

1 SPIS TREŚCI.

1	Spis treści.....	1
2	Podstawa opracowania.....	8
3	Opis instalacji wodno-kanalizacyjnej.....	9
3.1	Kanalizacja sanitarna zewnętrzna.....	9
3.2	Kanalizacja sanitarna wewnętrzna.....	9
3.3	Kanalizacja technologiczna zewnętrzna.....	10
3.4	Kanalizacja technologiczna wewnętrzna.....	12
3.5	Kanalizacja deszczowa zewnętrzna.....	12
3.6	Woda użytkowa.....	16
3.7	Wodna instalacja gaśnicza.....	18
3.8	Zapotrzebowanie na wodę i ilość ścieków - obliczenia.....	19
4	Wewnętrzna instalacja gazowa.....	22
4.1	Cel wykorzystania paliwa gazowego.....	22
4.2	Materiały instalacji.....	22
4.3	Odprowadzenie spalin i wentylacja.....	22
4.4	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	22
4.5	Ochrona przed prądami błędzającymi.....	22
4.6	Próba szczelności.....	22
4.7	System detekcji gazu.....	23
5	Kotłownia gazowa.....	23
5.1	Charakterystyka ogólna.....	23
5.2	Opis rozwiązania technologii grzewczej kotłowni.....	23
5.3	urządzenia zabezpieczające.....	23
5.4	Jakość wody.....	23
5.5	Układ automatycznej regulacji.....	23
6	Opis instalacji c.o.....	24
6.1	Źródło ciepła.....	24
6.2	Trasy instalacji.....	25
6.3	Parametry instalacji.....	25
6.4	Ogrzewanie podłogowe.....	25
6.5	Rury.....	26
6.6	Grzejniki.....	27
6.7	Armatura.....	27
6.8	Zapotrzebowanie na ciepło.....	27
7	Projekt instalacji wentylacyjnej.....	27
7.1	Dane centrali wentylacyjnej.....	27
7.2	Bilans powietrza.....	29
7.3	Montaż centrali wentylacyjnej.....	32

7.4	Kanały.	32
7.5	Badania instalacji wentylacji.	35
8	Ochrona przeciwpożarowa.	36
8.1	Dane o projektowanym rozwiązaniu dot. urządzenia przeciwpożarowego.	36
8.2	Parametry techniczno – użytkowe urządzeń przeciwpożarowych	36
8.3	Sposób działania w warunkach normalnych i w przypadku pożaru.	38
8.4	Sposób powiązania urządzeń przeciwpożarowych z innymi instalacjami i urządzeniami budowlanymi obiektu budowlanego, instalacjami i urządzeniami technologicznymi oraz sieciami (urządzeniami) lub instalacjami zewnętrznymi.	39
8.5	Warunki poddawania przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym.	39
8.6	Pozostałe informacje na temat urządzeń przeciwpożarowych.	39
8.7	Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych 41	
8.8	Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych	41
9	UWAGI KOŃCOWE!.....	42
10	Zestawienia.	43
10.1	Zestawienie elementów kotłowni.....	43

Spis rysunków.

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS_PZT_01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IS_2.1	INSTALACJA KANALIZACJI - RZUT PARTERU	1:50
IS_2.2	INSTALACJA KANALIZACJI - RZUT PIĘTRA	1:50
IS_2.3	INSTALACJA KANALIZACJI - RZUT PODDASZA	1:50
IS_2.4	SCHEMAT KANALIZACJI SANITARNEJ – BUDYNEK ŻŁOBKA	%
IS_3.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PARTERU	1:50
IS_3.2	INSTALACJA WODOCIĄGOWA – POMIESZCZENIE WODOMIERZA	1:25
IS_3.3	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PIĘTRA	1:50
IS_3.4	INSTALACJA WODOCIĄGOWA – RZUT PODDASZA	1:50
IS_4.1	INSTALACJA C.O. – RZUT PARTERU	1:50
IS_4.2	INSTALACJA C.O. – RZUT PIĘTRA	1:50
IS_4.3	INSTALACJA C.O. – RZUT PODDASZA	1:50
IS_4.4	INSTALACJA C.O. – SCHEMAT KOTŁOWNI	%
IS_5.1	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PARTERU	1:50
IS_5.2	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PODDASZA	1:50
IS_5.3	SCHEMAT INSTALACJI GAZOWEJ	%
IS_6.1	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU	1:50
IS_6.2	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA	1:50
IS_6.3	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PODDASZA	1:50
IS_6.4	INSTALACJA WENTYLACJI - PRZEKROJE	1:50
IS101	Profil przyłącza wodociągowego.	1:100/500
	Węzeł na przyłączy wodociągowym.	1:25
	Pomieszczenie przyłącza wody	1:25
IS102	Profil kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym i pompownią	1:100
IS103	Profil kanalizacji sanitarnej. Studzienki rewizyjne.	1:100

Nr uprawn. 7131/38/P/2002

D E C Y Z J A
o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan Jarosław ZIÓŁKOWSKI

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Czesława i Stefanii

urodzony 27 sierpnia 1972 r. w Pile

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan Jarosław Ziółkowski

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa
Główny Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-X8L-ZDX-D1A *

Pan Jarosław Ziółkowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0096/03
adres zamieszkania Złotniki ul. Tarninowa 29, 62-002 Suchy Las
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-21 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



D E C Y Z J A
o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1026 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Tomasz ROSTECKI**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Jana i Janiny

urodzony 12 kwietnia 1968 r. w Ząbkowicach Śląskich

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan **Tomasz Rostecki**

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-L4S-H3C-21Z *

Pan Tomasz Rostecki o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0427/03
adres zamieszkania Złotniki ul. Prosta 18, 62-002 Suchy Las
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-28 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.)

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Wytyczne programowo - funkcjonalne Inwestora,
- Wytyczne zakresu projektu ustalone z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych 1:500,
- Projekt drogowy
- Opinie geotechniczne
- Warunki Techniczne otrzymane z AQUANET Mieścisko Sp. z o.o.
- Protokół z Narady Koordynacyjnej
- Zgoda na lokalizację urządzeń w pasie drogowym
- Zgoda na likwidację urządzeń w pasie drogowym
- Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego,
- Uzgodnienia branżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego, w tym: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 z p. zm.),

Ponadto zaleca się stosowanie następujących wytycznych:

- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o Wyrobach Budowlanych (Dz. U. nr 92);
- Obowiązujące zarządzenia, normy PN-EN i ISO oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.
- Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno–sanitarnych w pomieszczeniach, a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z założeniami projektu zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę.
- dostawca lub producent jest zobowiązany do dostarczenia lub wykonania ewentualnych koniecznych podkonstrukcji i elementów mocujących poszczególnych elementów, wyposażenia i urządzeń technologicznych, podkonstrukcje i elementy mocujące należy dostosować do rodzaju przegród budowlanych, podkonstrukcje i elementy mocujące oraz wyposażenie urządzenia technologiczne traktuje się jako komplet,
- dostawca lub producent jest zobowiązany do dostarczenia lub wykonania ewentualnych koniecznych elementów sterowania i zasilania, wyposażenie w elementy zasilające i sterujące traktuje się jako komplet,
- sposób i rodzaj podłączenia poszczególnego wyposażenia zgodnie z D.T.R. zakupionych lub istniejących urządzeń, w takiej sytuacji należy skorygować sposób i rodzaj, podłączenia zgodnie z docelowym urządzeniem,
- uwaga: podane dane poszczególnych urządzeń należy traktować jako przykładowe (nie dotyczy kanalizacji podciśnieniowej i wodomierzy), charakteryzujące konieczne cechy i właściwości, dopuszcza się zastosowanie zamiennego, produktu pod warunkiem, że posiadać on będzie parametry nie gorsze i co najmniej równoważne,
- stosowane materiały budowlane, elementy i materiały oraz wyposażenie powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom,
- wszystkie elementy technologiczne, urządzenia i wyposażenie należy przed ich wykonaniem i zamówieniem poprzedzić pomiarami na budowie oraz opracowaniem, rozmieszczenia zgodnie z wytycznymi Użytkownikiem i Inwestorem, w porozumieniu z projektantem.

3 OPIS INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ.

3.1 KANALIZACJA SANITARNA ZEWNĘTRZNA.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą grawitacyjnie do istniejącego przykanalika PVC160, wykonanego w pierwszym etapie inwestycji. Przykanalik jest włączony do gminnej kanalizacji sanitarnej w ul. Różanej. Granicę stron AQUA-NET/Inwestor stanowi istniejąca studzienka niewłazowa o średnicy 315mm zlokalizowana 3,4m od granicy działki. Projektowaną sieć wewnętrzną wykonać z rur gładkościennych z PVC-U ze ścianką litą jednorodną, klasy S (SN8, SDR34), z kielichem o standardowej długości, łączonych na uszczelki. Zastosować studzienki włazowe i niewłazowe. Do kanalizacji sanitarnej będą odprowadzone oczyszczone ścieki z kuchni (patrz kanalizacja technologiczna)

3.2 KANALIZACJA SANITARNA WEWNĘTRZNA.

3.2.1 KANALIZACJA SANITARNA POD POSADZKĄ.

W **budynku żłobka**, który podlega przebudowie, kanalizację pod posadzką będzie stanowiła instalacja istniejąca, wykonana na poprzednim etapie inwestycji, jak i instalacja projektowana, która będzie podłączana do kanalizacji istniejącej. W **budynku kuchni**, który jest nowo projektowany, cała kanalizacja sanitarna i technologiczna są nowo projektowane. **Istniejącą rurę kanalizacji sanitarnej biegnącą pod projektowanym budynkiem należy usunąć.** Kanalizację sanitarną **pod posadzką** należy wykonać z rur gładkościennych z PVC-U ze ścianką litą jednorodną, klasy S (SN8, SDR34), z kielichem o standardowej długości, łączonych na uszczelki. **Rura do kanalizacji podposadzkowej musi posiadać dopuszczenie UD.** Rury należy układać na 15 cm podsypce.

Rury układać zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC...” oraz opierając się na „Wzrostkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”. W miejscach wskazanych wykonać rewizje gazo i wodoszczelne, zgodnie z rozrysowanym szczegółem. Rewizje klasy L15 wypełnione materiałem, którym jest wykończona posadzka. W pomieszczeniu przyłącza wody (0.2) wykonać wpusty podłogowy.

3.2.1.1 ROBOTY ZIEMNE.

Metoda wykonania wykopu (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 0,6 m licząc od krawędzi wykopu. Przewiduje się wykonanie wykopów wąsko przestrzennych z ręcznym odspojeniem ostatniej ~20 cm warstwy gruntu w wykopie i obrobienie dna wykopu pod podsypkę piaskową. Rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg zakładanych spadków. Obsypki rurociągów i zasypanie wykopów z usunięciem nadmiaru urobku poza teren budowy. Zasypanie powinno być wykonane w sposób niepowodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Układanie rurociągów kanalizacyjnych w gotowych wykopach obejmują:

- oczyszczenia dna wykopu z wyrównaniem do wymaganego spadku,
- wyznaczenie osi rurociągu,
- przecinanie rur, ułożenie rur i kształtek,
- założenie rur przepustowych,
- wykonanie gniazd roboczych pod złącza, wykonanie połączeń,
- przysypanie rurociągu do połowy średnicy rury wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie wodnych prób szczelności kanałów,
- podejścia i przewody spustowe (piony) należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

3.2.2 KANALIZACJA SANITARNA NAD POSADZKĄ

Kanalizację **nadposadzkową w żłobku** wykonać (piony i podejścia) z rur AS (niskosumowych) a odpowietrzenia z rur kielichowych PVC HT o średnicach $\varnothing 75 \div \varnothing 110$. System AS można łączyć na mufy nasadowe, które są wyposażone w kompensację długości lub połączenia kielichowe, bez kompensacji długości. Aby system był skuteczny należy zastosować obejmy systemu AS. Kanalizację **nadposadzkową w kuchni** wykonać z rur kielichowych PVC HT o średnicach $\varnothing 75 \div \varnothing 110$. Przewidziano wykonanie pionów odpowietrzających. Na każdym pionie należy zamontować rewizję. Wskazane piony należy wyprowadzić ponad dach, zabezpieczyć siatkami i zakończyć systemowymi wywiewkami.

Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach lub po ścianach z zabudową g/k. Wysokość białego montażu i urządzeń technologicznych ściśle wg wytycznych projektu aranżacji wnętrz i projektu technologii kuchni.

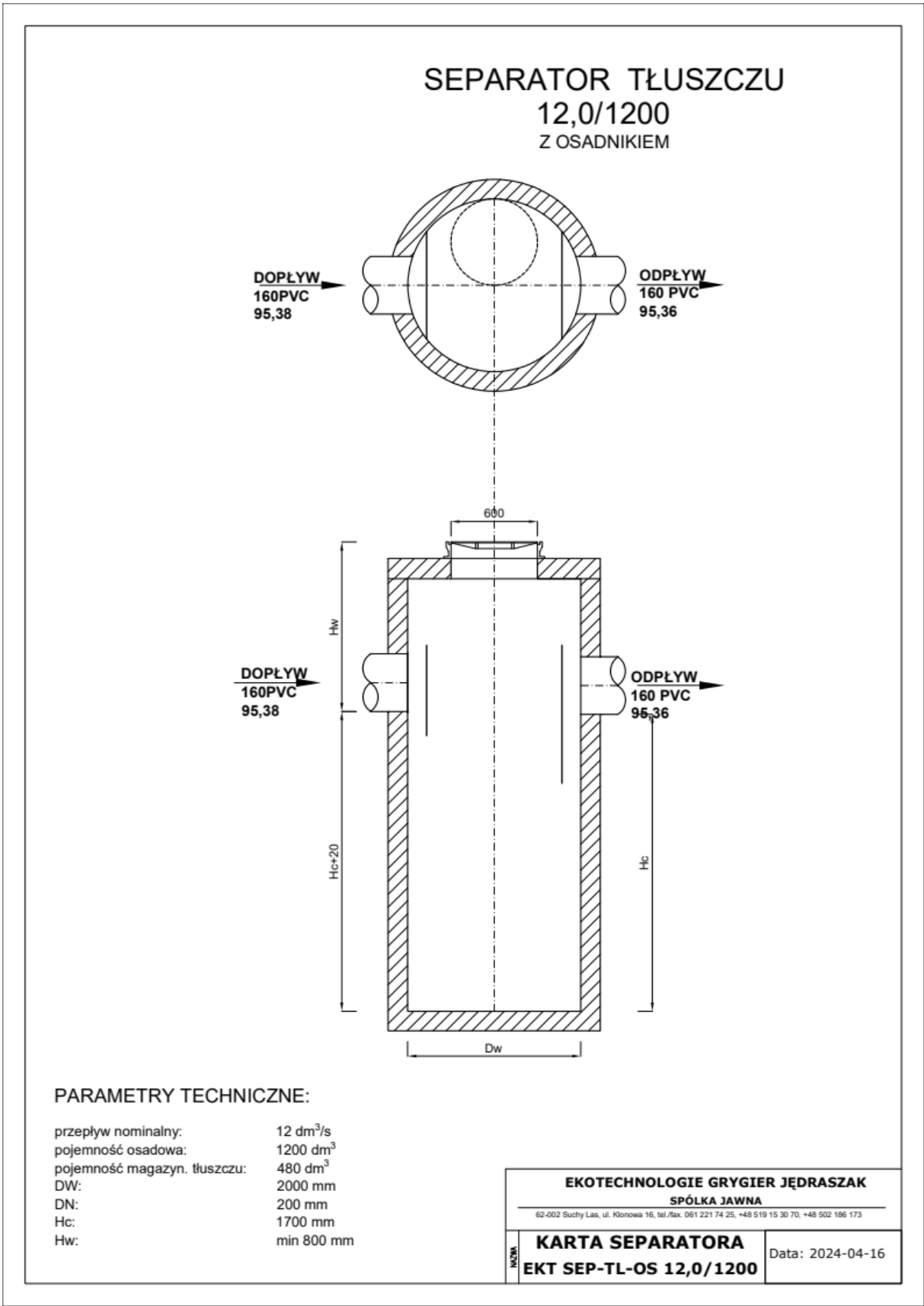
UWAGA: przejścia przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego wykonać jako ppoż. Powyższe nie dotyczy przejść, które spełniają §234 punkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. „Dopuszcza się niestosowanie przepustów, o których mowa w ustępie 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych”.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano montaż wpustu podłogowego, **jednakże jego montaż jest możliwy dopiero po demontażu kotłów na gaz płynny LPG i przejście na kotły na gaz ziemny. Przewidziano również montaż wpustu przy centrali wentylacyjnej. Oba wpusty muszą mieć zabezpieczenie p.poż EI120. Przewidziano, montaż wpustów np. Practicus wyposażonych we wkładkę Fire-Kit lub mocowanie QUICK-FIT . Zarówno wkład FIRE-KIT jak i mocowanie wpustu QUICK-FIT odpowiadają najwyższej klasie ochrony ogniowej R 120.**

