozdzielacze wykonane są ze stali nierdzewnej, które na belce zasilającej wyposażone są w przepływomierze (w zakresie przepływu 0-5l/min) natomiast na belce powrotnej w gniazda do montażu siłowników automatyki pokojowej. Rozdzielacze posiadają zintegrowane zawory

odpowietrzające i napełniania/opróżnienia, podłączenie lewe lub prawe G1 z płaskim uszczelnieniem, podłączenie pętli G3/4" eurokonus przy rozstawie pętli 50mm. Rozdzielacze mają dopuszczenie do temperatury maksymalnie 60°C przy ciśnieniu 6bar. Przepływ maksymalny na rozdzielacz przy 12 pętlach ogrzewania podłogowego wynosi 3,6 m³/h.

Rozdzielacze montowane będą w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych wykonanych ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo o regulowanych wymiarach na głębokość 110-150mm oraz na wysokość 730-930mm. Należy przewidzieć możliwość wglądu do nich podczas eksploatacji.

System ogrzewania podłogowego wyposażony będzie w układ bezprzewodowej automatyki pokojowej. W każdej szafce rozdzielacza zamontowany zostanie sterownik do którego zostaną podpięte siłowniki 24V, które zostaną zamontowane na pętlach powrotnych rozdzielacza. Do sterownika należy doprowadzić zasilanie 230V (pobór mocy około 50W). Z poziomu pomieszczeń sterowanie temperaturą (poszczególnymi pętlami) będzie możliwe za pośrednictwem termostatów pomieszczeniowych, które przed uruchomieniem układu należy zarejestrować w sterowniku. Termostaty opcjonalnie wyposażać w czujniki podłogowe.

Opcjonalnie automatykę można doposażyć w moduł komunikacyjny, który umożliwia zdalne sterowanie automatyką ogrzewania podłogowego z poziomu aplikacji z urządzenia mobilnego.

Uwaga :

W przypadku przejść rur grzewczych przez dylatację posadzki należy prowadzić je w rurach osłonowych.

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez przeszkolonych wykonawców i pod nadzorem dostawcy systemu.

Po wykonaniu instalacji przed zalaniem należy wykonać próbę ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.4.PRZYGOTOWANIE CWU

Przygotowanie CWU przewidziano w elektrycznym objętościowym ogrzewaczu CWU o poj. 100l, zasilanym z obiegu CO, zabudowanym w pomieszczeniu technicznym.

5.5.OBLICZENIA CIEPLNE

5.5.1. PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Ep=50,23kWh/m²rok

Wartości U_{max}

Stropodach U_{max}=0,15W/m²K

Ściana U_{max}=0,19W/m²K

Podłoga U_{max}=0,27W/m²K

5.5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ

1	WIATROŁAP	392 W
2	HOL Z POCZEKALNIĄ	1960 W
3	MAGAZYNEK PODRĘCZNY	392 W
4	BIURO	1651 W
5	POM. SOCJALNE	72 W
6	WC/PRYSZNIC PERSONELU	641 W
7	POM. TECHNICZNE	871 W
8	BIURO	1847 W
9	BIURO	2046 W
10	BIURO	2046 W
11	GARAŻ	1286 W
12	GARAŻ	0,0 – pom. Nieogrzewane

6. INSTALACJA WODKAN

6.1. INSTALACJA WODY

6.1.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Woda do przebudowywanego budynku zostanie dostarczona z istniejącej sieci wodociągowej ułożonej w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, poprzez istniejące przyłącze wodociągowe wprowadzone do budynku Inwestora przy ul Oświęcimska 19. Woda do przedmiotowego budynku zostanie dostarczona poprzez montaż doziemnej instalacji wodociągowej między przebudowywanym budynkiem a budynkiem przy ul Oświęcimska 19.

Doziemną instalację wodociągową projektuje się z rur PEHD SDR11 PN16 RC Ø32x3,0.

Włączenie projektowanej instalacji wodociągowej wewnątrz budynku nr 19 należy wykonać możliwie blisko istniejącego przyłącza wodociągowego (za wodomierzem oraz armaturą antyskażeniową).

