









# Spis treści projektu technicznego

## I. Dokumenty dołączone do projektu (str. ....)

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

## II. Część opisowa (str. ....)

1. Rozwiązania konstrukcyjne
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu (w zależności od potrzeb)
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska (w zależności od potrzeb)
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (*w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego*)
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu (*w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego*)
7. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:
  - a) Ogrzewczych,
  - b) Chłodniczych,
  - c) Klimatyzacji,
  - d) Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,
  - e) Wodociągowych i kanalizacyjnych,
  - f) Gazowych,
  - g) Elektroenergetycznych,
  - h) Telekomunikacyjnych,
  - i) Piorunochronnych,
  - j) Ochrony przeciwpożarowej.

## III. Część rysunkowa



*i. Ogrzewczych,*

Obiekt będzie zasilany w ciepło z projektowanej instalacji pomp ciepła typu powietrze - woda. Przewidziano montaż 1 szt. pomp o łącznej mocy wiszący o mocy 18 kW.

Przyjęte obliczeniowe parametry instalacji grzewczej: 55/45 °C.

Regulacja temperatury wody (pogodowa).

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła projektowanych urządzeń grzewczych wynoszą: ogrzewanie grzejnikowe i cwu

**Razem             $Q_g = 18,0 \text{ kW}$**

Projektowana kotłownia zasilać będzie instalację grzewczą składającą się z następujących obiegów:

1. obieg c.o. grzejnikowego
2. obieg c.w.u

Każdy obieg projektuje się wyposażyć w zawory równoważące typu STAD w celu umożliwienia regulacji przepływu wody w poszczególnych obiegach.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe gwintowane.

### **Pompa ciepła**

Instalacja będzie się składała pompy ciepła typu powietrze-woda o mocy 18 kW. Pompa zostanie zainstalowana w pomieszczeniu przystawanym do jej montażu ( z min. jedną ścianą wewnętrzną). Instalacja po stronie pierwotnej pompy ciepła wykonana zostanie jako zamknięta, zabezpieczona przeponowym naczyniem wzbiorczym wbudowanym oraz zaworem bezpieczeństwa o nastawie 3bar. Przekazywanie ciepła odbywało się będzie na zasadzie rozdziału ciepła poprzez :

- doprowadzenie czynnika do zbiornika akumulacyjnego o pojemności 500 l z priorytetem c.w.u.

Instalację po stronie pompy ciepła należy uzupełnić czynnikiem R32.

Należy wykonać odpływ kondensatu do najbliższej instalacji kanalizacji sanitarnej lub wykonać drenaż z pisaku i żwiru, tak aby rura odprowadzająca kondensat została wyprowadzona poniżej strefy przemarzania

Zestawienie urządzeń :

- a) Kompletna pompa ciepła z napędem elektrycznym w wersji Split z modułem zewnętrznym i wewnętrznym - szt. 1
  - b) Moduł wewnętrzny



- c) Regulator pompy ciepła z czujnikiem temperatury zewnętrznej
- d) Wbudowane naczynie zbiorcze
- e) Wbudowana armatura zabezpieczająca z zaworem bezpieczeństwa, manometrem i odpowietrznikiem
- f) Wbudowana pompa obiegowa dla obiegu grzewczego
- g) Wbudowany 3-drogowy zawór przełączny podgrzewu wody grzewczej/użytkowej
- h) Uchwyt ścienny
- i) Moduł zewnętrzny
- j) Napełniony ilością eksploatacyjną czynnika chłodniczego (R32A)
- k) Odpowiednią dla standardowej długości przewodu 12,0 m
- l) Zawór zwrotny z elektronicznym zaworem rozprężnym

<b>Projektowana instalacja: pompa ciepła typu powietrze woda do ogrzewania c.w.u. i c.o</b>		j.m.
Ilość sztuk	1	szt.
Moc grzewcza	18	kW

## Rurociągi

Jako przewody rozprowadzające zastosowane zostaną rurociągi z PP lub z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub zaciskanie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie. Zgodnie z warunkami technicznymi grubość izolacji zależy od średnicy rurociągu (przewodność warstwy izolacyjnej nie większa niż  $0,035 \text{ W / m K}$ ) :

- a) średnica wewnętrzna rurociągu do 22 mm – grubość izolacji 20 mm;
- b) średnica wewnętrzna rurociągu od 22 mm do 35 mm – grubość izolacji 30 mm ;
- c) średnica wewnętrzna rurociągu od 35 mm do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rurociągu.