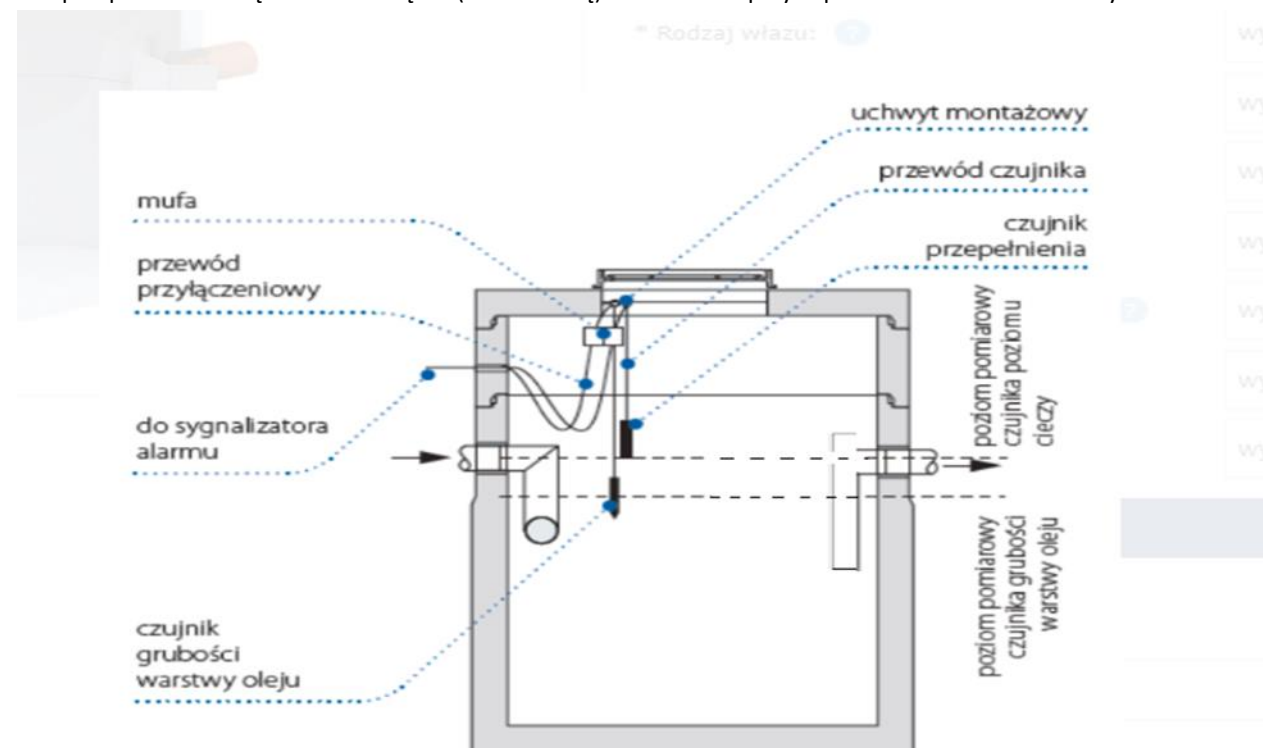
3.3 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA ZEWNĘTRZNA.

Ścieki technologiczne z kuchni odprowadzane będą grawitacyjnie do separatora tłuszczu zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Dobrano wysokosprawny separator tłuszczu z osadnikiem Q=12L typ SEP-TL/OS12/1200. Przewidziano, że separator będzie wyposażony w instalację alarmową informującą o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń oraz przepełnieniu urządzenia. Szafkę (CA) sterowniczą zamontować przy separatorze w terenie zielonym. Projektowaną sieć wykonać z rur gładkościennych z PVC-U ze ścianką litą jednorodną , klasy S (SN8, SDR34), z kielichem o standardowej długości, łączonych na uszczelki. Oczyszczone ścieki będą odpływać do kanalizacji sanitarnej. UWAGA: AQUANET Mieścisko nie odbiera ścieków tłustych z separatorów. Jedną z firm zajmujących się odbiorem ścieków tłustych, posiadającą odpowiednie wozy asenizacyjne z wężem o długości 30m jest firma Ekos Poznań Sp. z o.o. ul. Krańcowa 12.

3.3.1 SEPARATOR TŁUSZCZU.



Urządzenie można wyposażyć w instalację alarmową informującą o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń oraz przepełnieniu urządzenia. Szafkę CA (sterowniczą) zamontować przy separatorze w terenie zielonym.



3.4 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA WEWNĘTRZNA.

3.4.1 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA POD POSADZKĄ.

Istniejącą rurę kanalizacji sanitarnej biegnącą pod projektowanym budynkiem kuchni należy usunąć. Kanalizację technologiczną **pod posadzką** należy wykonać z rur gładko ściennych z PVC-U ze ścianką litą jednorodną, klasy S (SN8, SDR34), z kielichem o standardowej długości, łączonych na uszczelki. **Rura do kanalizacji podposadzkowej musi posiadać dopuszczenie UD.** Rury należy układać na 15 cm podsypce. Zasady montażu i układania takie same, jak w kanalizacji sanitarnej. W wskazanym miejscu wykonać rewizję gazo i wodoszczelną, zgodnie z rozrysowanym szczegółem. Rewizję klasy L15 wypełnić materiałem, którym jest wykończona posadzka.

3.4.2 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA NAD POSADZKĄ

UWAGA: kanalizacja technologiczna została opracowana na podstawie wytycznych zawartych w projekcie technologicznym. Kanalizację **nadposadzkową** wykonać z rur PVC HT o średnicach $\varnothing 50 \div \varnothing 110$. Przewidziano wykonanie pionów odpowietrzających. Na każdym pionie należy zamontować rewizję. Wskazane piony należy wyprowadzić ponad dach, zabezpieczyć siatkami i zakończyć systemowymi wywiewkami.

Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach lub po ścianach z zabudową g/k. Wysokość białego montażu i urządzeń technologicznych ściśle wg wytycznych projektu aranżacji wnętrz i projektu technologii kuchni. W pomieszczeniu komory chłodniczej należy wykonać podejście pod skropliny. **Miejsce i wysokość podejścia należy określić po wyborze konkretnego producenta komory.** **UWAGA: przejścia przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego wykonać jako ppoż.**

3.5 KANALIZACJA DESZCZOWA ZEWNĘTRZNA.

Na działce 1037/2 istnieje kanalizacja deszczowa, która zbiera wody deszczowe z dachu istniejącego budynku żłobka (216,47m²) za pomocą rynien i 4 rur spustowych. Wody deszczowe i roztopowe odprowadzane są do rowu, przebiegającego przez Mieścisko, sąsiadującego z działką 1037/2.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu projektowanego budynku kuchni i drogi wewnętrznej nastąpi poprzez komory retencyjne i pompownię do istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie Inwestora. Wody deszczowe będą retencjonowane w komorach i po przejściu deszczu nawalnego zostaną przepompowane w ilości 5l/s do kanalizacji. Odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych z dachu poprzez kosz zlewowy z przepustem, rurę spustową

Dn150 do studzienki z osadnikiem SD1, a następnie projektowanej kanalizacji deszczowej Dn200. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z drogi wewnętrznej poprzez wpusty deszczowe z osadnikiem do projektowanej kanalizacji deszczowej Dn200. Wody będą doprowadzone **do szczelnej** komory retencyjnej na wodę deszczową (3 zbiorniki połączone szeregowo) o pojemności łącznie $V=36m^3$, $V_{cz}=30m^3$. Dobrano komory firmy EKO-TRANS, najazdowe, o pojemności $12m^3$, o wymiarach zewnętrznych 4,0x2,40x1,5. Beton klasy min.C20/25, W8. Wszystkie przejścia przez ściany komory szczelne. Zapewnić wentylację komory. Pokrywy zbiorników – **najazdowa. Nadbudowy z typowych kręgów studziennych Dn1000**, włązy klasy **D400**. Z komory woda będzie się przelewać do pompowni wód deszczowych Dn1000, wyposażonej w dwie pompy (praca + rezerwa), sterowanie pływakami + sonda hydrostatyczna. Wydatek pompy 5l/s, przy deszczu nawalnym i osiągnięciu poziomu max2 pompy przejdą na tryb 10l/s. Na sondzie (w automatyce) będzie można ustawić bardzo precyzyjnie poziomy pracy pompowni. Przy pompowni w terenie zielonym (patrz PZT) zamontować szafkę sterowniczą. Wody deszczowe będą przepompowane, poprzez studnię rozprężną, do kanalizacji deszczowej istniejącą na terenie Inwestora. Zadaniem komór retencyjnych jest zmagazynowanie i przetrzymanie wody deszczowej z części projektowanej. **Dobór pompowni wraz z charakterystyką, poziomami sterowania jest umieszczony jest poniżej. Rozruch pompowni i ustawienie poziomów przeprowadzić z firmą serwisową pompowni.** Wody opadowe i roztopowe z dachu żłobka, który ulega przebudowie, będą odprowadzane rynnami do rur spustowych Dn150. Odprowadzenie wód opadowych z rur spustowych następuje grawitacyjnie do kanalizacji deszczowej istniejącej na terenie Inwestora.



Dane techniczne pompowni wód deszczowych PD za ZR

Obiekt: Mieścisko, Rozbudowa żłobka

Nazwa pompowni	Typ pompowni
PD	Pompownia wód deszczowych

➤ Obliczenia

❖ Obliczenie parametrów hydraulicznych:

Parametry obliczeniowe

- wydatek obliczeniowy pompowni	5,0 /s
- ilość pomp w pompowni	2 szt.
- orurowanie	DN50
- rzędna terenu	96,16
- rzędna wlotu	93,66
- rzędna max na rurociągu tłocznym	95,33
- rurociąg tłoczny	PE100 SDR17 PN10 (63x55,4) L=2m
- średnica zbiornika	1000 mm
- praca pomp	1+1

Wysokość podnoszenia

$H_p = H_{geo} + H_{strm} + H_{strl}$

H_m – straty miejscowe [m], H_l – straty liniowe [m]

$H_{geo} = 1,5m$

$H_{strm} = 1,2m$

$H_{strl} = 0,5m$

dla DN50 przy $V=1,01m/s$ i dla PE63 przy $v=2,08m/s$

Wysokość podnoszenia $H_p = 3,2m$

➤ Pompy

Nazwa pompowni	Q [dm³/s]	Ilość pomp	Wysokość Podnoszenia [m]	Producent pomp	Typ pompy	Mocowanie pompy
PD	5,0	2	3,2	Ebara	DW75	Zestaw montażowy (kolano sprzęgające, górny łącznik prowadnic, prowadnice rurowe)

Pompy zatapialne (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) mogą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej, złącza hakowego lub wolnostojące.