6.1.2. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

		Norma			Wypływ wody qn			
	Nadleśnictwo ul. Oświęcimska 19	Suma przepływ.	Zimnej l/s	Ciepłej l/s	Suma l/s	Ciepła l/s	Zimna l/s	Suma l/s
Zawór czerp.bez perlat. dn15	1	1			0,3	0,5	0,5	
Zawór czerp.bez perlat. dn20					0,5			
Zawór czerp.bez perlat. dn25					1			
Głowica natrysku dn 15	1	1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
zlewozmywaki dn15	2	2	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,14
umywalki dn15	1	1	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,14
Płuczka zbiornikowa dn15	1	1			0,13		0,13	0,13
Suma gn						0,24	0,87	1,11

Budynki mieszkalne gdzie $0.07 < S_{qn} < 20$ l/s, oraz dla armatury o $q_n < 0.5$ l/s	Wzór 1
Budynki mieszkalne gdzie $S_{qn} > 20$ l/s, oraz dla armatury o $q_n > 0.5$ l/s	Wzór 2
Budynki biurowe i administracyjne gdzie $S_{qn} > 20$ l/s (gdy mniejsz od 20l/s to wzór 1)	Wzór 3

	Ciepła		Zimna		Razem	
	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h
Wzór 1	0,22	0,79	0,50	1,80	0,57	2,07
Wzór 2	0,56	2,02	0,95	3,42	1,04	3,74
Wzór 3	0,67	2,39	0,85	3,06	0,90	3,25

6.1.3. ZESTAWIENIE PRZEPŁYWÓW

Przepływ miarodajny wynikający z ilości projektowanych przyborów sanitarnych w budynku biurowo garażowym określono na poziomie: **0,57 dm³/s = 2,07m³/h.**

6.1.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Rozprowadzenie przewodów wody zimnej zaprojektowano w warstwie izolacji podłogi na gruncie. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych przyborów sanitarnych przewody zaprojektowano w bruzdach ściennych lub w obudowach z płyt G-K.

Przygotowanie CWU przewidziano w elektrycznym objętościowym ogrzewaczu CWU o poj. 100l, zasilanym z obiegu CO.

Instalację wody zimnej i ciepłej i cyrkulacji prowadzone natynkowo w obrębie pomieszczenia technicznego zaprojektowano z rur ze stali nierdzewnej firmy Geberit typ: Mappres łączonych za pomocą systemowych kształtek zaciskowych.

Instalację wody zimnej i ciepłej i cyrkulacji prowadzone w warstwach posadzki podłogi na gruncie, w bruzdach oraz w obudowach z płyt G-K zaprojektowano z rur typu PEX Firmy Uponor.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla rur układanych w szlichcie podłogowej wynosi 80cm. Przy łukach 90° należy zastosować mocowania w odległości 30cm przed i za punktem gięcia.

Kompensacja wydłużeń liniowych:

1. Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości do 12m nie ma wymogów kompensacji wydłużeń.
2. Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń cieplnych. Zaleca się stosowanie samokompensacji przez ramiona kompensacyjne wynikające ze zmiany kierunku trasy, tam gdzie to niemożliwe należy stosować kompensatory u-kształtowe.
3. Przewody prowadzone pod tynkiem, w posadzce, powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy czym grubość izolacji powinna być 1,5 razy większa od wydłużenia cieplnego.

Należy stosować się do instrukcji wykonania instalacji wydanej przez producenta rur.

Podejścia do poszczególnych przyborów należy wykonać w bruzdach ścian lub pod obudową z płyt G-K. Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów wraz z otuliną izolacyjną z 3 cm przekryciem wylewką lub tynkiem ponad wierzch izolacji. Przewody prowadzone podtynkowo należy zabezpieczyć przed wyjściem z tynku poprzez odpowiednie wzmocnienie tynku siatką tynkarską stalową. Bruzda powinna jednocześnie umożliwiać kompensację rozszerzalności liniowej przewodów. Wszystkie przewody układane pod tynkiem powinny być na całej długości izolowane cieplnie - owinięte elastyczną otuliną z PE pozwalającą na ich termiczne ruchy.

Przewody należy izolować termicznie pianką polietylenową o zamkniętej strukturze komórkowej nierozprzestrzeniającą ognia. Zaleca się zastosowanie izolacji zabezpieczonej płaszczem ochronnym z folii PVC. Izolacja zabezpiecza rurociąg przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo - wapiennej, nie pozwala na kondensację pary wodnej na rurach "zimnych" (tzw. efekt pocenia się rurociągów), umożliwia swobodną rozszerzalności rurociągu pod wpływem temperatury oraz zabezpiecza przed stratami i zyskami ciepła.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem. Ewentualne przejście rurociągów przez ściany

i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy uszczelnić masą ognioodporną np. Hilti lub Promat. wg opisu zawartego w instalacji c.o.