Instalacje ogrzewania c.w.u. w pomieszczeniu pompy ciepła wykonać z rur polipropylenowych typ PP-3, wzmocnionych płaszczem aluminiowym lub włóknem szklanym. Przewody izolować otulinami z kauczuku lub z polietylenu spienionego o zamkniętej strukturze komórkowej gr. 20mm. Przewody i kształtki powietrzne przyłączone do pompy ciepła wykonać z kształtek i kanałów dedykowanych przez producenta pompy i zaizolować matami z wełny mineralnej w



płaszczu Al. gr. 50 mm.

### **Wytyczne budowlane**

Wszystkie przejścia przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody. Przy montażu pompy ciepła należy zachować odstęp montażowy 0,5m od ściany budynku oraz min 0,7 m pomiędzy poszczególnymi jednostkami. W przypadku zastosowania pomp innego producenta należy zachować odstępy montażowe zgodnie z wytycznymi producenta pomp.

- Wykonać zawieszenia pod rurociągi grzewcze
- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów układu ogrzewania
- Wykonać przebicia w przegrodach konstrukcyjnych budynku na przejścia przewodów wody grzewczej
- Otwory na instalacje grzewcze w ściankach działowych należy wykonać w trakcie montażu instalacji na budowie.
- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji c.o. oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji.
- Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych
- Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności

### **Próba szczelności**

Po zakończeniu montażu urządzeń należy wykonać kilkakrotne płukanie instalacji a następnie wykonać próbę szczelności. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z *PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze*

### **Instalacja grzejnikowa**

Instalacja centralnego ogrzewania realizowana będzie instalacji zasilanej pompą ciepła powietrze woda. Wszystkie instalacje centralnego ogrzewania zaprojektowano jako pompowe dwururowe. Czynnik grzewczy – woda o parametrach 55/45° C doprowadzona będzie do instalacji w poszczególnych pomieszczeniach. Poziomy c.o. prowadzone będą pod stropem na poziomie piwnicy, natomiast na poszczególnych kondygnacjach nadziemnych przewiduje się wykonanie pionów wraz z podejściami do grzejników . Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 poprzez zamontowanie odpowietrzników automatycznych DN 15 a także poprzez ręczne zawory odpowietrzające zamontowane na



każdym grzejniku. Odwodnienie instalacji c.o. za pomocą zaworów regulacyjnych z zaworami spustowymi, zaworów odcinających ze spustem.

W pomieszczeniach zapewniona będzie właściwa temperatura dzięki grzejnikom o odpowiednich parametrach oraz jest zgodna ze sposobem wykorzystania pomieszczeń.

NAZWA POMIESZCZENIA	TEMPERATURA POMIESZCZENIA
Pokój	20 <sup>0</sup> C
Łazienka	24 <sup>0</sup> C
Kancelaria	20 <sup>0</sup> C

#### Armatura

Jako armaturę kontrolno-regulacyjną zastosowano:

- przy wszystkich grzejnikach głowice termostaticzne
- na rozdzielaczach głównych w kotłowni zawory regulacyjne z odwodnieniem
- na rozdzielaczach odpowietrzniki automatyczne DN 15. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w ręczne zawory odpowietrzające,

#### Izolacja termiczna i próba ciśnieniowa

Izolację cieplną należy wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ognia zgodnie z PN-B-02421. Zaizolować należy wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania. Izolację przewodów prowadzonych w pomieszczeniu pompy po wierzchu ścian wykonać z pianki PU z płaszczem z folii PVC.

Grubość izolacji zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury z 6.08.2008 .