➤ Sterowanie

Nazwa pompowni	Ilość pomp	In [A]	P2 [kW]	U [V]	Typ sterowania
PD	2	1,5	0,55	400	RZS

In – prąd nominalny pompy

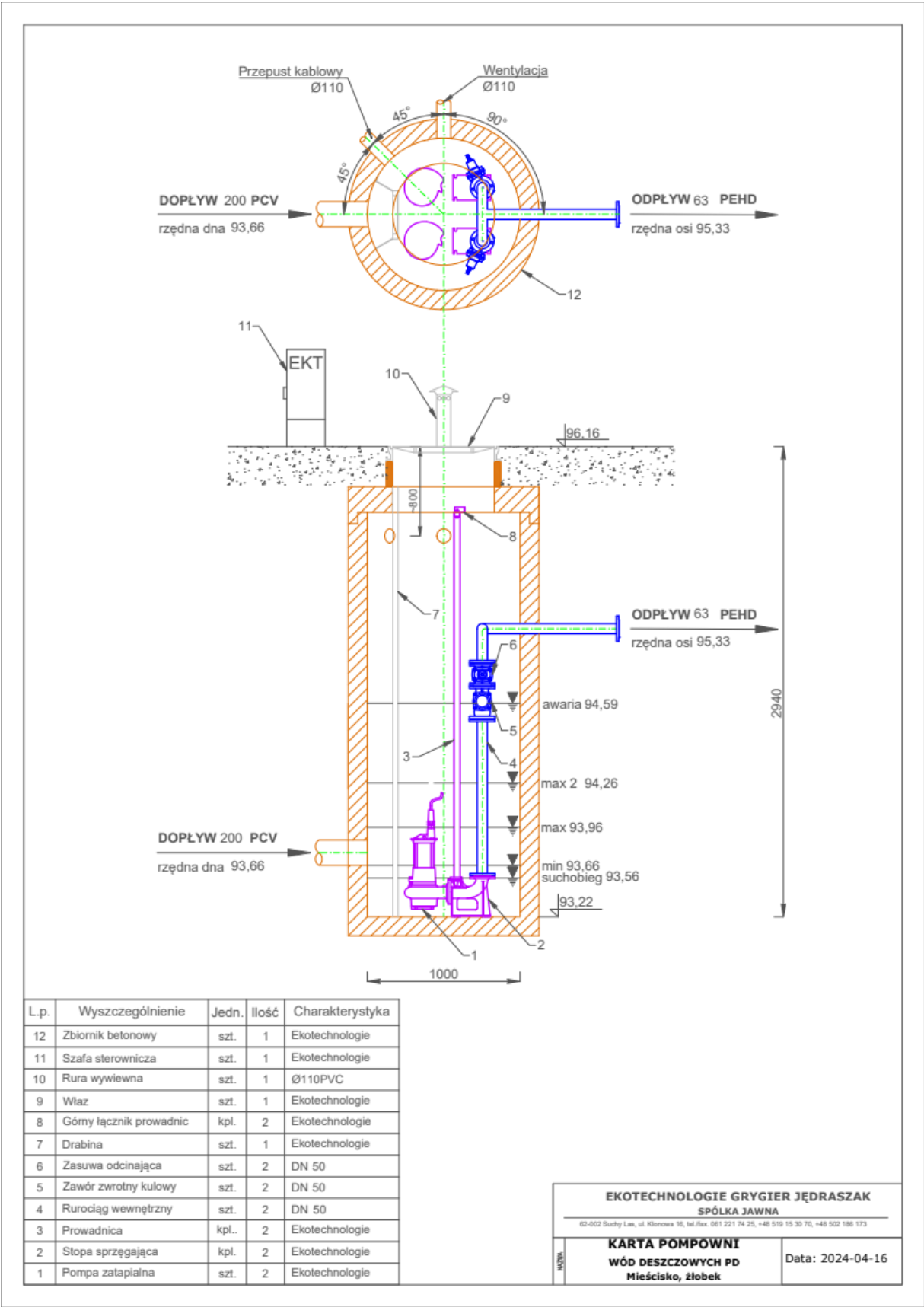
P2 – max moc na wale silnika

U – napięcie

- Szafa sterownicza zlokalizowana bezpośrednio przy korpusie pompowni

EKOTECHNOLOGIE Grygier Jędraszak Spółka Jawna
NIP 777-313-54-15, Regon 301233620

Pompownia wód deszczowych – schemat



3.6 WODA UŻYTKOWA.

3.6.1 PRZYŁĄCZE WODY DO BUDYNKU.

Instalacja wody zimnej i p.poż zasilana będzie z sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Różanej.

Przyłącza wg odrębnego opracowania. Istniejące przyłącze PE32 zakończone wodomierzem na poziomie parteru w budynku żłobka przeznaczone jest do likwidacji.

Projektowane przyłącze wody PEHD63x5,8SDR11 należy wprowadzić do pomieszczenia przyłącza wody do budynku nowo projektowanego. W pomieszczeniu tym będzie zamontowanych 5 zestawów wodomierzowych.

1.Zestaw główny wody użytkowej: do rozliczeń z AQUANET Mieścisko (wodomierz dostarcza i montuje na swój koszt AQUANET)

2.Zestaw główny wody p.poż (hydranty wewnętrzne Dn25): do rozliczeń z AQUANET Mieścisko (wodomierz dostarcza i montuje na swój koszt Inwestor

3.Zestaw do pomiaru wody do podlewania zieleni (podlicznik zestawu głównego na cele użytkowe): do rozliczeń z AQUANET Mieścisko (wodomierz dostarcza i montuje na swój koszt Inwestor)

4.Podlicznik wody użytkowej dla żłobka (wodomierz dostarcza i montuje na swój koszt Inwestor)

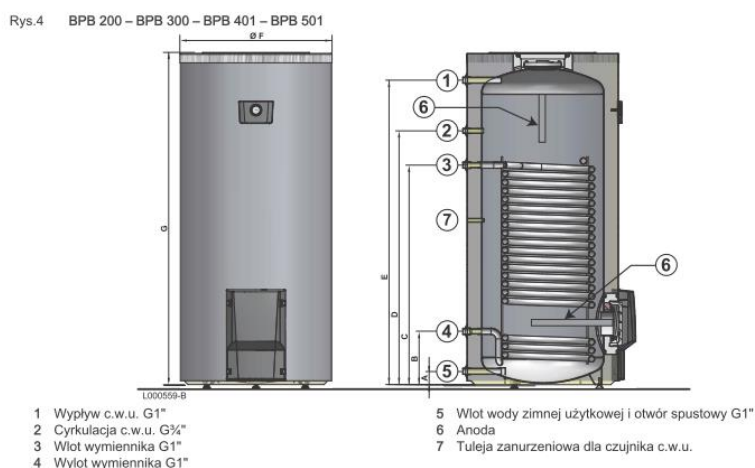
5.Podlicznik wody użytkowej dla kuchni (wodomierz dostarcza i montuje na swój koszt Inwestor)

Instalacja wewnętrzna rozpoczyna się za wodomierzami. Przyłącza z wodomierzami wg odrębnego opracowania.

UWAGA: do zaworu pierwszeństwa instalacja traktowana jest jako p.poż.

3.6.2 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

W pomieszczeniu przyłącza wody następuje rozdział wody na użytkową zabezpieczoną zaworem pierwszeństwa, na wodę p.poż zabezpieczoną zaworem przeciwskażeniowym i wodę do podlewania zieleni zabezpieczoną zaworem zwrotnym. **Do zaworu pierwszeństwa cała instalacja musi być wykonana z rur stalowych do celów p.poż.** Na życzenie Inwestora przewidziano rozdział instalacji na dwa obiekty: żłobek i kuchnię. **Każdy z obiektów ma rozdzielną instalację i jest rozdzielnie opomiarowany. Wodomierze na zwu są umieszczone w pomieszczeniu przyłącza wody a w kotłowni na rozdzielaczu są umieszczone ciepłomierze na obiegach zasilających poszczególne zasobniki cwu.** Instalację zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PEx. Źródłem wody ciepłej będą zasobniki: dla żłobka 500L,a dla kuchni 300L zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni. Woda w zasobniku podgrzewana będzie poprzez kotły gazowe (na gaz ziemny). Oprócz tego zasobniki będą posiadały grzałki elektryczne o mocy 6kW (patrz rysunek IS_4.4)



Zak.3

	BPB 150	BPB 200	BPB 300	BPB 401	BPB 501
A	70	70	70	66	71
B	282	282	282	282	283
C	612	747	972	972	1152
D	692	910	1262	1220	1348
S	844	1114	1634	1509	1618

Projektowany układ: kotły, zasobniki i automatyka są ze sobą spójne.

Rozprowadzenie instalacji wody użytkowej prowadzić nad stropem podwieszanym. Ze względu na charakter budynku i obowiązujące przepisy, w zapleczech sanitarnych i salach dla dzieci, zostały przewidziane mieszacze wody. Woda

zmieszana musi być dostarczona do wszystkich przyborów dla dzieci, zgodnie z obowiązującym prawem. Temperatura wody 35-40°C. Zastosowano mieszacz wody SFR II PRESTO i jego zasilanie zostało przedstawione na szczególnie w części rysunkowej. Przewidziano montaż mieszaczy w szafka podtynkowych (góra szafki 2,5m). Do szafek z mieszaczami wody musi być zapewniony dostęp. Odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych lub obudowach. Na instalacji cyrkulacji należy zamontować zawory regulacyjne utrzymujące stałą różnicę temperatury między zasilaniem a powrotem (50C) np. zawory MTCV(B).

W celu zapobieżenia wykrapłania się wilgoci na zimnych ściankach rur projektuje się izolację rurociągów otuliną termoizolacyjną dla zwu. gr. 9 mm (w zabudowie podłogowej min. gr. 4 mm).

Minimalną grubość izolacji dla przewodów c.w.u., cyrkulacji określono w poniższej tabeli.

W kotłowni znajduje się stacja zmiękczenia wody do celów grzewczych. Stację należy pozostawić i podłączyć do instalacji projektowanej.

Tab. Minimalna grubość izolacji dla przewodów c.w.u., cyrkulacji.

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
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

W miejscu przejść przewodów przez przegrody stosować tuleje ochronne. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako przejścia p.poż.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Na instalacji należy zamontować punkty stałe i przesuwne wg wytycznych producenta rur.

Po zamontowaniu instalację przepłukać, poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego i zdezynfekować.

W żłobku w pomieszczeniach dla dzieci, zgodnie z obowiązującymi przepisami, przewidziano montaż baterii do wody zmieszanej:

F1 – Bateria (zawór) stojąca na wodę zmieszaną uruchamiana dźwignią samopowrotną dwuczasiowa 7/11 sekund (Kolor czerwony lub zielony do wyboru Inwestora) np. PRESTO

F2 – Bateria natryskowa na wodę zmieszaną i zimną (standardowa) z zestawem natryskowym

F3 – Bateria (zawór) stojący przedszkolny z dźwignią (dla niepełnosprawnych) na wodę zmieszaną np. PRESTO

F4 – Bateria (zawór) stojący na wodę zmieszaną np. NEO PRESTO

W pozostałych pomieszczeniach żłobka baterie standardowe. Miski ustępowe spłukiwanie poprzez przycisk.

W budynku kuchni w pomieszczeniu socjalnym połączonym z węzłem sanitarnym zastosować biały montaż i baterie standardowe. Podejścia pod przybory w pomieszczeniach technologicznych zgodnie z projektem technologii.

3.6.3 DEZYNFEKCJA TERMICZNA (ANTYLEGIONELLA)

Przegrzew będzie realizowany za pomocą funkcji wpisanej w automatykę kotłowni, **tj. w wybranym przez użytkownika dniu** (np. piątek po południu, gdy dzieci już nie ma w żłobku) kotłownia samoczynnie uruchomi przegrzanie instalacji cwu, czyli wzrost temp. do 70-80°C. Wyznaczona osoba musi otworzyć szafki z zaworami mieszającymi, zamknąć zawór 4 a otworzyć 3 i kilkakrotnie spuścić wodę przez przybory, przy zwykłych bateriach wystarczy otworzyć

przepływ. Dezynfekcję termiczną należy przeprowadzić w temp. 70-80st. C przez 30minut. Dezynfekcji nie wolno przeprowadzać, gdy dzieci są w przedszkolu. Ponieważ na instalacji będą zamontowane zawory mieszające, należy postąpić zgodnie z wytyczną przedstawioną w szczególe podłączenia mieszacza wody w szafce podtynkowej. Przy mieszaczu należy zamknąć zawór 4, otworzyć 3 (czyli otworzyć obejście) i kilkakrotnie (po osiągnięciu max. temp) spuścić wodę z baterii. Dezynfekcja termiczna instalacji ciepłej wody powinna być przeprowadzana zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi, takimi jak PN-EN 806-5:2012 czy WHO Guidelines for Drinking-water Quality. Ponadto, proces ten powinien być monitorowany i kontrolowany, aby zapewnić jego skuteczność oraz uniknąć ewentualnych problemów, takich jak przegrzewanie instalacji czy uszkodzenie elementów systemu.

3.7 WODNA INSTALACJA GAŚNICZA.

Zaprojektowano instalację do wodnego gaszenia pożaru z hydrantami wewnętrznymi 25 (wydajność 1,0 l/s) z węzłem półsztywnym o długości 30m. Instalacje przeciwpożarowe powinny posiadać przewody w postaci rur stalowych ocynkowanych dwuwarstwowo. Powinny być one zgodne z normą PN-74/H74200 bądź PN-81/B10700. 02. Hydranty zamontować tak by wąż pozwalał na prowadzenie akcji gaśniczej w najdalej położonym punkcie budynku. Lokalizację hydrantów pokazano na rysunkach.

Instalacja ppoż. jest na czas akcji gaśniczej zabezpieczona przed niekontrolowanym wypływem wody z rur tworzywowych za pomocą zaworu pierwszeństwa zlokalizowanego w pomieszczeniu przyłącza wody. W razie pożaru, przy spadku ciśnienia w rurach tworzywowych dopływ wody do nich zostanie zamknięty, woda będzie płynąć tylko do instalacji ppoż. W budynku przewidziano 3 hydranty Dn25. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych umieszczone na wysokości 1,35m (+/-0,1m) od poziomu posadzki w szafce hydrantowej. Zgonie z prawem przewidziano równocześnie działanie dwóch hydrantów, czyli 2l/s. Zabudowa hydrantów zgodnie z projektem aranżacji wnętrza.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż muszą być wykonane:

1. do Dn50 w rurze osłonowej, przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a przewodową wypełnić masą pęczniącą lub uszczelniającą (zależy od rodzaju rury)
2. od Dn50, poprzez np. kołnierze ogniochronne montowane z obu stron przegrody

UWAGA: należy zwrócić uwagę, że stosuje się różne masy do rur niepalnych i palnych. Wykonawca jest zobowiązany wykonać montaż przejścia p.poż ściśle wg wytycznych wybranego producenta mas i kołnierzy ogniochronnych np. zgodnie z certyfikatem **ITB-KOT -2018/0323 wydanie 3 (CP648) dla firmy HILTI oraz ITB-KOT -2018/0191 wydanie 5 (CP 673) dla firmy HILTI.**

UWAGA: Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Próby szczelności i dezynfekcja

1. **Instalacje wodociągowe** poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,0 MPa. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napędnąć wodą, podnieść ciśnienie do 1,0 MPa, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napędniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

2. **Kanalizację sanitarną** – Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność przez oględziny po napędnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem

3. Dezynfekcja instalacji wody użytkowej.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą przez okres kilku minut dla każdego punktu czerpalnego.

Dezynfekcję instalacji przeprowadza się wodą chlorową z chloratora (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchloryn wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50mgCl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24h.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekcyjnego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10mgCl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy przepłukać wodą czystą jak poprzednio. Po dokonanej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być wykonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej.

3.8 ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ I ILOŚĆ ŚCIEKÓW - OBLICZENIA.

3.8.1 WYZNACZENIE CHWILOWEGO PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO WODY UŻYTKOWEJ Q_S [L/S].

Obliczenia ilości wody dla całego obiektu (żłobek + kuchnia) dokonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

Przybór	Ilość [szt.]	Wypływ normatywny q_n [l/s]	Kolumna1
		Woda zimna	Woda ciepła
umywalka/bidet	16	0,07	0,07
natrysk/wanna	3	0,15	0,15
wc	8	0,13	-----
Zmywarka	3	0,25	-----
zlewozmywak	21	0,07	0,07
piec konwekcyjno-parowy	2	0,25	
obieraczka	1	0,25	
<u>suma</u>	-	<u>5,58</u>	<u>3,04</u>
		Razem	8,62

$$Q_S = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} \text{ dla } \sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \mathbf{1,66 \quad l/s = \quad 5,97 \quad m^3/h}$$

Przy średnicy przyłącza PE63x5,8 (Dn50) SDR11, PN16, $v=0,85 \text{ m/s}$.