Rozmieszczenie punktów poboru wody zostało wydane w projekcie architektonicznym i pokazane na rysunkach.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz przepłukać instalację zgodnie z PN.

Próba szczelności - ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

6.2.ARMATURA SANITARNA

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wysokość podejść wody i kanalizacji do przyborów sanitarnych należy dostosować do zastosowanych przyborów sanitarnych białego montażu.

6.3.WYTYCZNE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ INSTALACJI WODY

6.3.1. CWU

Przygotowanie CWU przewidziano w elektrycznym objętościowym ogrzewaczu CWU o poj. 100l, zasilanym z obiegu CO, zabudowanym w pomieszczeniu technicznym.

6.4.INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

6.4.1. PRZYŁĄCZE I DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z przebudowywanego budynku zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej ułożonej w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej wprowadzone do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej, oznaczonej na rysunku nr IS-06 symbolem „KS1”.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej oraz doziemną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U (SN8) SRD 34 LITE.

UWAGA! Przed wykonaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej należy uzyskać warunki techniczne przyłączenia wydane przez gestora sieci ogólnospławnej przebiegającej przez działkę Inwestora.

6.4.2. INSTALACJA WEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów sanitarnych zlokalizowanych w przebudowywanym budynku zostaną odprowadzone poprzez projektowane piony kanalizacyjne do ciągów przewodów kanalizacyjnych (poziomów), prowadzonych pod posadzką.

Przy kanaliki pod posadzką prowadzone będą ze spadkiem min. 2,5% i wykonane zostaną z rur kanalizacyjnych kielichowych jednorodnych PVC-U klasy SN8.

Budynek zostanie wyposażony w jeden przykanalik kanalizacji sanitarnej.

Poziomy instalacji kanalizacyjnej prowadzone pod posadzką zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U klasy SN8. Zwiększona wytrzymałość tego rodzaju rur zapewnia bezawaryjne ich użytkowanie, większą odporność na ścieranie oraz wytrzymałość mechaniczną.

Rury prowadzone w gruncie układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm i w obsypce piaskowej 20cm ponad wierzch rury. Poziomy kanalizacyjne przebiegające pod fundamentami, w fundamentach i ścianach fundamentowych układać w rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o długości 30 cm większej niż szerokość ściany (po 15 cm z każdej strony).

Zostanie wykonane kilka głównych pionów kanalizacji sanitarnej. Piony zaprojektowano z wentylacją główną z wyprowadzeniem pionu ponad dach i zakończeniem wywiewką kanalizacyjną. Piony przed połączeniem z przewodami odpływowymi należy wyposażyć w rewizje 0,3-0,5m nad poziomem posadzki.

Wewnętrzną instalację sanitarną należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PP dla instalacji wewnętrznych. Instalację mocować do konstrukcji i przegród za pomocą obejm systemowych z wkładką elastyczną.

Całość instalacji (prócz instalacji prowadzonej w gruncie) zaprojektowano z wykorzystaniem systemu rur kanalizacyjnych firmy Wavin.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i_{\min}=2\div3\%$. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne.

6.4.3. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

	Nadleśnictwo ul. Oświęcimska 19	Suma przybor.	wyp.50% System I		wyp.70% System II	
			Odpływy jednost.	Suma DU	Odpływy jednost.	Suma DU
Umywalka, bidet	1	1	0,5	0,5	0,3	0,3
Natrysk bez korka	1	1	0,6	0,6	0,4	0,4
Zlew kuchenny	2	2	0,8	0,8	0,6	0,6
Ustęp splukiwany ze zbiornikiem 6,0l	1	1	2	2	1,8	1,8
Wpust podłogowy DN100	2	2	2	4	1,2	2,4
Suma odpływu DU			7,9		5,5	

Natężenie odpływu ścieków $Q_{ww}=K*\sqrt{\text{sumDU}}$		Q_{ww}	
	K	System I	System II
Korzystanie nieciągłe - mieszkanie, pensjonat, biuro	0,5	1,41 l/s	1,17 l/s
Korzystanie okresowe - szpital, szkoła, restauracja, hotel	0,7	1,97 l/s	1,64 l/s
Korzystanie zbiorowe - publiczne toalety, natryski	1,0	2,81 l/s	2,35 l/s
Korzystanie specjalne - laboratoria	1,2	3,37 l/s	2,81 l/s

6.5.ROBOTY ZIEMNE

6.5.1. SZEROKOŚĆ WYKOPÓW

Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zlokalizować przebieg kolidujących urządzeń podziemnych przez wykonanie przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie pod nadzorem administratora danego uzbrojenia podziemnego z zachowaniem szczególnej ostrożności, skutecznie zabezpieczyć i oznakować wykopy.