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej U=0.035 W/mK
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury



4	Przewody prowadzone w warstwach podłogowych	6 mm
---	---	------

#### Ciepła woda użytkowa:

Zaopatrzenie w ciepłą wodę przewiduje się zasobnika  $V=500l$  współpracującego z instalacją pomp ciepła. Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur PP-R PN20 np. firmy Wavin. Przewody prowadzone będą w brzdach ściennych, w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz częściowo po wierzchu ścian. Na przewodzie cyrkulacyjnym zamontować pompę UP 20-15N oraz zawór zwrotny. Przejścia pionów i poziomów przez przegrody budowlane zabezpieczyć rurami ochronnym z PVC i wypełnić pianką montażową zabezpieczoną przed wnikaniem wilgoci. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaizolować pianką PE. Wszystkie elementy armatury w instalacji wody ciepłej powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz Atesty PZH. Próbę ciśnieniową przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 COBRTI INSTAL ( $p_{pr} = 1,0 \text{ Mpa}$ ). Przejścia przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem przepustów o odporności ogniowej równej odporności danego elementu.

Właściciel lub zarządca obiektu zobowiązany jest do okresowego przeprowadzania dezynfekcji termicznej instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji. Dezynfekcję należy przeprowadzać wodą o temperaturze z zakresu  $70-80^{\circ}\text{C}$  tak, aby w pierwszej kolejności zdezynfekować wymiennik c.w.u. , a następnie zapewnić wypływ wody o temp. jak wyżej, z każdego punktu czerpalnego przez okres min. 5 minut. O przeprowadzaniu dezynfekcji termicznej należy każdorazowo poinformować wszystkich potencjalnych użytkowników instalacji wodociągowej w tym budynku.

ii. — ~~Chłodniczych,~~

iii. — ~~Klimatyzacji,~~

iv. Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto zgodnie z obliczeniami i wymaganiami higienicznymi oraz z obowiązującymi przepisami i standardem wykonania budynku.



- strefa klimatyczna zimowa II
- strefa klimatyczna letnia II
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą  $-20^{\circ}\text{C}$
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna latem  $+30^{\circ}\text{C}$   $\varphi=45\%$
- parametry wewnętrzne pomieszczeń zgodne z wymaganiami i zaleceniami norm i przepisów.

## WENTYLACJA POKOI

Wentylację pokoi zaprojektowano w oparciu o kanały wentylacji grawitacyjnej wyprowadzone ponad dach. Dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania wentylacji pomieszczeń, przewiduje się do wykonania system indywidualnych kominków wentylacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku. Wyprowadzenie kanałów wentylacji pomieszczeń należy realizować poprzez :

- a) rura przyłączeniowa do kominków wentylacyjnych  $\varnothing 150$
- b) otulina HVAC - izolacja z wełny gr. 50 mm
- c) skraplacz wodny kondensatu do kominków wentylacyjnych  $\varnothing 150$
- d) kominek wentylacyjny obrotowy TURBO z odpływem kondensatu do blachodachówki  $\varnothing 150$

### **Ad. A Rura przyłączeniowa do kominków wentylacyjnych $\varnothing 150$**

Rura przyłączeniowa stosowana jest do łączenia kominków wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi. Jej giętka budowa zapewnia możliwość dostosowania do zaistniałych potrzeb montażu. Rurę można dowolnie wyginać dzięki czemu można ją przyłączyć w dowolnym kierunku. Dzięki nakrętce zaciskowej przyłączy do kominka posiada innowacyjną budowę, pozwalającą na szybki montaż oraz zapewniającą trwałe zazębienie łączonych elementów.

#### Dane techniczne

- średnica przyłącza kominka  $\varnothing 150$ ,
- odporność termiczna  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ ,
- materiał: polipropylen (PP) barwiony w masie, PVC.