3.8.1.1 OBLICZENIA ILOŚCI WODY DLA ŻŁOBKA (BUDYNEK ISTNIEJĄCY).

Obliczeń dokonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

Przybór	Ilość [szt.]	Wypływ normatywny q_n [l/s]	Kolumna1
		Woda zimna	Woda ciepła
umywalka/bidet	12	0,07	0,07
natrysk/wanna	2	0,15	0,15
wc	7	0,13	-----
Zmywarka	1	0,25	-----
zlewozmywak	4	0,07	0,07
piec konwekcyjno-parowy	0	0,25	
obieraczka	0	0,25	
suma		2,58	1,42
		Razem	4

$$Q_S = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} \text{ dla } \sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \mathbf{1,13 \quad l/s = \quad 4,08 \quad m^3/h}$$

3.8.1.2 OBLICZENIA ILOŚCI WODY -BUDYNEK PROJEKTOWANY

Obliczeń dokonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

Przybór	Ilość [szt.]	Wypływ normatywny qn [l/s]	Kolumna1
		Woda zimna	Woda ciepła
umywalka/bidet	4	0,07	0,07
natrysk/wanna	1	0,15	0,15
wc	1	0,13	-----
Zmywarka	2	0,25	-----
zlewozmywak	17	0,07	0,07
piec konwekcyjno-parowy	2	0,25	
obieraczka	1	0,25	
suma		3,0	1,62
		Razem	4,62

$$Q_s = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} \text{ dla } \sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \mathbf{1,22} \quad \text{l/s} = \quad \mathbf{4,38} \quad \text{m}^3/\text{h}$$

3.8.2 ZAPOTRZEBOWANIE ŚREDNIO DOBOWE $Q_{DŚR}$ WODY.

Obliczenia dokonano na podstawie RMI z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Tabela 3 „Oświata i nauka”

43 dzieci x130dm³/dobę

13 pracowników x15dm³/dobę

$Q_{DŚR}=5785\text{dm}^3/\text{dobę}$

3.8.3 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY WODY NA CELE PRZECIWPOŻAROWE

Zgodnie z:

1. RMSWiA z dnia 24 lipca 2009 r „w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych”
2. RMSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r „w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”
- 3.Dz.U.1991 Nr81 poz.351 Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Opracowano na podstawie: tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 275.)
4. .Dz.U.1990 Nr16 poz.95 Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Opracowano na podstawie: tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 40, 572, 1463, 1688).

Wymagana ilość wody służąca do:

wewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi $q_s=2,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ (obiekt o powierzchni strefy pożarowej o powierzchni przekraczającej 200 m², zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V,)

W obiekcie zostaną zamontowane hydranty wewnętrzne Dn25 (wydajność 1,0 l/s) z węzłem pólsztynowym o długości 30m. Wymagane jest równoczesne działanie dwóch hydrantów (budynek niski, powierzchnia strefy powyżej 500 m²).

zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi $q_s=10 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm usytuowanego w odległości do 75m od projektowanego budynku- (budynek o kubaturze brutto do 5.000 m³ i o powierzchni wewnętrznej do 1.000 m²)

Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru zostanie zapewnione **hydrantami zewnętrznymi DN 80**, usytuowanymi w odległości 46 m od części istniejącej i ok 55 m do budynku projektowanego.

3.8.4 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY W INSTALACJI KANALIZACJI BYTOWO – GOSPODARCZEJ [DM³/S].

Przybór	Ilość [szt.]	Przepływ jednostkowy AWs [l/s]
umywalka/bidet	16	0,5
natrysk/wanna	3	1
wc	8	2,5
zmywarka	3	1
pralka	2	1
pisuar	0	0,5
zlewozmywak	21	1
piec	2	1
obieraczka	1	1,5
suma		60,5

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5}$$

$$q_s = 0,7 \cdot (60,5)^{0,5} = 5,44 \text{ [l/s]}$$

Przykanalik istniejący o średnicy PVC160.

3.8.5 DOBÓR SEPARATORA TŁUSZCZU

Dobór separatora tłuszczu na podstawie wyliczonej wartości przepustowości separatora NS, zgodnie z normą PN-EN 1825-2.

Przybory	Ilość	q	Współczynnik jednoczesności	Suma q
zlew z syfonem	16	1,5	0,2	4,8
zmywarka	2	2	0,45	1,8
umywalka	3	1,5	0,25	1,125
punkty czerpalne	2	0,5	0,31	0,31
obieraczka do warzyw	1	1,5	0,45	0,675
piec konwekcyjno-parowy	2	2	0,31	1,24
			Qmax=	8,71

$$N_s = Q_{\max} \times f_t \times f_d \times f_r$$

$$N_s = 11,32 \text{ l/s}$$

Przyjęto $f_d = 1$

Przyjęto $f_r = 1,3$

Przyjęto $f_t = 1$

$$N_s = Q_{\text{nom}} \text{ [l/s]}$$

3.8.6 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH Q_S DLA PROJEKTOWANEJ CZĘŚCI INWESTYCJI.

$$Q = F \times q \times \Psi \text{ [dm}^3\text{/sek. ha]}$$

Gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha]

Dach: $279 \text{ m}^2 = 0,0279 \text{ ha}$

Drogi, chodnik: $587 \text{ m}^2 = 0,0587 \text{ ha}$

Zieleń: 230 m^2 (nie uwzględniamy w obliczeniach)

Kostka ażurowa: $200 \text{ m}^2 = 0,02 \text{ ha}$

q – natężenie opadu [dm³/sek. ha] – (przyjęto 177 l/s)

Ψ - współczynnik spływu

dach=1,0

drogi/chodnik=1,0

kostka ażurowa=0,5

$Q=18,7[\text{dm}^3/\text{sxha}]$.

Wymagana retencja wg ATF-A17:

czas retencji 1450 sek.

wymagana retencja 27,1m³

Dobrano 3 komory na retencję wody deszczowej o objętości czynnej $V_{cz}=30\text{m}^3$. Odpływ 5l/s, w przypadku deszczu nawalnego 10l/s.

4 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA.

Budynek zasilany będzie z sieci gazowej. Szafka kurka głównego wraz z gazomierzem zlokalizowana będzie na elewacji. W sąsiedniej szafce na elewacji będzie również kurek szybkozamykający sterowany systemem detekcji gazu.

4.1 CEL WYKORZYSTANIA PALIWA GAZOWEGO.

Paliwo gazowe będzie wykorzystywane do zasilania kaskady kotłów dwóch grzewczych z zamkniętą komorą spalania o maksymalnym obciążeniu cieplnym 2x90 kW.

Maksymalny godzinowy odbiór paliwa gazowego wyniesie 16,41 m³/h.

Istniejący kocioł należy zdemonstrować.

4.2 MATERIAŁY INSTALACJI.

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem łączonych przez spawanie wg PN-81/H-74244. Podłączenie armatury i urządzeń gazowych wykonać jako rozłączne za pomocą łączników gwintowanych. Powierzchnia powłoki antykorozyjnej powinna być wolna od wad. Grubość powłoki antykorozyjnej powinna wynosić 1,8 mm.

Złączy rurowych nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy. Złącza gwintowane należy lokalizować w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontrolujących.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku tj. wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp., należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm.

Połączenie instalacji z urządzeniami gazowymi wykonać jako rozłączne stosując śrubunek. Przed przyborami zamontować kurek gazowy kulowy do odcinania dopływu gazu. Kurek główny zamontowany zostanie w skrzynce umieszczonej w granicy posesji.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wewnętrzne wykonane w rurach ochronnych jako przejścia zwykłe wg BN-82/8976-50 z materiałem plastycznym.

Wszystkie przejścia przez ściany kotłowni wykonać jako p.poż o odporności ogniowej REI60.

4.3 ODPROWADZENIE SPALIN I WENTYLACJA.

Doprowadzenie powietrza do spalania oraz odprowadzenie spalin zapewnią będą odrębne dla każdego kotła kanały powietrzno-spalinowe 100/150. Przewody powietrzno-spalinowe będą wpięte do istniejącego komina murowanego. Wkład istniejącego kotła można wykorzystać po potwierdzeniu jego minimalnej średnicy Dn150.

Wentylację wywiewną w kotłowni pozostaje bez zmian.

Po zmianie paliwa gazowego na gaz lżejszy od powietrza będzie możliwe zamknięcie istniejącego otworu upustowego znajdującego się w ścianie zewnętrznej, wymaganego dla instalacji gazowej zasilanej propanem.

4.4 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

W celu zabezpieczenia przed korozją wewnętrznych przewodów gazowych, należy wszystkie rury oczyścić szczotkami stalowymi i pomalować 4-krotnie warstwami farbą podkładową antykorozyjnie, warstwami farbą olejną nawierzchniową w kolorze żółtym.

4.5 OCHRONA PRZED PRĄDAMI BŁĄDZĄCYMI.

Instalacja gazowa powinna zostać zabezpieczona przed wpływami prądów błędnych oraz objęta systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych. Przed kurkiem głównym umieścić złącze izolacyjne IPK.

4.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Wykonać próbę szczelności za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 kG/cm² przez 30 min. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia po upływie 30 min. trwania próby.

Próbę szczelności wykonuje wykonawca przed pomalowaniem.

Skontrolować jakość użytych materiałów. Sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów oraz odprowadzenia spalin.

4.7 SYSTEM DETEKCJI GAZU.

Projektowania kotłownia powinna być zabezpieczona systemem detekcji gazu z zaworem szybkozamykającym.

4.7.1 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU DETEKCJI GAZU.

L.P.	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Zawór odc. klapowy z głowicą Dn50 0,5 MPa	szt.	1
2	Detektor metanu	szt.	1
3	Moduł alarmowy Z	szt.	1
4	Sygnalizator	szt.	1

5 KOTŁOWNIA GAZOWA.

5.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.

Kotłownia dostarczać będzie ciepło w postaci wody gorącej dla potrzeb:

- instalacji centralnego ogrzewania,
- ciepłej wody użytkowej,
- ciepła technologicznego dla centrali wentylacyjnej i kurtyny powietrznej.

5.2 OPIS ROZWIĄZANIA TECHNOLOGII GRZEWOCZEJ KOTŁOWNI.

Przedmiotowa kotłownia wyposażona będzie w gazowe, kondensacyjne kotły wiszące – 2 szt. o mocy 90 kW każdy. Układ grzewczy pracować będzie jako pompy w systemie zamkniętym zabezpieczony naczyniem wzbiorczym przeponowym firmy REFLEX i zaworem bezpieczeństwa.

Założone parametry kotłowni:

obliczeniowa temperatura wody obiegowej c.o. - 55/40°C

ciśnienie wody max. – 3 bar.

Wspomaganie zasobników c.w.u. wyposażonych w grzałki elektryczne zasilane z instalacji współpracującej z ogniwami PV.

5.2.1 UKŁAD ODPROWADZENIA SPALIN.

Dla odprowadzenia spalin projektuje się komin systemowe – system powietrzno-spalinowy osobny dla każdego kotła.

Średnica nominalna komina - Ø 100/150

W instalacji odprowadzenia spalin przewidziano neutralizator skroplin.

5.3 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE.

Dobre urządzenia zabezpieczające i dane liczbowe do ich doboru podano na schemacie i w zestawieniu elementów kotłowni.

5.4 JAKOŚĆ WODY.

Dla zapewnienia wymaganej jakości wody instalację należy napełniać i uzupełniać wyłącznie wodą uzdatnioną spełniającą wymagania producenta kotła lub zawierającą inhibitor korozji z dodatkiem zabezpieczającym przeciw osadzaniu kamienia kotłowego. Wykorzystać istniejącą stację zmiękczenia.

5.5 UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI.

Dla zapewnienia ekonomicznej i bezpiecznej pracy kotłowni układ wyposażono w regulator kaskadowy obiegu kotła, który zapewni załączanie palnika, regulację temperatury wody wyjściowej z kotła, sterowanie pompą mieszającą kotła, równomierny czas pracy kotłów w kaskadzie.

Cały układ technologiczny będzie wyposażony w niezbędną aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów miejscowych i zdalnych, temperatury.

Obiegi c.o., c.t., zasilania zasobników cwu będą opomiarowane oddzielnymi ciepłomierzami. Umożliwi to użytkownikowi rozliczeni kosztów przygotowani ww. mediów dla użytkowników obiektu.

5.5.1 RUROCIĄGI.

Wszystkie przewody wody grzewczej w kotłowni wykonane będą z rur stalowych zaciskanych. Rurociągi będą podwieszane do stropu lub podpierane przy ścianach za pomocą typowych zamocowań. Przejścia przez przegrody należy wykonać w tulei ochronnej, a w wypadku przejścia przez przegrody o odporności ogniowej należy wykonać je jako ppoż. Po zamontowaniu instalację należy poddać ciśnieniowej próbie wodą nieuzdatnioną na ciśnienie 5 bar, a następnie dokładnie dwukrotnie przepłukać i przeprowadzić rozruch na gorąco.

Naczynie ciśnieniowe i zawory bezpieczeństwa podłączyć dopiero po wykonaniu próby ciśnieniowej.

5.5.2 ARMATURA.

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe na ciśnienie do 10 bar i temperaturze 110 °C. Ponadto obieg grzewczy wyposażony będzie w zawory zwrotne i filtry siatkowe. Do odpowietrzania instalacji zastosowano odpowietrzniki automatyczne 1/2" z zaworami kulowymi, które należy zainstalować w najwyższych punktach instalacji.

5.5.3 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne jak dla rur stalowych transportujących wodę o temperaturze do 150 °C w warunkach narażonych na zawilgocenie. Powierzchnie metalowe zewnętrzne oczyścić ręcznie lub mechanicznie do drugiego stopnia czystości w skali KOR-3A wg PN-70/H-97051. Spoiny oczyścić wg PN-71/H-97053 i ostre krawędzie zeszlifować. Następnie należy wszystkie powierzchnie pomalować farbą ftalową do gruntowania powierzchniową miniową 60 % o symbolu 3121-002-270 oraz dwukrotnie emalią kreodurową o symbolu 7962-000-XXX lub 1317-962-012-500 albo emalią ftalową ogólnego stosowania o symbolu 3161-000-XXX.

5.5.4 IZOLACJA TERMICZNA.

Izolację termiczną obiegów należy wykonać otuliną ze spienionego polietylenu.

5.5.5 WYTYCZNE BRANŻOWE.

5.5.5.1 BUDOWLANE.

Kotłownia jest obiektem zagrożonym pożarem, w którym nie występuje zagrożenie wybuchowe.

Ściany i stropy wydzielające kotłownię oraz słupy powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60 min., a zamknięcia w ścianach i stropach co najmniej 30 min.,

Posadzkę kotłowni należy wykonać jako niepylącą,

Drzwi w kotłowni powinny być bezzapadkowe z zamkiem baryłkowym otwierane na zewnątrz.

5.5.5.2 ELEKTRYCZNE.

Należy zapewnić doprowadzenie energii elektrycznej do następujących urządzeń elektrycznych w kotłowni:

- kocioł - 230V
- pompy - 230V
- należy przewidzieć zasilanie 230 V dla regulatorów,
- instalację oświetlenia sztucznego i instalację bezpieczeństwa kotłowni,
- należy przewidzieć gniazda 230 V,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,

należy odprowadzić ładunki elektryczności statycznej z instalacji, a szczególnie z elementów wykonanych tworzywa sztucznego (zbiorniki rurociągi, osprzęt).

6 OPIS INSTALACJI C.O.

6.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia gazowa.

6.2 TRASY INSTALACJI.

Rozprowadzenie przewodów pokazano na rysunkach. Przewody poziome prowadzić w posadzce. Doprowadzenia do odbiorników prowadzić w bruzdach ściennych. Minimalną grubość izolacji dla przewodów c.o. określono poniżej.

- średnica wewnętrzna rury mniejsza niż 22 mm – grubość izolacji 20 mm;
- średnica wewnętrzna rury od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30 mm;
- średnica wewnętrzna rury od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury;
- średnica wewnętrzna rury ponad 100 mm – grubość izolacji 100 mm.

Grubości odnoszą się do izolacji o współczynniku $\lambda=0,035$ [W/mK].

6.3 PARAMETRY INSTALACJI.

Instalacja c.o. wodna, dwururowa, o parametrach 55/40 °C.

6.4 OGRZEWANIE PODŁOGOWE.

Do pokrycia strat przez przenikanie wszystkich pomieszczeń zaprojektowano ogrzewanie płaszczyznowe - podłogowe. Obliczeń dokonano na bazie wytycznych systemu Wavin. Dopuszcza się zastosowanie zamiennika pod warunkiem wykonania obliczeń zgodnych w warunkami wyjściowymi, tj. zapotrzebowanie ciepła, układ warstw posadzkowych, rozkład i wymiar szafek rozdzielaczy. Obliczenia zamienne będą wykonane staraniem wnioskującego o zmianę.

6.4.1 ROZWIĄZANIA.

Zastosowany system jest kompletnym rozwiązaniem instalacji rurowego ogrzewania podłogowego.

Podstawowym elementem zastosowanego systemu są rury wielowarstwowe wykonane z polietylenu sieciowanego metodą "C - elektronową" PE-Xc/AL/PE z wkładką aluminiową spawaną doczołowo, charakteryzująca się wysoką elastycznością umożliwiającą swobodne formowanie pętli grzewczych przy jednoczesnym zachowaniu stabilności kształtu i wysokiej odporności na ściskanie. Obwody grzewcze zasilane są z systemowych rozdzielaczy dających możliwość precyzyjnej regulacji parametrów pracy poszczególnych obiegów. Grubość wylewki jastrychowo-cementowej nad rurą powinna wynosić min. 5 cm. Przy wykonaniu zaprawy cementowej należy dodać plastyfikator do betonu firmy.

6.4.1.1 RUROCIĄGI, ARMATURA.

Całość instalacji rozprowadzenia instalacji ogrzewania podłogowego zaprojektowano z rur wielowarstwowych wykonanych z polietylenu sieciowanego metodą "C - elektronową" PE-Xc/AL/PE z wkładką aluminiową spawaną doczołowo. Obwody grzewcze zasilane są z rozdzielaczy systemowych - z przepływomierzami. Każdy z rozdzielaczy posiada **zespół pompowo-mieszający**, systemowe odwodnienie i odpowietrzenie. Rozdzielacze montowane są w szafkach podtynkowych.

Na powierzchni objętej ogrzewaniem podłogowym rozłożyć taśmę dylatacyjną przyścienną oraz dylatacje w płycie grzewczej (wg normy PN-EN 1264-4).

W celu poprawienia parametrów wytrzymałościowych i cieplnych płyty grzewczej należy dodać do jastrychów cementowych plastyfikator.

6.4.1.2 STEROWANIE.

Układ automatycznej regulacji ma za zadanie kompleksowo sterować instalacją centralnego, w oparciu o temperaturę wewnętrzną pomieszczeń. Zastosować układ automatycznej regulacji opracowany przez producenta systemu ogrzewania podłogowego.

6.4.1.3 WYTYCZNE MONTAŻOWE - PRZYGOTOWANIE:

Przygotowania do montażu instalacji ogrzewania podłogowego:

- podłoże pomieszczeń przeznaczone pod montaż instalacji ogrzewania podłogowego powinno być suche i zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych,
- powierzchnia podłogi powinna być równa i pozbawiona ostrych krawędzi,
- izolacja przeciwwilgociowa – należy wykonać pod izolacją cieplną w przypadku możliwości wystąpienia zawilgocenia stropu od spodu (wg DIN 18195),
- doprowadzić energię elektryczną do centrali sterującej i pomp mieszających.

Uwaga:

połączenia elektryczne mogą wykonywać przeszkoleni elektrycy z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz załączonych instrukcji montażu!

6.4.1.4 PIERWSZE ROZGRZANIE JASTRYCHU.

Jastrychy cementowe oraz na bazie siarczanu wapnia należy podgrzać po raz pierwszy po ułożeniu zgodnie z PN-EN 1264 część 4. Między ułożeniem jastrychu oraz włączeniem ogrzewania należy odczekać następujący okres:

- W przypadku jastrychu cementowego 21 dni
- W przypadku płynącego jastrychu na bazie siarczanu wapnia 7 dni lub zgodnie z wytycznymi producenta.

W przypadku wyłączenia ogrzewania podłogowego po fazie ogrzewania jastrych należy chronić przed przeciągami oraz zbyt szybkim schłodzeniem, aby nie doszło do spękania jastrychu wskutek skurczu termicznego. Po pierwszym rozgrzaniu należy sprawdzić czy nie pojawiły się pęknięcia jastrychu.

Pierwsze rozgrzanie zgodnie z normą powinno przebiegać w sposób następujący:

- przez pierwsze 3 dni podajemy do układu wodę o temperaturze 20-25 st. C
- przez kolejne min 4 dni podajemy wodę o max temperaturze projektowa np. 45-50 st. C

Należy sporządzić protokół z tego rozgrzania i po wystygnięciu jastrychu sprawdzić czy nie ujawniły się jakieś jego uszkodzenia. W przypadku wystąpienia uszkodzeń należy ustalić przyczynę i ją usunąć.

6.4.1.5 PODŁOGI.

Przed rozpoczęciem układania warstwy wykończeniowej posadzki należy wyłączyć ogrzewanie względnie na tyle obniżyć temperaturę na obiegu, aby temperatura na powierzchni jastrychu nie wynosiła więcej niż 15 do 18 °C lub zgodnie z wymaganiami producenta.

Jako materiały do gruntowania, masy szpachlowe i kleje można używać tylko takich materiałów, które są określane przez producenta jako dopuszczone do ogrzewania podłogowego, a dodatkowo są odporne na starzenie się wskutek oddziaływania temperatury. Materiały muszą posiadać odporność przy ciągłym obciążeniu temperaturą 50 °C Jako pokrycie wierzchnie jastrychów grzewczych można używać tylko takich produktów, których opór przewodzenia ciepła $R_{s0,15}$ (m²K/W) oraz są dopuszczone do takiego ogrzewania przez producenta.

Do tych materiałów należą:

- Kamień, klinkier, płytki ceramiczne – najbardziej przydatne
- Parkiety oraz deski drewniane do ogrzewań podłogowych o odpowiedniej wilgotności dopuszczone przez producenta.
- Wykładziny z tworzyw sztucznych.

Zaleca się, aby materiały te były przyklejone odpowiednimi klejami do jastrychu grzewczego na całej powierzchni, aby zapewnić lepsze przenikanie ciepła.

Grubość wykładziny nie powinna przekraczać 10 mm, a jeśli grubość ich musi być większa to należy policzyć opór tej wykładziny.

6.4.1.6 SPRAWDZENIE GOTOWOŚCI DO UŁOŻENIA MATERIAŁU NA PODŁOŻU

Wymagana szczątkowa zawartość wilgoci w obrębie jastrychu musi być określona przez firmę specjalistyczną stosującą odpowiednie procedury pomiarowe. W razie potrzeby zleceńiodawca musi zlecić ogrzewanie do momentu uzyskania gotowości w celu osiągnięcia odpowiedniej wartości wilgoci szczątkowej.

Maksymalna zawartość wilgoci jastrychu w % pozwalająca na układanie nawierzchni, mierzona jest urządzeniem CM.

6.4.1.7 REGULACJA INSTALACJI.

1. Ustawienie nastaw wstępnych - po uruchomieniu instalacji należy dokonać regulacji systemu poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach regulacyjnych rozdzielaczy - wartości nastaw podane w części rysunkowej.

2 Montaż i uruchomienie automatyki sterującej – podłączenia automatyki sterującej należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w załącznikach instrukcji montażu.

Ze względu na specyfikę rozwiązań technicznych zamiennik powinien zostać przedstawiony po dokonaniu obliczeń przez innego wytwórcę.

6.5 RURY.

Zaprojektowano rury wielowarstwowe wykonane z polietylenu sieciowanego metodą "C - elektronową" PE-Xc/AL/PE z wkładką aluminiową spawaną doczołowo.

Kształtki zaciskane wykonane z mosiądzu, odporne na odcynkowanie posiadające 2 uszczelnienia typu O-ring i zamocowanymi tulejami zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Kształtki M posiadają funkcję kontroli nieszczelności przed zaciśnięciem za pomocą sprężonego powietrza (funkcja Acoustic Leak Alert) dzięki której brak zaprasowania sygnalizowany jest głośnym gwizdem oraz funkcję kontroli szczelności za pomocą wody (funkcja DLF), gwarantującą, że przy braku zaprasowania połączenia jest ono nieszczelne i istnieje możliwość jego wizualnego wykrycia podczas prób ciśnieniowej. Kształtki umożliwiają zaciśnięcia 5 profilami szczęk zaciskowych (U, Up, B, TH, H).

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych z rur stalowych zabezpieczonych przed korozją poprzez kąpiel w emalii ftalowej przeciw rdzewnej lub w rurach osłonowych z tworzywa. Mocowanie za pomocą uchwytów systemowych.

Należy zapewnić kompensacje wydłużeń termicznych za pomocą zmiany przebiegu trasy lub kompensatorów u-kształtnych bądź mieszkowych.

6.6 GRZEJNIKI.

Zaprojektowano grzejniki płytowe zaworowe oraz łazienkowe.

6.7 ARMATURA.

Należy zastosować armaturę odcinającą posiadającą atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz mającą zastosowanie w instalacjach centralnego ogrzewania. Armatura przyłączeniowa zamontowana przed grzejnikami musi umożliwiać odcięcie pojedynczego grzejnika.

6.8 ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO.

Projektowe zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych obiegów pokazano na schemacie rozdzielacza.

7 PROJEKT INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Wywiew z WC przewidziano za pomocą wentylatorów kanałowych i dachowych.

7.1 DANE CENTRALI WENTYLACYJNEJ.

7.1.1 DANE WYJŚCIOWE.

Przepływ powietrza nawiewanego		8 550 m³/h
Strata ciśnienia statycznego	Kanał z czerpni	50 Pa
	Kanał nawiewny	200 Pa
Przepływ powietrza wywiewanego		7 955 m³/h
Strata ciśnienia statycznego	Kanał wywiewny	200 Pa
	Kanał wyrzutowy	50 Pa

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna, lato	32,0 °C
Obliczeniowa wilgotność zewnętrzna, lato	45 %
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna, zima	-18,0 °C
Obliczeniowa wilgotność zewnętrzna, zima	100 %
Temperatura nawiewu, lato	25,0 °C
Temperatura nawiewu, zima	24,0 °C

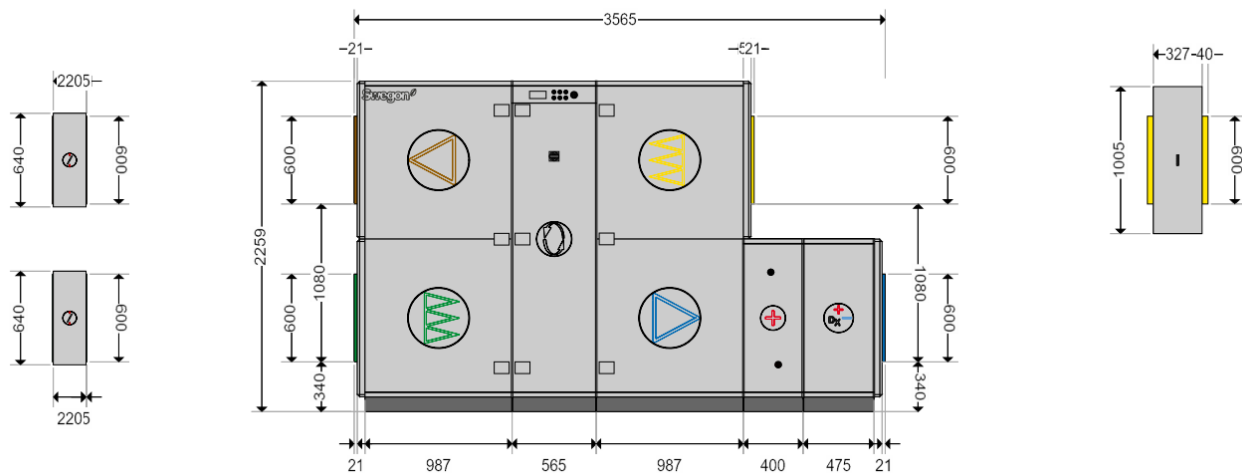
7.1.2 WYNIKI DOBORU URZĄDZENIA REFERENCYJNEGO.

Główne Dane Wydajności		
Moc właściwa wentylatora SFPv	With clean filter and including effect of OACF & EATR	1,43 kW/(m³/s)
Sprawność temperaturowa nawiewu (wg. termometru suchego), zima		80,0 %
Klasa Efektywności Energetycznej Eurovent	Summer: A+ C, 2020	Winter: A+ 2016
Eurovent; Fs_Pref:	Summer: 0,71	Winter: 0,71
Zgodność z Rozporządzeniem Komisji UE nr 1253/2014		Zgodny 2018

Pasma częstotliwości	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	All	
Do kanału nawiewnego	79	74	75	77	74	72	70	70	dB	79 dB(A)
Do kanału z czerpni	75	74	74	63	55	52	48	51	dB	67 dB(A)
To kanału wywiewanego	75	74	74	63	55	52	48	51	dB	67 dB(A)
To kanału wyrzutowego	80	75	77	79	76	75	73	73	dB	82 dB(A)
Do otoczenia	72	64	57	61	46	45	42	45	dB	59 dB(A)

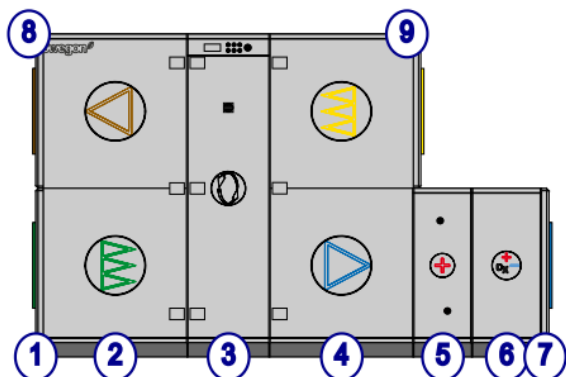
Widok sekcji zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza	Prędkość m/s	Temperatura powietrza wlot/wylot, zima °C	Temperatura powietrza wlot/wylot, lato °C	Moc kW	Obliczeniowy spadek ciśnienia Pa	Poziom Głośności dB(A)
Kanał z czerpni					-50	67
Przepustnica kanałowa (TBSA)					-1	
Sposób podłączenia kanału					-6	
Filtr	1,39				-94	
Obrotowy wymiennik odzysku ciepła	1,92	-18,0/15,6	32,0/26,5		-116	
Wentylator				1,880	488	
Nagrzewnica wodna w obudowie (TCLA)	1,52	16,3/24,0		22,32	-9	
Air cooler direct expansion Cooling & Heating (TCKC)	1,55	24,0/0,0	27,1/25,0	7,89	-6	
Sposób podłączenia kanału					-5	
Kanał nawiewny					-200	79
Kanał wywiewny					-200	67
Filtr wstępny (TBFA), TBFA-1-140-060-1	1,36				-32	
Sposób podłączenia kanału					-4	
Filtr	1,21				-81	
Obrotowy wymiennik odzysku ciepła	1,89	24,0/-12,1	25,0/30,9		-114	
Extra pressure drop					-0	
Wentylator				1,940	503	
Sposób podłączenia kanału					-11	
Przepustnica kanałowa (TBSA)					-1	
Kanał wyrzutowy					-50	82

7.1.3 DANE MONTAŻOWE PRZYJĘTE W PROJEKCIE.



Waga centrala	1 464 kg
Waga wyposażenia kanałowego	112 kg
Długość, maks.	3 565 mm
Wysokość, maks.	2 259 mm
Szerokość, maks.	1 990 mm

z czerpni	1 400 x 600 mm
do wyrzutni	1 400 x 600 mm
nawiew	1 400 x 600 mm
wywiew	1 400 x 600 mm



Number	Name	Dimensions	Volume	Internal weight	Total weight
1	Sposób podłączenia kanału	52*1990*1078 mm	0,11 m³	33 kg	33 kg
2	Filtr			5 kg	
	Wentylator	987*1990*2259 mm	4,44 m³	87 kg	377 kg
3	Obratowy wymiennik odzysku ciepła	565*1990*2259 mm	2,54 m³	174 kg	380 kg
4	Wentylator			87 kg	
	Filtr	987*1990*2259 mm	4,44 m³	5 kg	377 kg
5	Nagrzewnica wodna w obudowie (TCLA)	400*1990*1179,5 mm	0,94 m³	25 kg	89 kg
6	Air cooler direct expansion Cooling & Heating (TCKC)	475*1990*1179,5 mm	1,11 m³	24 kg	108 kg
7	Sposób podłączenia kanału	52*1990*1078 mm	0,11 m³	33 kg	33 kg
8	Sposób podłączenia kanału	52*1990*1078 mm	0,11 m³	33 kg	33 kg
9	Sposób podłączenia kanału	52*1990*1078 mm	0,11 m³	33 kg	33 kg
					1 464 kg

7.2 BILANS POWIETRZA.

nr pom	nazwa	pow. [m2]	wysokość pom.[m]	kubatura[m3]	Nawiew	Wywiew	Krotność wymian
0.01	pomoc medyczna	11,3	2,64	29,8	60,0	- 60,0	2,0
0.02	przedsionek	3,52	2,64	9,3	15		1,6
0.03	klatka schodowa	9	2,64	23,8	50	-	2,1
0.04	sala odpoczynku	56,68	2,64	149,6	360,0	- 360,0	2,4
0.05	sala dla 18 dzieci	49,67	2,64	131,1	360	- 160,0	2,7
0.06	łazienka	13,57	2,64	35,8		- 150,0	- 4,2
0.07	mag. nocników	3,25	2,64	8,6		- 50,0	- 5,8
0.08	komunikacja	40,99	2,64	108,2	100	- 50,0	0,9
0.09	pościele brudne	0,86	2,64	2,3		- 15,0	- 6,6
0.10	pościele czyste	0,68	2,64	1,8	15		8,4
0.11	pokój karmienia	7,23	2,64	19,1	50	- 50,0	2,6
0.12	wc niepełnospr.	6,21	2,64	16,4		- 50,0	-
0.13	przedsionek	6,27	2,64	16,6	15		0,9
0.14	szatnia	28,3	2,64	74,7	300,0	- 300,0	4,0
0.15	gabinet dyrektora	14,08	3,35	47,2	100	- 100,0	2,1

nr pom	nazwa	pow. [m2]	wysokość pom.[m]	kubatura[m3]	Nawiew	Wywiew	Krotność wymian
0.16	wózkarnia	10,64	3,35	35,6	50	- 50,0	1,4
0.17	mag. wózków	3,23	3,35	10,8	15	- 15,0	1,4
0.18	komunikacja	20,72	3,35	69,4	70	- 40,0	1,0
0.19	pom. elektryczne	2,47	3,35	8,3		- 15,0	-
0.20	przyłącze wody	2,47	3,35	8,3		- 15,0	-
0.21	pom. gospodarcze	6,93	3,35	23,2	30	- 30,0	1,3
				Podsuma	1 590,0	- 1 245,0	
				WC		- 265,0	

0.22 a	Kuchnia główna	35,7	3,35	119,6	3 000,00	-3000	25,1
0.22 b	Zmywalnia naczyń	12,73	3,35	42,6	1 300,00	-1300	30,5
0.22 c	Magazyn odpadów	3,21	3,35	10,8		- 110,0	-
0.22 d	Komora chłodnicza	5,9	3,35	19,8	15,00	-15	0,8
0.22 e	Przygotownia warzyw, dezynfekcja jaj	5,98	3,35	20,0	120,00	-120	6,0
0.22 f	Komunikacja	13,44	3,35	45,0	50,00	-50	1,1
0.22 g	Pokój intendentki	8,97	3,35	30,0	60,00	-60	2,0
0.22 h	WC	5,09	3,35	17,1		- 100,0	-
0.22 i	Pomieszczenie socjalne	4,7	3,35	15,7	100,00		6,4
0.22 j	Magazyn artykułów spożywczych	8,11	3,35	27,2	90,00	-90	3,3
0.22 k	Magazyn warzyw	3,51	3,35	11,8	50,00	-50	4,3
0.22 l	Przygotownia mięsa	5,07	3,35	17,0	130,00	-130	7,7
0.22 m	Kuchnia mleczna	6,76	3,35	22,6	1 000,00	-1000	44,2
0.22 n	Rozdzielnia kelnerska	4,05	3,35	13,6	120,00	-120	8,8
				Podsuma	6 035,00	- 935,00	
				WC		- 210,0	
				Okapy		-2300	

1.1	pom. Socjalne	11,1	2,54	28,2	60	-60	2,1
1.2	Klatka schodowa	9,1	2,54	23,1		-50	- 2,2
1.3	Komunikacja	23,5	2,54	59,7	60	-60	1,0
1.4	Sala rehabilitacji	16,8	2,54	42,7	100	-100	2,3
1.5	Sala dla 25 dzieci	89,8	2,54	228,1	480	-280	2,1
1.6	Łazienka	13,6	2,54	34,5		-150	- 4,3
1.7	Magazyn nocników	3,2	2,54	8,1		-50	- 6,2
1.8	Pom. Pomocnicze	2,5	2,54	6,4		-50	- 7,9
1.9	WC	3,5	2,54	8,9		-50	- 5,6
1.10	Komunikacja	7,3	2,54	18,5	150		8,1
1.11	Pościele brudne	0,7	2,54	1,8		-15	-
1.12	Pościele czyste	0,7	2,54	1,8	15		8,4
1.13	Zmywalnia	6,4	2,54	16,3		-160	- 9,8
1.14	Wydawalnia	5,7	2,54	14,5	160		11,1
				Podsuma	1025	-825	

nr pom	nazwa	pow. [m2]	wysokość pom.[m]	kuba- tura[m3]	Nawiew	Wy- wiew	Krotność wymian
				WC		-200	
				Razem:	8 650,00	- 8 005,00	
				WC		- 675,0	
				Okapy		-2300	

Uwaga. Wentylatory wyciągowe z WC wyposażać w regulatory prędkości i zblokować z pracą centrali wentylacyjnej.

7.3 MONTAŻ CENTRALI WENTYLACYJNEJ.

Montaż centrali wentylacyjnej odbywać się będzie w wentylatorowni. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sobie niezbędnego sprzętu transportowego, w tym dźwigów, podestów ruchomych i rusztowań do ustawienia centrali w miejscu ich pracy. Przygotowane pomosty nośne central, na etapie projektowania, uwzględniają aktualne wymiary urządzeń. Ponieważ wytwórca zastrzega sobie prawa do zmian, na etapie realizacji konstrukcji należy sprawdzić aktualne gabaryty urządzeń i ich masy. Rozbieżności należy konsultować z autorami projektów.

Centralę ustawić na dodatkowej konstrukcji pośredniej – patrz projekt konstrukcyjny.

7.4 KANAŁY.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne stalowe prostokątne ocynkowane oraz SPIRO. Stosować kanały klasy S.

Przewody z blachy nie powinny wykazywać ugięć przekraczających 1/250 odległości między podporami lub 20mm, dopuszczając niższą z tych wartości, oraz nie wykazywać odkształceń płaszcza wywołujących efekty akustyczne. Przewody instalacji klimatyzacji z przepływem powietrza z dużą prędkością oraz przewody w części nadciśnieniowej instalacji wywiewnych, usuwających powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia lub substancje palne, jeżeli jest możliwe przedostanie się go do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, powinny odpowiadać klasie B szczelności, natomiast wszystkie inne przewody instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji - klasie A szczelności określonej w tabeli 2.

Tab. 2 Klasy szczelności przewodów [13,4] Nadciśnienie lub podciśnienie w przewodzie w

Pa	Wskaźnik nieszczelności przewodów	
	klasa A w m ³ /(m ² xh)	klasa B
400	<4,78	< 1,59
1000	-	<2,89

Przewody instalowane w miejscach, w których mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Przewody prowadzone przez pomieszczenia lub przestrzenie nieogrzewane powinny mieć izolację cieplną. Przewody instalacji klimatyzacji powinny mieć izolację cieplną i przeciwwilgociową.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacji. Jeżeli nie ma żadnych przeciwwskazań (wymagania przeciwpożarowe, środowisko agresywne, temperatura, itd.) to przewody należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. W instalacji wentylacji stosować przewody wentylacyjne blaszane typu A/I (o przekroju prostokątnym wykonane na zakładkę), B/I (o przekroju kołowym wykonane na zakładkę) oraz S (o przekroju kołowym zwijane spiralnie z taśmy stalowej). Przewody prostokątne łączyć za pomocą kołnierzy. Pomiędzy kołnierzami nakleić taśmę uszczelniającą (stosować uszczelnienia korkowe, plastikowe, itp.). Przewody okrągłe (spiro) łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Jako uszczelnienia stosować elastyczną taśmę klejącą z tworzywa sztucznego, pierścienie samouszczelniające z gumy EPDM, itp. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności.

Ściany przewodów wentylacyjnych blaszanych typu A/I o wielkościach, których wymiary „a” lub „b” przekraczają 800 mm należy usztywnić przez kopertowanie wypukłości na zewnątrz, stojącą zakładkę lub nitowane listwy profilowe.

Montaż elementów instalacji prowadzić z obu stron, pozostawiając do uzupełnienia elementy z tzw. „luźnym” kołnierzem, czyli elementy, których wymiary określone są bezpośrednio na montażu. Dla każdej linii należy określić takie elementy.

Wskazane jest stosować znormalizowane wymiary kanałów, podane w PN-67/B-03410.

Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji.

Przewody należy mocować do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu przeciwpożarowego.

Przewody czerpne i wyrzutowe, oraz kanały nawiewne i wywiewne prowadzone należy zaizolować termicznie.

Jako izolację proponuje się zastosować syntetyczną piankę kauczukową lub wełnę mineralną na folii aluminiowej zbrojonej. Grubość izolacji:

- o Izolacja na zewnątrz – 80 mm w płaszczyźnie z blachy ocynkowanej.
- o Kanały wewnętrzne (płyta D gr 6 mm, wełna mineralna 30 mm);

7.4.1 MOCOWANIE KANAŁÓW

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Kanały należy mocować na podwieszeniach lub podporach osadzonych w ścianach. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić sobie niezbędne rusztowania lub pomosty robocze (ruchome lub stałe) do mocowania kanałów.

7.4.2 IZOLACJA KANAŁÓW.

Palna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładziną z materiałów niepalnych. Odległość nie izolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Kanały i urządzenia wentylacyjne mogą być osłonięte materiałami dekoracyjnymi trudno zapalnymi pod warunkiem, że długość ich nie przekroczy 25 m, a powierzchnia 10% podłogi, przy czym ogólna powierzchnia materiałów palnych nie powinna być większa niż 40% powierzchni podłogi. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Kanały zaizolować wełną mineralną gr. 2cm pod płaszczem z blachy aluminiowej gr. 0,55mm. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

7.4.3 OTWORY REWIZYJNE.

Na potrzeby okresowej kontroli kanałów oraz umożliwienia czyszczenia instalacji należy wykonać otwory rewizyjne ze szczelnymi pokrywami. Otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Otwory rewizyjne należy wykonać w odległości najwyżej co 10 m. Pomiędzy otworami nie powinno być więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°. Ponadto należy zapewnić dostęp (w zależności od konieczności z jednej lub obu stron) do przepustnic, klap ppoż., nagrzewnic i chłodnic, tłumików hałasu, filtrów kanałowych, itd.

Otwory rewizyjne wykonać zgodnie z: Sławomir Pykacz, Elżbieta Buczyńska – Tyt.: „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Warszawa 2002 r.

Tablica 1 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
200= $d \leq 315$	300	100
315= $d \leq 500$	400	200
>500	500	400

Tablica 2 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
>500	500	400

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- kłapy pożarowe (z jednej strony);
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- filtry (z dwóch stron);
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic). Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

7.4.4 MONTAŻ NAWIEWNIKÓW I WYWIEWNIKÓW,

Elementy ruchome wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych ostrych zmian kierunków. W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zgniatać tych przewodów,
- stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Jeśli umożliwiają to warunki budowlane:

długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić:

$$E > 3D;$$

przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s < E/8$.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę,

konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych. Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

7.5 BADANIA INSTALACJI WENTYLACJI.

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN-78/B-10440, oraz PrPN EN 12599.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic oraz kratk nawiewnych i wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji. Próbný ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie ruchu próbnego urządzeń należy kontrolować:

prawidłowość działania silników elektrycznych,

prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności oraz sprzężu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności powietrza na kratkach wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach,

Należy wykonać przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieje.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego.

8 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.

Podstawowe informacje - zgodnie z § 8 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05 sierpnia 2023 roku w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. poz.1563) opisano poniżej.

8.1 DANE O PROJEKTOWANYM ROZWIĄZANIU DOT. URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO.

W obiekcie zaprojektowano następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- Hydranty zewnętrzne usytuowane na sieci wodociągowej w ulicy.
- Hydranty wewnętrzne – zasilane z wydzielonej instalacji wodociągowej zabezpieczonej przed spadkiem ciśnienia za pomocą zaworu pierwszeństwa.
 - Hydrant DN25,
 - Dysza regulowana DN25 z dyszą równoważną \varnothing 10 mm
 - Średnica łba [mm] DN25 mosiężna chromowana
 - Obudowa blacha stalowa czarna DC01 pokryta farbą proszkową
 - Wyposażenie, tarcze o średnicy: \varnothing 550 mm dla bębna z węzłem 30 m.b.
 - Wąż półsztywny DN25 o długości 30 m
 - Wąż doprowadzający półsztywny DN25 o długości 0,9 m
 - Zawór grzybkowy mosiężny DN25
 - Drzwi pełne
 - Zamek patentowy z systemem "zbij szybkę"
 - Doprowadzenie boczne uniwersalne (prawe/lewe poprzez obrót szafki o 180°)
- Przeciwpożarowe klapy odcinające.
 - Klapy przeciwpożarowe przeznaczone do montażu w instalacjach wentylacji ogólnej jako przegrody odcinające, oddzielające strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku (normalnie otwarte). Funkcją tych klap jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu poprzez zachowanie kryteriów szczelności ogniowej i/lub izolacyjności ogniowej i/lub dymoszczelności.
- Przeciwpożarowe zawory odcinające.
 - Zawory przeciwpożarowe przeznaczone do montażu w instalacjach wentylacji ogólnej jako urządzenia odcinające, oddzielające strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku (normalnie otwarte). Funkcją ich jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu poprzez zachowanie kryteriów szczelności ogniowej i/lub izolacyjności ogniowej i/lub dymoszczelności.

8.2 PARAMETRY TECHNICZNO – UŻYTKOWE URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH HYDRANTY ZEWNĘTRZNE.

Dane techniczne (wymagania):

- średnica nominalna: DN80,
- ciśnienie nominalne: 10bar,
- ciśnienie robocze (PFA): 16bar,
- maksymalna prędkość wody: 4m/s,
- maksymalny moment napędowy (MOT): 90Nm
- kierunek sterowania: zgodny z RWZ,
- klasa szczelności, wg EN 12266-1:1999 kl. A.

8.2.2 HYDRANTY WEWNĘTRZNE DN25.

Dane techniczne:

- Dysza regulowana DN25 z dyszą równoważną \varnothing 10 mm
- Średnica łba [mm] DN25 mosiężna chromowana
- Obudowa blacha stalowa czarna DC01 pokryta farbą proszkową
- Wyposażenie, tarcze o średnicy: \varnothing 550 mm dla bębna z węzłem 30 m.b.
- Wąż półsztywny DN25 o długości 30 m

- Wąż doprowadzający półsztywny DN25 o długości 0,9 m
- Zawór grzybkowy mosiężny DN25
- Drzwi pełne
- Zamek patentowy z systemem "zbij szybkę"
- Doprowadzenie boczne uniwersalne (prawe/lewe poprzez obrót szafki o 180°).

8.2.3 PRZECIWPOŻAROWE KLAPY ODCINAJĄCE.

Klapy przeciwpożarowe typu przeznaczone do montażu w instalacjach wentylacji ogólnej jako przegrody odcinające, oddzielające strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku (normalnie otwarte). Funkcją zaprojektowanych klap jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu.

Dobre w projekcie klapy są skonstruowane, produkowane oraz poddawane próbom zgodnie z wymogami norm: PN-EN 15650 „Wentylacja budynków przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach” oraz PN-EN 13501-3 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3:

Klasyfikacja klap została przeprowadzona na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających”.

Skuteczność klap potwierdzona badaniami według normy PN-EN 1366-2 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 2: Przeciwpożarowe klapy odcinające”.

Kłapa przeciwpożarowa typu zakwalifikowana jest do klasy szczelności C (szczelność obudowy) na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z normą PN-EN 1751 „Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających”.

Cechy:

- Sterowanie - wyzwalanie: mechanizm RST - wyzwalacz termiczny ze sprężyną napędową, uzbrajanie ręczne.
- Czas zadziałania: < 2 minut.
- Niezawodność: C50.
- Odporność ogniowa E120.
- Szczelność E120.
- Izolacyjność EI120.
- Dymoszczelność EI120.

Klasyfikacja

Klapy odcinające posiadają klasyfikację w następującym zakresie odporności ogniowej oraz mogą być montowane w podanych poniżej przegrodach budowlanych:

EI120(veh0i~o)S

- stropach o gęstości 2200+200 kg/m³ lub większej, o grubości 140 mm lub większej oraz o klasie odporności ogniowej EI120 lub większej,
- ścianach sztywnych o niskiej gęstości (650±200kg/m³) lub większej, o grubości 100 mm lub większej oraz o klasie odporności ogniowej EI 120 lub większej (np. ścianach betonowych, murowanych z cegły pełnej, z bloczków zbetonu komórkowego lub pustaków oraz z płyt),
- ścianach podatnych standardowych o grubości 125 mm lub większej oraz o odporności ogniowej EI 120 lub większej (grubszych, o większej gęstości, większej ilości warstw płyty)
- ścianach sztywnych o grubości 125 mm lub większej oraz o odporności ogniowej EI 120 lub większej (np.: betonowych, ścianach murowanych z cegły pełnej, z bloczków betonu komórkowego lub pustaków oraz z płyt)
- z dala od ścian sztywnych o niskiej gęstości (650±200 kg/m³) lub większej, o grubości 120 mm lub większej oraz o odporności ogniowej EI120 lub większej (np. betonowych, ścianach murowanych z cegły pełnej, z bloczków betonu komórkowego lub pustaków oraz z płyt).

EI 60 (ve i-o) S

- ścianach podatnych (z płyt gipsowo kartonowych grubości 12,5 mm na ruszcie stalowym) o grubości 75 mm lub większej i odporności ogniowej EI60 lub większej,

- ścianach sztywnych o grubości 75 mm lub większej oraz o odporności ogniowej EI60 lub większej (np. ścianach betonowych, murowanych z cegły pełnej, z bloczków z betonu komórkowego lub pustaków oraz z płyt).

Zastosowane klapy przeciwpożarowe mogą być montowane w przegrodach pionowych zarówno z poziomą jak i pionową osią obrotu przegrody, z dowolnym położeniem siłownika.

Klapy składają się z obudowy o przekroju kwadratowym, ruchomej jednopłaszczyznowej przegrody odcinającej i mechanizmu napędowego z elementem wyzwalającym.

Obudowa klapy oraz elementy współpracujące wykonane są blachy stalowej ocynkowanej. Obydwa końce obudowy zakończone są kołnierzami przyłączeniowymi umożliwiającymi łatwe łączenie elementów kanału z klapą lub pozwalają na zastosowanie połączeń mufowo/nypłowych.

Na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni obudowy, w miejscu perforacji, dookoła zamkniętej przegrody odcinającej, umieszczone są uszczelki pęczniące. Cechą charakterystyczną uszczelki jest to, iż pod wpływem wysokiej temperatury zwiększają swoją objętość dokładnie wypełniając wszelkie nieszczelności między przegrodą a korpusem.

Przegroda odcinająca klapy wykonana jest z płyty wapniowo-silikatowej, na jej obwodzie zamocowana jest uszczelka bąbelkowa, zapewniająca zachowanie szczelności klapy w temperaturze otoczenia.

Klapa KWP-LS wyposażona jest w mechanizm sprężynowy składający się m. in. ze sprężyny napędowej, ręcznego urządzenia zwalniającego oraz wyzwalacza topikowego o nominalnej temperaturze zadziałania 70 ± 5 °C. Podczas otwierania klapy za pomocą klucza następuje naciągnięcie sprężyny napędowej. Przegroda odcinająca jest utrzymywana w pozycji otwartej za pomocą ręcznego urządzenia zwalniającego zablokowanego z topikowym wyzwalaczem termicznym. Automatyczne zamknięcie klapy następuje w wyniku zadziałania wyzwalacza. Zniszczenie wyzwalacza termicznego powoduje samoczynny obrót przegrody odcinającej (przejście do pozycji zamkniętej) w wyniku rozprężania się sprężyny napędowej. Ruch obracanej przegrody ograniczony jest za pomocą dwóch zderzaków oporowych.

8.2.4 PRZECIWPOŻAROWE ZAWORY ODCINAJĄCE.

Zastosowano przeciwpożarowy zawór odcinający do przewodów wentylacyjnych z wyzwalaczem termicznym przeznaczone do montażu w ścianach i stropach.

Cechy:

- Sterowanie - wyzwalanie: mechanizm RST - wyzwalacz termiczny 74°C ze sprężyną napędową, uzbrajanie ręczne.
- Czas zadziałania: < 2 minut.
- Niezawodność: C50.
- Odporność ogniowa E120.
- Szczelność E120.
- Izolacyjność EI120.
- Dymoszczelność EI120.

8.3 SPOSÓB DZIAŁANIA W WARUNKACH NORMALNYCH I W PRZYPADKU POŻARU.

8.3.1 HYDRANTY.

8.3.1.1 HYDRANTY ZEWNĘTRZNE.

W normalnych warunkach system hydrantów przeciwpożarowych jest pod ciśnieniem z wodą gotową do użycia w sytuacjach awaryjnych.

W warunkach pożaru, po ręcznym otwarciu zaworu hydrantowego woda z hydrantu jest kierowana przez wąż pożarniczy do dysz / prądownic.

8.3.1.2 HYDRANTY WEWNĘTRZNE.

W normalnych warunkach system hydrantów przeciwpożarowych jest pod ciśnieniem z wodą gotową do użycia w sytuacjach awaryjnych.

W warunkach pożaru, po ręcznym otwarciu zaworu hydrantowego woda z hydrantu jest kierowana przez wąż pożarniczy do dysz / prądownic.

8.3.2 KLAPY PRZECIWPOŻAROWE.

W temperaturze zadziałania 70 ± 5 stC następuje automatyczne zamknięcie kłapy następuje w wyniku zadziałania wyzwalacza. Zniszczenie wyzwalacza termicznego powoduje samoczynny obrót przegrody odcinającej (przejście do pozycji zamkniętej) w wyniku rozprężania się sprężyny napędowej. Ruch obracanej przegrody ograniczony jest za pomocą dwóch zderzaków oporowych.

Przegroda odcinającą kłapy wykonana jest z płyty wapniowo-silikatowej, na jej obwodzie zamocowana jest uszczelka bąbelkowa, zapewniająca zachowanie szczelności kłapy w temperaturze otoczenia.

Na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni obudowy, w miejscu perforacji, dookoła zamkniętej przegrody odcinającej, umieszczone są uszczelki pęczniące. Cechą charakterystyczną uszczelki jest to, iż pod wpływem wysokiej temperatury zwiększają swoją objętość dokładnie wypełniając wszelkie nieszczelności między przegrodą a korpusem

8.4 SPOSÓB POWIAZANIA URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH Z INNYMI INSTALACJAMI I URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi OBIEKTU BUDOWLANEGO, INSTALACJAMI I URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI ORAZ SIECIAMI (URZĄDZENIAMI) LUB INSTALACJAMI ZEWNĘTRZNYMI.

8.4.1 HYDRANTY.

8.4.1.1 HYDRANTY ZEWNĘTRZNE.

Hydranty zewnętrzne nie są powiązane z innymi instalacjami i urządzeniami budowlanymi obiektu budowlanego.

Hydranty zewnętrzne są powiązane z siecią zewnętrzną wodociągową będącą we władaniu gestora sieci.

8.4.1.2 HYDRANTY WEWNĘTRZNE.

Hydranty wewnętrzne są powiązane z siecią zewnętrzną wodociągową będącą we władaniu gestora sieci. Elementem łączącym sieć z instalacją wewnętrzną jest przyłącze wodociągowe.

Hydranty zewnętrzne są powiązane z innymi instalacjami i urządzeniami budowlanymi obiektu budowlanego a w tym: Są połączone z instalacją wodociągową, odrębną dla celów ppoż.

Są zabezpieczone przed spadkiem ciśnienia w całej instalacji wodociągowej za pomocą zaworu pierwszeństwa Spadek ciśnienia na skute niekontrolowanego wypływu wody w instalacji bytowej ogranicza zawór pierwszeństwa odcinający dopływ wody do instalacji wodociągowej po zadziałaniu głównego wyłącznika prądu.

Zawór pierwszeństwa przeznaczony na cele ppoż. jest zasilany z instalacji elektroenergetycznej. Zasilanie zaworu zostaje przerwane po zadziałaniu głównego wyłącznika prądu budynku. Zawór bez zasilania w energię elektryczną pozostaje zamknięty (cewka typu N/C) do czasu przywrócenia napięcia. Zamknięcie zaworu pierwszeństwa umożliwia dopływ wody jedynie do hydrantów wewnętrznych.

8.4.1.3 KLAPY I ZAWORY PRZECIWPOŻAROWE.

Kłapy i zawory przeciwpożarowe są połączone tylko z instalacją wentylacyjną za pomocą połączeń kołnierzowych i mufowych.

Sposób wzajemnego połączenia tych instalacji znajduje się w części rysunkowej - schemat.

8.5 WARUNKI PODDAWANIA PRZEGŁĄDOM TECHNICZNYM I CZYNNOŚCIOM KONSERWACYJNYM.

Warunki poddawania przeglądów technicznym i czynnościom konserwacyjnym (przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż 1 raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z polską normą dot. konserwacji hydrantów wewnętrznych.

Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z polską normą dot. konserwacji hydrantów wewnętrznych.

8.6 POZOSTAŁE INFORMACJE NA TEMAT URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH.

8.6.1 HYDRANTY WEWNĘTRZNE 25.

8.6.1.1 WYMAGANIA OGÓLNE.

Usytuowanie hydrantów wewnętrznych musi zapewnić skuteczną ochronę całej chronionej powierzchni.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej. Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinny być prowadzone jako piony w klatce schodowej lub przy klatce schodowej.

Hydranty 25 muszą być wyposażone w węże półsztywne. Zasięg działania jednego hydrantu 25 wynosi w zależności od długości zastosowanego znormalizowanego węża: 23 m (przy zastosowaniu odcinka 20 m) lub 33 m (przy zastosowaniu odcinka 30 m). Przed hydrantem wewnętrznym powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych powinno być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę. Projektując instalację wewnętrzną przeciwpożarową należy uwzględnić jednoczesność poboru wody co najmniej z dwóch sąsiednich hydrantów.

Zawory hydrantowe należy umieszczać na wysokości 1,35 ± 0,1 m od poziomu podłogi. Nasady tłoczne powinny być skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokręteł zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączanie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu 25 – 1,0 dm³/s. Ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego powinno zapewnić wyżej określoną wydajność. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej 25 nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Przewody instalacyjne, z których pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej wynoszącej co najmniej EI 60. Średnice nominalne (w mm) przewodów zasilających, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić dla hydrantów 25 – co najmniej: DN 25.

Zgodnie z projektem, instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinny być prowadzone jako piony w klatce schodowej lub przy klatce schodowej.

Zgodnie z projektem, do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej dopuszcza się przyłączenie przyborów sanitarnych, pod warunkiem, że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji.

Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych powinno być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę. Projektując instalację wewnętrzną przeciwpożarową należy uwzględnić jednoczesność poboru wody co najmniej z dwóch sąsiednich hydrantów.

8.6.1.2 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE.

Zaprojektowano instalację do wodnego gaszenia pożaru z hydrantami wewnętrznymi 25 (wydajność 1,0 l/s) z węzem półsztywnym o długości 33 m (przy zastosowaniu odcinka 30 m).

Instalacje przeciwpożarowe powinny posiadać przewody w postaci rur stalowych ocynkowanych dwuwarstwowo. Powinny być one zgodne z normą PN-74/H74200 bądź PN-81/B10700. 02.

Hydranty zamontować tak by wąż pozwalał na prowadzenie akcji gaśniczej w najdalej położonym punkcie budynku. Lokalizację hydrantów pokazano w części rysunkowej. Usytuowanie hydrantów wewnętrznych musi zapewnić skuteczną ochronę całej chronionej powierzchni. Należy je usytuować na korytarzach i przed wejściem do klatki schodowej.

Wodna instalacja gaśnicza jest zasilana z projektowanego przyłącza wody, które służy do celów użytkowych i p.poż. 1m przed budynkiem następuje przejście z PE/stal. W pomieszczeniu przyłącza wody następuje rozdział wody na użytkową zabezpieczoną **zaworem pierwszeństwa EV220B 50NC** (normalnie beznapięciowo zamknięty) i na wodę p.poż zabezpieczoną **zaworem przeciwskażeniowym**. **Do zaworu pierwszeństwa cała instalacja musi być wykonana z rur stalowych do celów p.poż.** Instalacja ppoż. jest na czas akcji gaśniczej zabezpieczona przed niekontrolowanym wypływem wody z rur tworzywowych za pomocą **ąW** razie pożaru, przy spadku ciśnienia w rurach tworzywowych dopływ wody do nich zostanie zamknięty, woda będzie płynąć tylko do instalacji ppoż.

Hydranty wewnętrzne są zasilane z sieci wodociągowej miejskiej. Do budynku zaprojektowano jedno przyłącze wody służące do celów użytkowych i p.poż. Instalacja hydrantowa na wypadek pożaru jest zabezpieczona **zaworem pierwszeństwa EV220B 50NC** (normalnie beznapięciowo zamknięty) **zlokalizowanym w pomieszczeniu przyłącza wody**. **Napięcie podane na cewkę powoduje, że woda zaczyna przepływać przez otwór pilotowy. W wyniku zmiany ciśnień w zaworze następuje pełne otwarcie otworu głównego.**

8.6.1.2.1 PRZEPUSTY INSTALACYJNE.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż muszą być wykonane:

1. do Dn50 w rurze osłonowej, przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a przewodową wypełnić masą pęczniącą lub uszczelniającą (zależy od rodzaju rury)
2. od Dn50, poprzez np. kołnierze ogniochronne montowane z obu stron przegrody

UWAGA: należy zwrócić uwagę, że stosuje się różne masy do rur niepalnych i palnych. Wykonawca jest zobowiązany wykonać montaż przejścia p.poż ściśle wg wytycznych wybranego producenta mas i kołnierzy ogniochronnych np. zgodnie z certyfikatem **ITB-KOT -2018/0323 wydanie 3 (CP648) dla firmy HILTI oraz ITB-KOT -2018/0191 wydanie 5 (CP 673) dla firmy HILTI.**

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

8.6.2 PRZECIWPOŻAROWE KLAPY I ZAWORY ODCINAJĄCE

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego i ściany wewnętrzne pomieszczeń zamkniętych – jeżeli nie są obudowane elementami o wymaganej klasie odporności ogniowej w strefie, której nie obsługują – powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. Klasa odporności ogniowej (EIS) w/w klap powinna być co najmniej równa klasie odporności ogniowej oddzielenia przeciwpożarowego, a więc co najmniej EIS 120 lub EIS 60.

8.7 INFORMACJE O SPOSOBIE ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH, W TYM WENTYLACYJNEJ, OGRZEWOCZEJ, GAZOWEJ, ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ I PIORU-NOCHRONNEJ, ORAZ INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia p.poż., oraz ściany wewnętrzne i stropy pomieszczeń zamkniętych muszą być zabezpieczone przepustami ogniochronnymi o klasie odporności ogniowej odpowiednio EI 120 i EI 60. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni, w sposób zabezpieczający nierozprzestrzenianie ognia (ewentualne drzwiczki rewizyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych).

Przewody te 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,

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych należy wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Należy zapewnić klapy rewizyjne w do obsługi przeciwpożarowych klap odcinających na kanałach wentylacyjnych; dot. przypadku, jeśli klapy takie będą zastosowane.

Instalacja grzewcza w budynku zasilana będzie z kotłowni gazowej o mocy kotłów $2 \times 90 \text{ kW} = 180 \text{ kW}$ (w pomieszczeniu kotłowni znajduje się okno w ścianie szczytowej, oddzielone pasem szerokości $\approx 1,6 \text{ m}$ od okna kondygnację niżej). Główny kurek gazu usytuowany jest w odległości co najmniej 0,5 m od otworów w ścianie zewnętrznej. Drzwi do kotłowni otwierane w kierunku zewnętrznym, tzw. bezklamkowe.

W przewodach instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej dopuszcza się stosować izolacje cieplną i akustyczną w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

8.8 INFORMACJE O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH

INFORMACJE O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH, W TYM INFORMACJE O PUNKTACH POBORU WODY DO CELÓW PRZECIWPOŻAROWYCH, NASADACH SŁUŻĄCYCH DO ZASILANIA URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH I INNYCH ROZWIĄZANIACH PRZEWIDZIANYCH DO TYCH DZIAŁAŃ ORAZ DŹWIGACH DLA EKIP RATOWNICZYCH I PROWADZĄCYCH DO NICH DOJŚCIACH.

Droga pożarowa do budynku żłobka jest wymagana. Zostanie ona zapewniona układem komunikacji na działce Inwestora. Zaprojektowana droga przebiegać będzie wzdłuż dłuższego boku budynku w odległości 5 m (minimum 5 m) od ściany zewnętrznej. Szerokość drogi co najmniej 4 m o nośności minimum 100 kN/oś. Zewnętrzny promień skrętu ≥ 11

m. Nachylenie wzdłużne nie przekroczy 5%, poprzeczne 2%. Z drogi zaprojektowano utwardzone dojście do wyjść/wejść do budynku o długości do 50 m. Między drogą i budynkiem nie będą występować stałe elementy zagospodarowania terenu oraz drzewa i krzewy o wysokości > 3 m.

Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 10 dm³/s. Zostanie ono zapewnione hydrantami zewnętrznymi DN 80, usytuowanymi w odległości ok. 48,6 m oraz 123 m od budynku. (maksymalna odległość dla pierwszego hydrantu 5-75 m, dla kolejnego 150 m).

9 UWAGI KOŃCOWE!

- Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- typ i rodzaj izolacji dobrać odpowiednio do lokalizacji w obiekcie, dostosowując ją do odpowiednich warunków technicznych i lokalizacji,
- montaż poprzedzić pomiarem w miejscu wbudowania elementu budowlanego lub urządzenia,
- wszelkie izolacje mocować i wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta,
- wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej,
- wykonawca, w stosunku do przyjętych rozwiązań budowlanych, jest zobowiązany do ujęcia w zakresie prac i kosztów realizacji całości stosowanych systemów lub rozwiązań technologicznych, zgodnie z zaleceniami dostawcy lub producenta, np. takich jak: elementy mocujące, podkonstrukcje, grunty, przygotowanie podłoża itp., wobec powyższego wskazane rozwiązania budowlane traktuje się jako komplet,
- typ i rodzaj w/w rozwiązań budowlanych dobrać odpowiednio do lokalizacji w obiekcie,
- stosowane materiały budowlane, elementy i materiały oraz wyposażenie powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom,
- podane dane poszczególnych materiałów budowlanych, należy traktować jako przykładowe, charakteryzujące konieczne cechy i właściwości techniczne, dopuszcza się zastosowanie zamiennego produktu pod warunkiem, że posiadać on będzie parametry nie gorsze i co najmniej równoważne a także pod warunkiem uzyskania zgody projektanta i Inwestora,
- każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej,
- brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą,
- należy uwzględnić przejścia przez stropy otworów instalacyjnych rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe,
- w przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem,
- zgodnie z art. 22 ust. z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tj. Dz.U. z 2003 roku Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną,
- Autorzy projektu dopuszczają zastosowanie innych materiałów niż ujęte w projekcie, pod warunkiem zapewnienia materiałów nie gorszych niż określone w tych projektach oraz uzyskania pisemnej zgody Inwestora i autorów projektu. W takiej sytuacji autorzy projektu wymagają złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały na etapie składania oferty,
- projekt objęty ochroną praw autorskich, postawa prawna: ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, w rozumieniu w/w stanowi własność autora i może być jednorazowo wykorzystany do realizacji przedmiotowej inwestycji,

Opracował:

Jarosław Ziółkowski

10 ZESTAWIENIA.

Zestawienia materiałów znajdują się załącznikach oraz w przedmiarach będących częścią dokumentacji.

10.1 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW KOTŁOWNI.

Numer	Nazwa	Ilość	--
--	Kurek spustowy ze złączką do węża	3	szt.
--	Lejek spustowy	2	szt.
--	Manometr z kurkiem	22	szt.
--	Termometr	4	szt.
--	Termometr 0-120oC	7	szt.
--	Zawór odpowietrzający	8	szt.
1	Kocioł 90kW	1	szt.
2	Kocioł 90kW	1	szt.
3	Zawór zwrotny Dn40	2	szt.
4	Zawór odcinający Dn40	4	szt.
5	Zawór odcinający Dn65	5	szt.
6	Sprzęgło hydrauliczne 11,0 m3/h	1	szt.
7	Filtr Dn65	1	szt.
8	Zawór bezpieczeństwa 3bar/90kW	1	szt.
9	Naczynie przeponowe 3bar/100 dm3	1	szt.
10	Zawór spustowy Dn15	2	szt.
11	Neutralizator	1	szt.
12	Zawór odcinający Dn25	7	szt.
13	Zawór trójdrogowy Dn20	1	szt.
14	Pompa 0,25dm3/h;30kPa	1	szt.
15	Zawór zwrotny Dn25	1	szt.
16	Filtr siatkowy Dn25	1	szt.
17	Invonic - KOMPAKTOWY LICZNIK CIEPŁA 1,0 m3/h G1"	2	szt.
18	Zawór regulacyjny Dn20	1	szt.
19	Zawór odcinający Dn65	2	szt.
20	Pompa 0,90dm3/h;40kPa	1	szt.
21	Zawór zwrotny Dn65	1	szt.
22	Zawór odcinający Dn25	3	szt.
23	Filtr siatkowy Dn65	1	szt.
24	Invonic - KOMPAKTOWY LICZNIK CIEPŁA 3,5 m3/h G1 1/2"	1	szt.
25	Zawór regulacyjny Dn50	1	szt.
26	Zawór odcinający Dn50	4	szt.
27	Zawór zwrotny Dn50	2	szt.
28	Pompa 0,6 dm3/h; 20kPa	1	szt.
29	Zawór trójdrogowy (dostawa z centralą)	1	szt.
30	Zawór regulacyjny Dn40	1	szt.
31	Zawór spustowy Dn15	1	szt.
32	Zawór odcinający Dn20	3	szt.
33	Zawór trójdrogowy Dn15	1	szt.
34	Pompa 0,10dm3/h;40kPa	1	szt.
35	Zawór zwrotny Dn20	1	szt.
36	Filtr siatkowy Dn20	1	szt.

37	Invonic - KOMPAKTOWY LICZNIK CIEPŁA 0,6 m ³ /h G3/4"	1	szt.
38	Zawór regulacyjny Dn15	1	szt.
39	Zawór odcinający Dn40	3	szt.
40	Pompa 0,73dm ³ /h;45kPa	1	szt.
41	Zawór zwrotny Dn40	1	szt.
42	Filtr siatkowy Dn40	1	szt.
43	Invonic - KOMPAKTOWY LICZNIK CIEPŁA 2,5 m ³ /h G1"	1	szt.
44	Zawór regulacyjny Dn32	1	szt.
45	Pompa 1,10dm ³ /h;55kPa	1	szt.
46	Filtr Dn 50	1	szt.
47	Invonic - KOMPAKTOWY LICZNIK CIEPŁA 3,5 m ³ /h G1 1/4"	1	szt.
48	Zawór regulacyjny Dn40	1	szt.
49	Zawór kulowy Dn32	4	szt.
50	Zawór antyskażeniowy EA Dn32	2	szt.
51	Naczynie zbiorcze cwu Vmin=60dm ³ /10bar	1	szt.
51a	Naczynie zbiorcze cwu Vmin=25dm ³ /10bar	1	szt.
52	Podgrzewacz ciepłej wody 300dm ³	1	szt.
52a	Podgrzewacz ciepłej wody 500dm ³	1	szt.
53	Zawór kulowy Dn20	4	szt.
54	Zawór zwrotny prosty Dn20	2	szt.
55	Pompa cyrkulacyjna 0,1 m ³ /h, 10kPa	1	szt.
56	Filtr Dn20	2	szt.
57	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 6 bar 3/4"	2	szt.
58	Pompa cyrkulacyjna 0,1 m ³ /h, 5,0kPa	1	szt.
59	Zawór antyskażeniowy EA, Dn25	1	szt.
60	Stacja uzdatniania wody	1	szt.
61	Zawór napełniający VF04	1	szt.
63	Kurek spustowy ze złączką do węża	7	szt.