Tablica nr 1

lp.	Rurociągu				
	średnice nominalne rurociągów	żeliwne, stalowe, z tworzyw sztucznych		kamionkowe i betonowe	
		ściany wykopów			
		nieumocnione	umocnione	nieumocnione	umocnione
		szerokość wykopu w m			
a	b	c	d	e	f
1	50-150	0,80	0,90	0,80	0,90
2	200	0,90	1,00	0,90	1,00
3	250	0,95	1,05	0,95	1,05
4	300	1,00	1,10	1,00	1,10
5	350	1,10	1,20	1,15	1,25
6	400	1,15	1,25	1,20	1,30
7	500	1,30	1,40	1,35	1,45
8	600	1,45	1,55	1,50	1,60
9	700	1,60	1,70	1,65	1,75
10	800	1,75	1,85	1,80	1,90
11	900	1,90	2,00	1,95	2,05
12	1000	2,00	2,15	2,05	2,10
13	1200	2,30	2,40	2,35	2,40

Uwagi:

- 1) Podane w tablicy szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować tylko w przypadkach, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1 m od dna wykopu.
- 2) Podane w kol. e i f szerokości wykopów obowiązują dla rurociągów bez obudowy betonowej.
- 3) Dla rurociągów o przekroju jajowym należy przyjmować powiększone o 5 cm szerokości wykopów według tablicy
- 4) W przypadkach należycie uzasadnionych, dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tablicy

6.5.2. OBNIŻENIE POZIOMU ZWIERCIADŁA WÓD GRUNTOWYCH

Wykonanie robót montażowych kanalizacji powinno odbywać się w warunkach suchego wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Poziom zwierciadła wód gruntowych powinien być obniżony, o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Odwodnienie należy kontynuować w okresie całodobowym w celu uniemożliwienia wahań zwierciadła wody gruntowej, co byłoby szkodliwe z uwagi na strukturę gruntu w wykopie i jego sąsiedztwie. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być tak przeprowadzone, aby ciśnienie spływowe nie spowodowało naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego rurociągu.

6.5.3. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ UŁOŻONEJ W GRUNCIE

Odcinki kanalizacji deszczowej grawitacyjnej zostaną wykonane z rur PVC-U SN8 SRD34 LITE. Trasa projektowanej kanalizacji deszczowej zostanie oznakowana taśmą ostrzegawczą koloru brązowego.

Rury odpływowe prowadzone na zewnątrz układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm i w obsypce piaskowej 20cm ponad wierzch rury.

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

6.5.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW, WG TECHNOLOGII WYKONAWCY.

Zaleca się odwadnianie wykopów za pomocą systemu igłofiltrów lub drenażu (sączków ułożonych w otulinie żwirowej), a wodę należy zebrać do studni zbiorczych i odpompować. Decyzję, co do konieczności stosowania jednego z ww. sposobów obniżenia zwierciadła wody gruntowej podejmie Inspektor nadzoru w trakcie realizacji inwestycji.

7. ODBIÓR ROBÓT:

Wykonawca powinien do odbioru końcowego przygotować między innymi:

- protokół odbioru robót,
- protokoły prób szczelności.

8. WYTYCZNE BHP I P.POŻ

Projektowana infrastruktura nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonania stosować się do Warunków Technicznych Wykonawstwa i Montażu cz. II - „Instalacje sanitarne” (Arkady 1988r.) oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

9. OBSZAR ODZIAŁYWANIA

Zgody z opisem architektury.

10. UWAGI KOŃCOWE.

Przed przystąpieniem do robót potwierdzić wszystkie rzędne w uwzględnionych w projekcie istniejących studzienkach kanalizacyjnych. Należy też skorygować rzędne włączów studni do aktualnych istniejących i projektowanych rzędnych terenu.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i elementów zamiennych o równorzędnych właściwościach z materiałami i elementami wydanymi w projekcie po uzyskaniu zgody i akceptacji rozwiązania przez projektanta.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji
- przeszkolenia pracownika o odpowiednich kwalifikacjach zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją. Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r.).

11. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW

Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami,

PN-83/B-03430 ze zmianą Az3 z 2000 roku „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”,

Dz.U. 2017 poz. 2285 „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,

Dz.U. 2019 poz. 1065 „Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U. Nr 92, poz.881

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-C-89207:1997 PP-B i PP-R	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R
PN-EN 1333:1998	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
PN-ISO 4064-2+Ad I:	1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-88/B-01058 mieszkaniach.	Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych

PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-01706:1992/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN- B – 02865	Przeciwpowodźne zaopatrzenie wodne -Instalacja wodociągowa przeciwpowodźna

12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

12.1. KLIMATYZACJA

Jednostka wewnętrzna split Qch=3,5 kW Qg=4,0 kW	3 szt
Jednostka wewnętrzna split Qch=2,5 kW Qg=3,2 kW	1 szt
Jednostka wewnętrzna split Qch=1,5 kW Qg=1,6 kW	1 szt
Rozdzielacz 5-o portowy	1 szt
Jednostka zewnętrzna Qch=12,5 kW Qg=14,0 kW	1 szt
Izolowane przewody freonowe CU	100 mb
Izolacja termiczna kauczukowa, obejmę zawiesia, przejścia szczelne	wg zużycia

12.2. WENTYLACJA

Wentylator dachowy higrosterowalny	3 szt
Wentylator dachowy higrosterowalny	1 szt
Wyłącznik serwisowy 12 A	4 szt
Kłapa zwrotna Φ125	3 szt
Kłapa zwrotna Φ160	1 szt
Tłumik elastyczny 25-125-1200	2 szt
Tłumik elastyczny 25-125-600	2 szt
Podstawa dachowa tłumiąca 350-400 (montowana na dach skośny 5%)	4 szt
Płyta podstawy do podstawy dachowej Φ125	4 szt
Kratka wywiewna higrosterowana TYP 40	2 szt
Kratka wywiewna higrosterowana TYP 60	2 szt
Kratka wywiewna higrosterowana TYP 100	2 szt
Nawiewnik okienny higrosterowany AQUVENT HY PRESS	11 szt
Przewód spiro Φ125	12 mb
Izolacja termiczna kauczukowa, obejmę zawiesia, przejścia szczelne	wg zużycia

12.3. CO I ŹRÓDŁO CIEPŁA

Powietrzna pompa ciepła jednostka zewnętrzna i wewnętrzna (komplet)	1 szt
Termostat – odbiornik + nadajnik (dedykowany do pompy ciepła)	1 szt
Zawór odcinający 1"	20 szt
Zawór zwrotny 1"	2 szt
Odmulacz magnetyczny 1"	1 szt
Manometr Sprężynowy	3 szt
Separator powietrza 1"	1 szt
Naczynie zbiorcze 50l 1"	1 szt
Pompa obiegowa CO	1 szt
Zawór bezpieczeństwa 1"	1 szt
Manometr	3 szt
Odpowietrznik 1"	1 szt
Zawór spustowy ¾	2 szt
Zawór trójdrożny	1 szt
Termometr	3 szt
Zawór antyskażeniowy klasy EA	1 szt
Filtr mechaniczny z płukaniem wstecznym	1 szt
Stacja uzdatniania wody	1 szt
Filtr siatkowy	2 szt
Rozdzielacz hydrauliczny	1 szt
Rura PEX 40x4,0	20 mb
Rura PEX 32x3,0	40 mb
Rura PEX 16x2,0	2500 mb
Kolano zaciskowe PEX 40x40	4 szt
Kolano zaciskowe PEX 32x32	20 szt
Złączka PEX 32x1"	4 szt
Złączka PEX 40x1 1/4"	4 szt
Trójnik zaciskowy redukcyjny PEX 40x32x32	2 szt
Złączka zaciskowa rozdzielacza PEX	44 szt
Podejście pod grzejnik	2 szt
Grzejnik wiszący 1600 x 11 x 60	1 szt
Rozdzielacz z przepływomierzem, zaworami regulacyjnymi 10 wyjść	1 szt
Rozdzielacz z przepływomierzem, zaworami regulacyjnymi 12 wyjść	1 szt
Szafka rozdzielacza podtynkowa 850x730x110	1 szt
Szafka rozdzielacza podtynkowa 1000x730x110	1 szt
Sterownik ogrzewania podłogowego	11 szt
Izolacja PE 0,038W/mK Ø35mm x 40mm	40 mb
Izolacja PE 0,038W/mK Ø42mm x 40mm	20 mb
Folia dedykowana dla zastosowanego producenta ogrzewania podłogowego	270 m ²
Izolacja termiczna obejmująca zawieszanie, przejścia szczelne	wg zużycia