### **Ad. b Otulina HVAC - izolacja z wełny gr. 50 mm**

Otulina z niepalnej wełny kamiennej pokryta dodatkową warstwą folii zbrojonej, przeznaczona do izolacji termicznej kanałów wentylacyjnych, przewodów kominowych. Dzięki niskiemu współczynnikowi przewodzenia ciepła, wyrób pozwala minimalizować straty energii i zwiększać sprawność obiegu medium w instalacjach przez cały okres ich użytkowania. Wełna jest materiałem niehigroskopijnym gdzie w połączeniu z folią aluminiową zapobiega przedostawaniu się wilgoci oraz innych szkodliwych substancji, w efekcie zaoszczędza kosztownych napraw. Jej budowa zapewnia dużą wytrzymałość mechaniczną dzięki czemu nawet w przypadku wysokiej eksploatacji, wełna nie osiada wraz z upływem czasu. Specjalne nacięcia utworzone wewnątrz otuliny ułatwiają jej montaż na rurociągach. Właściwości ognioodporne jak i przewodność ciepła są niezmiennie w czasie. Oprócz wysokich właściwości termoizolacyjnych, pokryta warstwą folii aluminiowej otulina skutecznie zabezpiecza metalowe powierzchnie przewodów przed ryzykiem wykraplania się / kondensacji wilgoci na izolowanej powierzchni, a co za tym idzie – występowania korozji pod izolacją. Maksymalna temperatura na powierzchni folii: 80°C..

Dane techniczne:

- Norma zharmonizowana: EN 14303:2009+A1:2013
- Klasa reakcji na ogień: A2L-s1, d0
- Opór dyfuzyjny pary wodnej: MV2
- Krótkotrwała nasiąkliwość wodą WS, Wp:  $\leq 1 \text{ kg/m}^2$
- Zawartość jonów chlorków: <10 ppm

Wymiary:

- grubość: 50 mm
- średnica wewnętrzna: 160 mm
- długość: 1200mm - 1,2mb / szt.

Deklarowana Przewodność Ciepła:

- Deklarowana Przewodność Ciepła w 10°C,  $\lambda_{10}$ : 0,034 W/mK
- Deklarowana Przewodność Ciepła w 50°C,  $\lambda_{50}$ : 0,037 W/mK
- Deklarowana Przewodność Ciepła w 100°C,  $\lambda_{100}$ : 0,044 W/mK





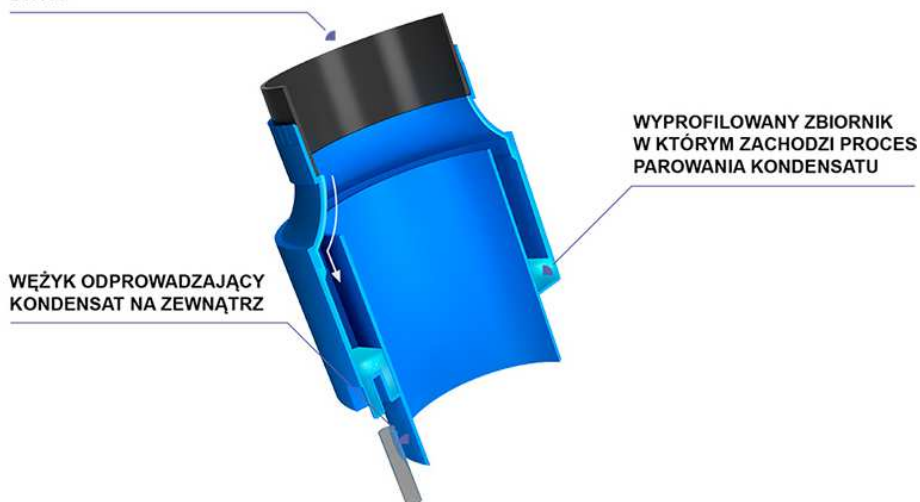
### **Ad. C Skraplacz wodny kondensatu do kominków wentylacyjnych Ø150**

Stosowany jest do przechwycenia i usuwania pozostałości skroplin, powstających w warunkach wysokiej wilgotności. Nadmiar kondensatu kierowany jest do wyprofilowanego zbiorniczka, w którym następuje proces parowania. W przypadku dużego natężenia skroplin istnieje możliwość podłączenia, dołączonego do zestawu, wężyka w celu odprowadzenia ich na zewnątrz. Konstrukcja urządzenia została dopasowana do systemu kominków wentylacyjnych zapewniając tym samym szybki i bezawaryjny montaż produktu.

Dane techniczne

- Średnica przyłącza kominka Ø150,
- materiał: PP barwiony w masie,
- kolor: niebieski.

MOŻLIWOŚĆ PODŁĄCZENIA  
KĄTOWEJ LUB PIONOWEJ RURY  
DN150





#### **Ad. D Kominek wentylacyjny obrotowy TURBO z odpływem kondensatu Ø150**

Kominki wentylacyjne zapewniają kompleksową cyrkulację powietrza między pomieszczeniami w budynku, a przestrzenią zewnętrzną. Zostały one skonstruowane w taki sposób aby umożliwić odprowadzenie kondensatu na zewnątrz kominka przy równoczesnym zapewnieniu optymalnej wydajności wentylacyjnej oraz ochrony przed nawiewem deszczu lub śniegu do kanału wentylacyjnego. Kominki obrotowe wspomagają cyrkulację powietrza dzięki wykorzystaniu podmuchów powietrza. Konstrukcja systemu umożliwia pionowe ustawienie kominka w zakresie od 0° do 50°. Dołączona w zestawie z kominkiem kątowa rura przyłączeniowa umożliwia prostopadłe przejście kominka przez wszystkie warstwy dachu, zapewniając profesjonalne podłączenie nie wymagające tworzenia otworu ponad wymiar. Podstawa kominka jest dopasowana do kształtu blachodachówki, natomiast uszczelnienie butylowe gwarantuje trwałe i szczelne połączenie go z pokryciem dachowym. Produkty przeznaczone do bezpośredniego montażu na blachodachówce.

Kominki wentylacyjne są zaawansowanym technologicznie rozwiązaniem wentylacyjnym stworzonym z myślą o spełnieniu wymagań nawet najbardziej wymagających klientów ceniących sobie nowoczesny design połączony z funkcjonalnością. Perfekcyjne wykonanie oraz duży wybór kolorów sprawia, że kominki wentylacyjne będą funkcjonalnym oraz użytecznym elementem na dachu.

#### **Zastosowanie**

- wentylacji sal
- wentylacji łazienek,

#### **Dane techniczne**

- kąt nachylenia 32°
- obrotowy TURBO,
- średnica Ø150,
- kominek z odpływem kondensatu,
- materiał polipropylen (PP), stabilizowany na promieniowanie UV.

#### **Komplet kominka zawiera**

- kominek wentylacyjny obrotowy,
- przejście profilowane wg producentów pokryć,



- uszczelka butylowa,
- 16 szt. wkrętów farmerskich w kolorze kominka.



## WENTYLACJA SANITARIATÓW

Wentylację sanitariatów zaprojektowano w oparciu o indywidualne wentylatory kanałowe wyciągowe. Jest ona realizowana jako wentylacja mechaniczna nawiewno wywiewna.

Wywiew z pomieszczeń sanitarnych poprzez układy wentylacji mechanicznej wywiewnej, za pomocą wentylatorów ściennych. Nawiew do tych pomieszczeń realizowany będzie przez kratki transferowe w drzwiach, o przekroju min. 0,022 m<sup>2</sup>. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

## WYTYCZNE WYKONANIA

- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów układu wentylacji i klimatyzacji.
- Otwory na instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ściankach działowych należy wykonać w trakcie montażu instalacji na budowie.
- Drzwi wewnętrzne przewidywane do migracji powietrza należy wyposażać w kratkę wentylacyjną lub zamontować zawory transferowe w ścianach powyżej poziomu posadzki.



(drzwi przewidziane do migracji powietrza zaznaczone zostały na rzucie)

- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji.
- Wykonać przebiccia w przegrodach konstrukcyjnych budynku na przewody wentylacyjne
- Wykonać zawieszenia pod przewody oraz urządzenia wentylacyjne
- W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o przynajmniej 5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru kanału
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z przepisami wykonawczymi PIP i BHP
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- powietrza rzeczywiste były równe projektowanym
- przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być

v. **Wodociagowych i kanalizacyjnych,**

**KANALIZACJA DESZCZOWA - INSTALACJA ZEWNĘTRZNA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji zew. kanalizacji deszczowej z rur PCV SDR34 (klasy „S”)  $\varnothing 160 \times 4,7$  mm oraz  $200 \times 5,9$  mm wraz ze studzienkami inspekcyjnymi – systemowymi z PP/PE  $\varnothing 425$  mm studnią  $\varnothing 1000$  z kręgów betonowych oraz osadnikiem  $\varnothing 1000$  betonowym oraz zbiornikiem retencyjnym o poj. 17 m<sup>3</sup>. Zakres opracowania obejmuje budowę instalacji kanalizacji deszczowej służącej skutecznemu odprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z dachu budynku wraz z ich odprowadzeniem do projektowanego zbiornika retencyjnego

*Charakterystyka inwestycji.*

Elementem podczyszczającym na instalacji kanalizacyjnej będzie osadnik wpustu deszczowego służący do grawitacyjnego oddzielania zawiesiny mineralnej, łatwo opadającej.



## Kanały deszczowe

Kanały deszczowe zaprojektowano z rur i kształtek z PVC średnicy  $\varnothing 160 \times 4,7$  mm oraz  $200 \times 5,9$  mm kielichowych litych klasy „S” łączonych na uszczelki, SDR41 o sztywności obwodowej SN8 i jakości zgodnej z normą PN-EN 1401:1999.

## Studzienka kanalizacyjna - inspekcyjna pp/pe $\varnothing 425$ mm

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej zastosowano studzienkę inspekcyjną z PP/PE  $\varnothing 425$  mm. Do montażu studzienki należy zastosować prefabrykowaną kinetę wyposażoną w regulowane przeguby umożliwiające włączenie kanału pod kątem  $\pm 7,5^\circ$ . Trzon studzienki należy wykonać z rury karbowanej  $\varnothing 425$  mm o odpowiedniej długości dostosowanej do głębokości posadowienia studzienki. Studzienkę inspekcyjną należy przykryć włazem żeliwnym ryglowanym klasy D-400 zamontowanym na betonowym pierścieniu odciażającym o wym. 1000/680 mm.

## Podłączenia rur spustowych

Podłączenia rur spustowych (4 szt.), odprowadzających wodę z dachu zaprojektowano z rur i kształtek z PVC kielichowych, litych, klasy „S” łączonych na uszczelki, SDR41 o sztywności obwodowej SN8 i jakości zgodnej z normą PN-EN 1401:1999 o średnicy  $\varnothing 110 \times 3,2$  mm. Przykanaliki należy układać ze spadkiem 2.0% - 4.0% w kierunku projektowanych studni inspekcyjnych. Na rurach spustowych należy zainstalować czyszczaki umożliwiające wykonanie czynności eksploatacyjnych.

## **ZBIORNIK RETENCYJNY**

Dla realizacji planowanej inwestycji projektuje się montaż zbiornika bezodpływowego na wody deszczowe o poj. 17 m<sup>3</sup>/szt. Zbiornik wykonany będzie jako betonowy prefabrykowany lub tworzywa PEHD np. firmy GRAF. W ramach wyposażenia zbiornika przewidzieć możliwość pobierania wody do celów ogrodowych poprzez wyposażenie w pompę zatapialną dedykowaną dla zbiornika.



### **Instalacja wody zimnej - inst. wewnętrzna**

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur PP np. firmy Wavin. Przewody prowadzone będą w brzdach ściennych, w warstwach sufitu podwieszanego oraz częściowo po wierzchu ścian. Przejścia pionów i poziomów przez przegrody budowlane zabezpieczyć rurami ochronnym z PVC i wypełnić pianką montażową zabezpieczoną przed wnikaniem wilgoci. Przewody wody zimnej zaizolować pianką PE – grubość otuliny 15 mm. Wszystkie elementy armatury w instalacji wody zimnej powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz Atesty PZH. Próbę ciśnieniową przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 COBRTI INSTAL ( $p_{pr} = 1,0 \text{ MPa}$ ). Przejścia przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem przepustów o odporności ogniowej równej odporności danego elementu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwyty lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyty stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody wodociągowe należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej  $+30^{\circ}\text{C}$ . Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jej izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm – 5 cm

Przewody pionowe należy prowadzić tak aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody



cieplej, c.o.. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia, na której będzie wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Przewody, armatura i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji termicznej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

#### Warunki montażu przyborów i urządzeń sanitarnych:

- zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości  $0,80 \div 0,90$  m gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m, przeznaczone do pracy siedzącej,
- miski ustępowe należy mocować do posadzek lub ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż,
- przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w zamknięcia wodne (syfony) o wysokości min 50 mm, dostępne w celu ich czyszczenia,
- umywalki należy umieszczać na wysokości  $0,75 \div 0,80$  m nad podłogą, licząc od górnej krawędzi przyboru,
- przelewy z umywalki i zbiorników spłukujących itp. należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego,
- przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu zmniejszenia hałasu i drgań,

#### Wytyczne budowlane:

Należy wykonać:



- bruzdy w ścianach i mocowanie przewodów wodnych i kanalizacyjnych,
- przebicia w ścianach pod rury wodne i kanalizacyjne,
- obudowę pionów wodnych i kanalizacyjnych,

#### Wytyczne instalacyjne:

- należy sprawdzić czy ciśnienie wody w instalacji wodociągowej przed każdym punktem czerpalnym wynosi co najmniej 0,05 MPa lecz nie więcej niż 0,6 MPa. Jeżeli minimalne ciśnienie 0,05 MPa przed punktem czerpalnym nie jest zapewnione należy zastosować odpowiednie urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody.

#### **Instalacja kanalizacji sanitarnej - wewnętrzna**

Ścieki z poszczególnych przyborów odpływać będą przykanalikami DN 50-160 PCV do istniejącej inst. kan. sanitarnej zewnętrznej. Podejścia oraz piony kanalizacyjne zaprojektowane z rur i kształtek PP łączonych na uszczelkę gumową, natomiast poziomy kanalizacyjne układane pod posadzką z rur i kształtek kanałowych PP typu średniego „N”. Piony wykonać z rur niskoszumowych np. Wawin AS lub SiTech +. Piony należy montować w obudowach zgodnie z projektem architektonicznym. Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone będą pod podłogą pomieszczeń z zachowaniem minimalnego spadku 1,5% (dla średnicy Ø 160 mm) . Piony zaopatrzone zostaną w wywiewki wyprowadzone ponad dach przed przejściem w przewód odpływowy należy wyposażyć w rewizję. Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach zakończyć rurami wywiewnymi PCV.

Projektuje się wykonanie poziomów kanalizacji sanitarnej z rur PP. Podejścia do poszczególnych przyborów prowadzić w bruzdach ściennych ze spadkiem min. 2%.

Średnice przewodów kanalizacyjnych i ich spadki pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez około 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu wierzchu rury. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc do poziomu wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej stanu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej ;

- 0,15 l/m<sup>2</sup> przewodów
- 0,20 l/m<sup>2</sup> przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych



W piwnicy przewiduje się oprowadzenie ścieków poprzez montaż pompowni ścieków. W zależności o ilości przyborów podłączonych do pompowni przewiduje się następujące modele :

**- Pompa rozdrabniająca SOLOLIFT2 WC-1 Grundfos**

Dane techniczne

Przyłącza:	1 dla muszli WC, 1 dla umywalki
Zużycie energii:	maks. 620 W
Temperatura cieczy:	maks. 50 °C
Wydajność:	maks. 149 l/min
Ciśnienie systemowe:	maks. 8,5 m
Rury dopływ:	średnice 32/36/40 mm
Rury odpływ:	średnice 22/25/28/32/36/40 mm

**- Sololift2 C-3**

Przyłącza:	dla pralki, zmywarki, natrysku, wanny, zlewu kuchennego, bidetu lub umywalki
Zużycie energii:	maks. 640 W
Temperatura cieczy:	75 °C ciągła (90 °C do 30 min)
Wydajność:	maks. 204 l/min
Ciśnienie systemowe:	maks. 8,5 m
Rury ? dopływ:	średnice 32/36/40/50 mm
Rury ? odpływ:	średnice 22/25/28/32/36/40 mm

Odwodnienie wykopów

W przypadku gdyby pojawiła się woda gruntowa w wykopach należy je odwodnić przez zastosowanie igłofiltrów. Odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów projektuje się



wykonać poprzez wypłukanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 100 cm do 150 cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltr owego typu AL. - 81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej. Ze względu na to, że prace związane z wykonywaniem odwodnienia wykopów są trudne do przewidzenia zaleca się Wykonawcy prowadzenie dziennika pompowania wody i na jego podstawie rozliczać się z Inwestorem. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych w trakcie wykonywania robót.

### Roboty ziemne

Wykopy związane z ułożeniem projektowanej instalacji zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać: jak o wykopy otwarte zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736: 1999. Wykopy realizować: od najniższego ich punktu, aby zapewnić: grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Wydobyty grunt powinien być: składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopkę odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy należy wykonać: przy użyciu sprzętu mechanicznego, o skarpach pochyłych z nieumocnionymi ścianami. Minimalna szerokość: wykopu powinna wynosić: 0,80 m. W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać: ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,20 m. Pogłębienie wykopu realizować: bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągu. Przed ułożeniem rurociągów wykonać: podsypkę żwirowo-piaskową grubości 0,10 m i warstwy tej nie należy ubijać przed montażem rur. Układając rurociąg należy pamiętać aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Wokół złączy przewody nie powinny mieć warstwy wyrównującej. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby elastyczna rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać: duże naciski z góry. Warstwy



wyletnienia z każdej strony rury o grubości 0,15- 0,25 m należy mocno utwardzić': za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m żwiru lub pospółki. Ziemię uzyskaną z wykopów , po usunięciu większych kamieni, można wykorzystać do wypełnienia pozostałej części wykopu ubijając jw. jej poszczególne warstwy.

vi. ~~—~~ Gazowych

<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. Łukasz Szmelter</b>	POM/0283/PWBS/15 spec. inst. sanit.	
-------------------	-------------------------------------	--	--



# O ś w i a d c z e n i e

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny dot. „**MODERNIZACJI KWATERY MYŚLIWSKIEJ W WIERZCHLESIE**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej - Art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.


<b>Funkcja</b>	<b>Imię nazwisko</b>	<b>Uprawnienia/ Specjalność</b>	<b>Branża</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b>	<b>MGR INŻ. ŁUKASZ SZMELTER</b>	<i>Nr upr. POM/0283/PWBS/15 specjalność instalacyjna</i>	sanitarna	



**EGZEMPLARZ III**

**BRANŻA SANITARNA**

**MODERNIZACJA KWATERY MYŚLIWSKIEJ W WIERZCHLESIE**

<b>INWESTOR:</b>	 <p><b>NADLEŚNICTWO ZAMRZENICA</b> Zamrzenica 1A 89-510 Bysław</p>
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	<p><b>LEŚNICTWO WIERZCHŁAS</b> <b>DZ NR EWID. 184/12-LP</b> <b>OBRĘB: WYSOKA</b> <b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: CEKCYN</b></p>

<b>Opracował:</b>	<b>Specjalność:</b>	<b>Data:</b>
Projektant: <b>inż. Łukasz Szmelter</b> UPR. NR POM/0283/PWBS/15	INSTALACJE SANITARNE	18.10.2022 r.
<b>Tuchola, 18 10.2022 r.</b>		