12.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODKAN

Rury PVC-U SN8 Ø160	30 mb
Rury PVC-U SN8 Ø160	8 mb
Trójnik PVC-U SN8 Ø160	2 szt
Trójnik PVC-U SN8 Ø160/ Ø110/ Ø160	1 szt
Trójnik PVC-U SN8 Ø110	1 szt
Kolano PVC-U SN8 Ø160	6 szt
Kolano PVC-U SN8 Ø110	10 szt
Rura HT biała 32 x 1,8	20 mb
Kolano HT 45° popielate 32	6 szt.
Kolano HT 87°30 popielate32	6 szt.
Trójnik HT 45° biały 32/32	4 szt.
Trójnik HT 87°30 biały 32/32	4 szt.
Zwężka HT popielata 50/32	2 szt.
Rura HT popielata 50	8 mb
Rura HT popielata 75	8 mb

Kolano HT 45° popielaty 50	6 szt.
Kolano HT 87°30 popielaty	6 szt.
Trójnik HT 45° popielaty 50	3 szt.
Trójnik HT 87°30 popielaty 75	1 szt.
redukcja Ø110 / Ø 75	1 szt.
redukcja Ø110 / Ø 50	1 szt.
redukcja Ø160 / Ø 110	5 szt.
Kształtki – połączenie kanalizacji umywalki	1 szt.
Kształtki – połączenie kanalizacji miska ustępowa	1 szt.
Kształtki – połączenie kanalizacji zlewozmywak	2 szt.
Kształtki – połączenie kanalizacji prysznic	1 szt.
Biały montaż – umywalka typ wg projektu architektury	1 szt.
Biały montaż – miska ustępowa typ wg projektu architektury	1 szt.
Biały montaż – zlewozmywak typ wg projektu architektury	2 szt.
Biały montaż – prysznic typ wg projektu architektury	1 szt.
Zawór odcinający 1"	5 szt.
Zawór zwrotny 1"	1 szt.
Zawór bezpieczeństwa 1"	1 szt.
Naczynie zbiorcze 50l 1"	1 szt.
Zasobnik CWU poj 100l zasilany z węzownią, z grzałką elektryczną	1 szt.
Pompka skroplin klimatyzatora	6 szt.
Syfon klimatyzatora	6 szt.
Kominek wentylacyjny popielaty 110	2 szt.
Wpust podłogowy Ø 110 ruszt najazdowy w klasie A15 (zabezpieczony przed wyschnięciem)	12szt.
Rura PEX 25	40 mb
Rura PEX 16	30 mb
Kształtki – połączenie wody umywalki	1 szt.
Kształtki – połączenie wody miska ustępowa	1 szt.
Kształtki – połączenie wody zlewozmywak	2 szt.
Kształtki – połączenie wody prysznic	1 szt.
Trójnik PEX zaciskowy Ø25 / Ø16	2 szt.
Trójnik PEX zaciskowy Ø16 / Ø16	5 szt.
Izolacja PE 0,038W/mK Ø25mm x 25mm	40 mb
Izolacja PE 0,038W/mK Ø16mm x 20mm	30 mb
Izolacja termiczna obejmująca zawiesia, przejścia szczelne	wg zużycia

12.5. DOZIEMNA INSTALACJA WODKAN

Rurociąg PEHD SDR11 PN16 RC Ø40x3,7	38,0	mb
Taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego "uwaga wodociąg"	38,0	mb
PVC-U SN8 Ø160 Lite	11,0	mb
Taśma ostrzegawcza koloru brązowego "uwaga kanalizacja"	11,0	mb
Studzienka inspekcyjna Ø425 Właz klasy D400 (komplet)	1	szt
Przejście szczelne Ø160	1	szt
Trójnik PVC-U Ø160 90°	1	szt
Kolano PVC-U Ø160 90°	1	szt

13. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI