

## CZĘŚĆ IV – BRANŻA SANITARNA

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

#### CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Podstawa opracowania .....	2
2.	Przedmiot i zakres opracowania .....	2
3.	Założenia projektowe .....	2
4.	Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej.....	3
5.	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	7
6.	Roboty ziemne .....	9
7.	Układanie rur wodociagowych i kanalizacyjnych, obsypka, zasypka .....	9
8.	Instalacja grzewcza.....	10
9.	Instalacja gazowa .....	12
10.	Instalacja wentylacji .....	14
11.	Obszar oddziaływania inwestycji.....	18
12.	Uwagi końcowe .....	18

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

str. 19-27

- Rys. S.1. INSTALACJA Z.W.U. I C.W.U. – RZUT PARTERU, skala 1:100  
Rys. S.2. INSTALACJA Z.W.U. I C.W.U. – RZUT PIĘTRA, skala 1:100  
Rys. S.3. INSTALACJA KAN. SANITARNEJ – RZUT PARTERU, skala 1:100  
Rys. S.4. INSTALACJA KAN. SANITARNEJ – RZUT PIĘTRA, skala 1:100  
Rys. S.5. INSTALACJA GRZEWCZA – RZUT PARTERU, skala 1:100  
Rys. S.6. INSTALACJA GRZEWCZA – RZUT PIĘTRA, skala 1:100  
Rys. S.7. INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PARTERU, skala 1:100  
Rys. S.8. INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PIĘTRA, skala 1:100  
Rys. S.9. INSTALACJA SANITARNE – RZUT DACHU, skala 1:100

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU

### 1. Podstawa opracowania

- uzgodnienia z Inwestorem,
- projekt budowlany architektoniczno-konstrukcyjny budynków,
- ustalenia materiałowe,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wytyczne do projektowania i wykonawstwa producentów materiałów instalacyjnych,
- aktualnie normy, przepisy, literatura fachowa.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wod-kan, grzewczej oraz wentylacji mechanicznej dla „Przebudowy i rozbudowy przedszkola” w miejscowości Podmokle Wielkie gmina Babimost, działka nr 301/2.

### 3. Założenia projektowe

#### 3.1. Instalacja zimnej i ciepłej wody

- Zapotrzebowanie na wodę na podstawie wpływów normatywnych
- Zasilanie w wodę zimną – projektowane przyłącze wodociągowe
- Temperatura wody zimnej – 10°C
- Zasilanie w ciepłą wodę – z projektowanego zasobnika c.w.u. zasilanego kotłem gazowym
- Ciśnienie dyspozycyjne – min. 4,0 bar
- Temperatura wody ciepłej – max. 60°C (w sanitariatach dla dzieci max. 38°C)

#### 3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ilość ścieków na podstawie wpływów normatywnych.

#### 3.3. Instalacja centralnego ogrzewania

- Położenie – częściowo osłonięte
- Rodzaj ogrzewania – pompowe wodne
- Obliczeniowa temp. wody grzewczej – 40/30°C (projektowane ogrzewanie podłogowe), 70/55°C (istniejące ogrzewanie grzejnikowe),
- Strefa klimatyczna – II (-18°C)
- Współczynniki przenikania – zgodnie z projektem architektonicznym
- Temperatura pomieszczeń – podano na rysunkach

#### 3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

- Temperatura obliczeniowa dla zimy – -18°C; wilgotność względna 100%
- Temperatura obliczeniowa dla lata – 30°C; wilgotność względna 45%
- Temperatura i wilgotność względna dla lata i zimy – wynikowa

#### 4. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz instalacja hydrantowa

Zasilanie przedmiotowego budynku w wodę zimną realizowane będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego PE63.

Projektowana instalacja wodociągowa zasiląć będzie następujące układy w przedmiotowym budynku:

- układ wody bytowej,
- układ instalacji hydrantowej.

Zużycie wody będzie mierzył projektowany zestaw wodomierzowy umieszczony w wodoszczelnej studni wodomierzowej zlokalizowanej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi wodomierz wielostrumieniowy WS DN32 na konsoli wodomierzowej 1 1/4", dwa zawory odcinające DN50 oraz zawór antyskażeniowy DN50.

W pomieszczeniu 1.07 przewidziano rozdział wody na cele bytowe oraz ppoż. Przewody wodociągowe od wejścia do budynku do rozdziału instalacji na instalację bytową (do zaworu pierwszeństwa) oraz p.poż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Instalacja hydrantowa również będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

Wewnętrzną instalację wodociągową na cele bytowe należy wykonać z przewodów z tworzywa sztucznego PE-X/Al/PE prod. Wavin jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zaprasowywanie. W części rysunkowej opracowania zostały podane średnice rur.

Przewody instalacji bytowej oraz ppoż. na parterze prowadzić w strefie sufitu podwieszanego i w bruzdach ściennych, a na piętrze w posadzce i w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową.

Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej - należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3m. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Wszystkie odejścia wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całego obiektu.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany oddzielenia pożarowego zgodnie z rysunkami architektury) należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami zabezpieczając przepusty rozwiązaniami systemowymi np. produkcji Hilti.

W miejscach przejść przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje osłonowe z rur z tworzyw sztucznych o średnicy o dwie dymensje większych od średnicy przewodu. Nie stosować tulei z rur stalowych lub z blachy. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić materiałem plastycznym nie oddziałującym na materiał rury PP - np. pianka poliuretanowa.

W trakcie montażu należy zadbać o właściwe mocowanie oraz prowadzenie przewodów, biorąc pod uwagę ich rozszerzalność termiczną – wytyczne producenta rur.

Podejścia do armatury czerpalnej prowadzi się na wysokości od 0,6 do 0,8 m nad gotową posadzką pomieszczeń dla osób dorosłych. Podejścia w łazienkach dla dzieci należy wykonać na wysokości od 0,4 do 0,6 m nad gotową posadzką pomieszczeń, tak aby umożliwić podłączenie armatury i białego montażu przewidzianego dla małych dzieci. Zawory ze złączką do węża montować na wysokości 0,5 m nad podłogą.

Przewody wody zimnej w celu ochronny przed skraplaniem się pary wodnej na powierzchni przewodów oraz ochroną przed podgrzewaniem należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej gr. 6 mm. W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przenikania ciepła  $0,035 \text{ W/(m/K)}$  o grubości:

- Średnica wewnętrzna do 22 mm - 20mm
- Średnica wewnętrzna od 22 do 35 - 30mm
- Średnica wewnętrzna od 35 do 100 - równa średnicy wewnętrznej rury

**Uwaga:**

**Przy zastosowaniu materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przewodzenia ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Na izolacji przewodów należy wykonać oznakowanie rodzaju czynnika, oraz kierunku przepływu.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać płukanie wodą o możliwie dużej prędkości przepływu, a następnie poddać je próbie szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Po zakończeniu czynności montażowych, po uprzednim odłączeniu urządzenia kotłowego, należy wykonać próby ciśnieniowe na zimno i gorąco zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II – Instalacje Sanitarne.

#### **4.1. Próba szczelności i dezynfekcja**

##### **4.1.1. Próba szczelności rur z tworzywa sztucznego**

Próba szczelności instalacji bytowej powinna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową. Instalacje wodociągowe należy poddać próbie szczelności oraz dezynfekcji. Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności dwuetapowo jako próbę wstępną i próbę główną.

- Próba wstępna  
Dla wykonania próby wstępnej instalację należy poddać ciśnieniu o 1,5 krotnie większym od ciśnienia roboczego w czasie 30 min, w odstępach 10 min, dwukrotnie przywracając jego wartość. W fazie tej próby w ciągu dalszych 30 minut ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż o 0,6 bar.
- Próba główna  
Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Próba ta trwa dwie godziny, podczas której odczytane wcześniej po próbie wstępnej ciśnienie, nie może się obniżyć o więcej niż o 2%.  
Zewnętrzną instalacja wodociągowa należy poddać próbie szczelności na ciśnienie robocze 9 bar j.w., płukaniu oraz dezynfekcji. .

##### **4.1.2. Próba szczelności rur stalowych**

Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu(systemu) oddzielnie. Badanie szczelności rurociągów stalowych wykonać przed zakryciem brzd i kanałów oraz przed izolacją. Przygotowaną do próby instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne

jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: 0,6 MPa. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.: manometr nie wykaże spadku ciśnienia, nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Badanie szczelności i działania instalacji „na gorąco” należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najniższych parametrach roboczych czynnika, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń oraz uszczelnień. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń. Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń.

#### 4.2. Płukanie

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę. W takim przypadku całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów: wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m<sup>3</sup> wody, 0,6 litra podchlorynu sodu 16 %  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody, 20÷30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody. Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora. Uwaga: Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza

#### 4.3. Zapotrzebowanie na wodę

Zapotrzebowanie na wodę dla punktów czerpalnych					
Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ [dm <sup>3</sup> /s]		Ilość urządzeń [szt.]	Ilość wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Ilość wody ciepłej [dm <sup>3</sup> /s]
	Zima woda	Ciepła woda			
Zlewozmywak/zlew	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Umywalka	0,07	0,07	8	0,56	0,56
Bateria natryskowa	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Miska ustępowa	0,13	-	6	0,78	-
Złączka do węża	0,15	-	1	0,15	-
Razem				1,85	0,92
Suma				2,77	

Zgodnie z normą obliczeniowy przepływ wody dla nowych punktów poboru wody wynosi:

$$q = 4,4 (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 4,4 (2,77)^{0,27} - 3,41 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 2,38 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### **4.4. Instalacja C.W.U.**

Woda ciepła na potrzeby bytowo-gospodarcze przygotowywana będzie w projektowanym zasobniku c.w.u. SW-250 prod. KOSPEL o poj. 250dm<sup>3</sup> zasilanym kotłem gazowym o mocy 30kW.

Na instalacji zimnej wody zasilającej zasobnik c.w.u. należy zamontować grupę bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa, zaworem odpowietrzającym oraz naczyniem wzbiorczym DD33 o poj. 33 dm<sup>3</sup> prod. Reflex.

Projektowana instalacja ciepłej wody jest dostosowana do okresowego podwyższania temperatury ciepłej wody do wartości powyżej 70°C i jednocześnie nie przekraczania temp. 80°C. Ma to na celu umożliwienie zastosowania dezynfekcji termicznej w instalacjach wody ciepłej w celu przeciwdziałania możliwości rozwoju bakterii Legionella.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wyposażona będzie w instalację cyrkulacji pompowej, która zapewni utrzymanie stałe temperatury ciepłej wody na poziomie min. 55°C.

Na podejściach do grupy przyborów w sanitariatach dla dzieci zaprojektowano termostatyczny zawór mieszający z nastawą temperatury wody na 38°C w celu uzyskania wody ciepłej podmieszanej o temperaturze bezpiecznej dla dzieci. Zabrania się zasilania baterii C.W.U. w łazienkach dla dzieci bez zastosowania w/w zaworu mieszającego.

#### **4.5. Zabezpieczenie ppoż. budynku**

Wewnętrzne zabezpieczenie na wypadek pożaru stanowić będą projektowane dwa hydranty wewnętrzne DN 25 usytuowane zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalacje doprowadzającą wodę do ww. hydrantów wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint. Wysokość zaworu hydrantowego od poziomu posadzki 1,35 m ±0,1 m. Hydranty wewnętrzne typ HW-25NW-K-20/30-SLIM wraz z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowane w szafce z drzwiczkami w wykonaniu pełnym z zamkiem EURO (pokrętnym z plombą), wg PN-EN-671-1 o zasięgu w poziomie 33 m, z zastosowaniem węża gumowego wody tłocznej o długości 30 m.

Rozmieszczenie hydrantów wykonać zgodnie z lokalizacją zawartą w części architektonicznej projektu.

Niezbędne ciśnienie na hydrancie p. pożarowym  $p = 0,2 \text{ MPa} = 20 \text{ m.sł.wody}$ .

Na odejściu wody bytowej zaprojektowano zastosowanie zaworu pierwszeństwa działającego w oparciu o presostat mierzący ciśnienie w instalacji hydrantowej i zamykający zawór pierwszeństwa w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej. Natomiast na odejściu wody przeciwpożarowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu EA.

Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody konstrukcyjne i oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej

dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3).

Instalację hydrantową projektuje się jako izolowaną izolacją o grubości 6 mm. Izolacja musi być zgodna z aktualnymi przepisami (NRO).

#### **Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja:**

Instalację poddać płukaniu na następnie wykonane odcinki wodociągów należy poddać próbom ciśnieniowym zgodnie z PN-81/B-107000 „Przewody wewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Próba może zostać uznana za zaliczoną pozytywnie jeżeli: po podniesieniu ciśnienia do 9 Bara (0,9MPa) przez okres 30 min. nie ma przecieków i roszczenia oraz ciśnienie nie spadnie więcej niż 2%

### **5. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z przedmiotowego budynku odprowadzane będą projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej. Odbiornikiem ścieków jest miejska sieć kanalizacyjna.

Instalację zewnętrzną oraz podposadzkową należy wykonać z rur PVC-U kielichowych ze ścianką litą jednorodną do kanalizacji zewnętrznej o klasie sztywności obwodowej S – SN8 prod. Wavin ze spadkami zgodnie z częścią rysunkową projektu. Materiały użyte do budowy instalacji zewnętrznej muszą posiadać atesty zezwalające na montaż.

Rury kanalizacyjne w miejscu przejścia pod fundamentami zabezpieczać rurami ochronnymi PCV (średnice zgodnie z częścią rysunkową), a wolną przestrzeń między ściankami rury przewodowej i ochronnej wypełnić plastycznym materiałem nie powodującym korozji np. pianka PU. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym bez kamieni i innych ostrych przedmiotów. Wykopy po wykonaniu podsypki i obsypki piaskowej zasypywać gruntem rodzimym bez kamieni i innych ostrych przedmiotów.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną zaleca się wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U dla kanalizacji wewnętrznych łączonych na wcisk z uszczelką gumową zgodnie z zalecaniami aktualnych norm. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z aktualną normą), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach. Minimalny spadek podejść wynosi 2%. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania. Na każdym pionie powyżej posadzki zamontować rewizję. Instalację prowadzoną w strefie sufitu podwieszanego pomieszczeń parteru wykonać jako niskoszumową oraz dodatkowo zaizolować wełną mineralną.

Przewody tam gdzie to konieczne, należy montować do konstrukcji budynku za pomocą obejm lub uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Jeżeli zabudowa rury nie będzie możliwa w ścianie, rurę należy poprowadzić przy ścianie i zabudować płytami G-K.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Wywiewki kanalizacyjne wyprowadzić 1,0 m ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi PVC160 w taki sposób, aby odległość wylotu od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczony na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

Przed wykonaniem zasypki, instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami. Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

### 5.1. Bilans ścieków bytowych

Rodzaj punktu czerpalnego	AWs	Ilość urządzeń	Ao
	[dm <sup>3</sup> /s]	[szt.]	[dm <sup>3</sup> /s]
Zlewozmywak/zlew	1,0	3	3,0
Umywalka	0,5	8	4,0
Bateria natryskowa	1,0	1	1,0
Miska ustępowa	2,5	6	15,0
Wpust podłogowy	1,5	1	1,5
<b>Suma</b>			<b>24,5</b>

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku (na podstawie PN-EN 120562):

$$q^c = Kx (\sum A_{Ws})^{0,5} \text{ [dm}^3 \text{ /s]}$$

$$q^c = 0,5 \times 24,5^{0,5} \text{ dm}^3 \text{ /s}$$

$$q^c = 2,47 \text{ dm}^3 \text{ /s}$$

gdzie,

Kx – współczynnik częstotliwości K=0,5

AWs- odpływ jednostkowy z urządzeń sanitarnych, [dm<sup>3</sup> /s]

### 5.2. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-92/B-10735.

- Próba na eksfiltrację:

Cały badany odcinek przewodu powinien być zasatabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącza podczas wykonywania próby szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być zaślepię przy pomocy balonu gumowego, korka, lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby. W przypadku występowania wód gruntowych, poziom zwierciadła wody gruntowej obniżyć co najmniej poniżej 0,5 m poniżej dna wykopu. Rurociąg poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m H<sub>2</sub>O. Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. W wypadku nieszczelności złącza kielichowego rury, złącza należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć.



- Próba na infiltrację:

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy dla całkowicie wykonanej sieci. Dopuszczalna ilość wody na infiltrację wg PN-92/B-10735. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3.0 m sł.H<sub>2</sub>O. zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do w/w wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik.

### 5.3. Biały montaż

Zaprojektowano muszle wiszące, spluczki WC oraz wszystkie inne stelaże mocujące przybory według systemu np. Geberit. Przybory sanitarne według specyfikacji architektonicznej. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla części przeznaczonych dla dorosłych:

**Tabela 1.** Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla dorosłych

Rodzaj przyboru sanitarnego	Wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Zlewozmywak	0,80-0,90
Bateria natryskowa	0,20-0,30
Miska ustępowa	0,40
Miska ustępowa dla osób n-sprawnych	0,45-0,50

**Tabela 2.** Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla dzieci

Rodzaj przyboru sanitarnego	Wysokość montażu [m]
Umywalka	0,50
Bateria natryskowa	0,10-0,20
Miska ustępowa	0,28-0,32

## 6. Roboty ziemne

Rurociągi układać w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu zwrócić uwagę, aby go nie przegłębiać. Wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne głębsze jak 1,0 m zabezpieczyć przy użyciu obudów skrzyniowych (boksów). Wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,1 m, a w porze nocnej oświetlić znakami ostrzegawczymi. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Urobek składować z jednej strony wykopu w odległości minimum 0,6 m od krawędzi wykopu.

Rurociągi układać w suchym wykopie. Na wypadek wystąpienia wody gruntowej, wykopy osuszyć poprzez wypompowywanie wody przy użyciu igłofiltrów o średnicy 63 mm w rozstawieniu co 1,5 m, wpłukiwanych obustronnie w grunt na gł. min. 2,5 m

## 7. Układanie rur wodociągowych i kanalizacyjnych, obsypka, zasypka

Przewody układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej

**długości.** Po sprawdzeniu prawidłowości spadku ułożonej rury należy wykonać jej stabilizację poprzez wykonanie obsypki z piasku do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. W końcowej fazie robót zasypkę uzupełnić do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Warstwę ochronną wykonywać warstwami o grubości nieprzekraczającej 1/3 średnicy rury, starannie ją ubijając z obu stron rury, z równoczesnym usuwaniem zastosowanego szalowania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie obsypki w tzw. „pachach”. Podbijanie w „pachach” należy wykonywać podbijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków metalowych lub mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Zasypkę wykonywać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i wyciąganiem obudów skrzyniowych. Stopień zagęszczenia wykopu nie może być mniejszy niż 1,0. W przypadku wystąpienia gruntu uniemożliwiającego jego prawidłowe zagęszczenie, dokonać jego wymiany w zakresie ustalonym z kierownikiem budowy.

## **8. Instalacja grzewcza**

### **8.1. Bilans cieplny**

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano przy pomocy programu komputerowego Buderus OZC basic 6.1 w oparciu o aktualny zbiór norm: PN-EN ISO 6946 oraz PN-EN 12831:2006.

Obciążenie cieplne obiektu jest następujące:

$$Q_c = 11,7 \text{ kW}$$

### **8.2 Opis zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania**

Zasilanie przedmiotowego budynku w ciepło realizowane będzie poprzez kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 30 kW zlokalizowany w pomieszczeniu nr 1.08.

Źródło ciepła pracuje w celu pokrycia zapotrzebowania na c.o i c.w.u.

Projektowany obiekt ogrzewać będą: projektowana instalacja ogrzewania podłogowego oraz istniejąca instalacja ogrzewania grzejnikowego. Piętro budynku oraz pomieszczenie 1.08 na parterze ogrzewane będą istniejącą instalacją grzejnikową. W pozostałej części budynku projektuje się instalację ogrzewania podłogowego.

W budynku zaprojektowano układ ogrzewania dwururowego z zastosowaniem przewodów stalowych czarnych łączonych przez spawanie oraz przewodów z tworzywa sztucznego PE-X/Al/PE prod. Wavin jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zaprasowywanie. Połączenia rur PE-Xc/Al/PE wykonać za pomocą trójników i tulei zaciskowych. Przejścia rur przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury zasadniczej.

W celu minimalizacji strat cieplnych przewody zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-B-02421. Izolacje zabezpieczyć za pomocą taśmy. Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Dobór grubości otulin:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K))
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1 do 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowanie przewodów	½ wymagań z punktów 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 do 4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z punktów 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce	6 mm

Na wyjściu instalacji grzewczej z kotła zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne połączone z rozdzielaczem z dwoma obiegami – instalacja grzejnikowa (bez mieszacza) oraz instalacja ogrzewania podłogowego (z mieszaczem).

Projektowana instalacja będzie pracowała w układzie zamkniętym podgrzewając wodę na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Zabezpieczenie instalacji grzewczej stanowić będzie grupa bezpieczeństwa oraz zamknięte przeponowe naczynie wzbiorcze N25 o pojemności 25 dm<sup>3</sup> prod. Reflex.

Do sterowania pracą kotła przyjęto automatykę producenta kotła, sterującą pracą dwóch obiegów grzewczych (jeden obieg z mieszaczem) oraz pracą samego kotła gazowego. Jako aparaturę kontrolno - pomiarową zaprojektowano odpowiednio rozmieszczone na instalacji termometry i manometry.

## 8.2. Ogrzewanie podłogowe

Instalację ogrzewania podłogowego od rozdzielaczy kompletnych umieszczonych w szafkach podtynkowych o wymiarach dostosowanych do wielkości rozdzielacza, wykonać z przewodów z tworzywa sztucznego np. PE-X/Al/PE o średnicy 16x2,0 prod. Wavin prowadzonych na warstwie izolacyjnej posadzki.

Ogrzewanie podłogowe zasilane będzie z projektowanych rozdzielaczy, umieszczonych w szafce podtynkowej. Rozdzielacze do ogrzewania podłogowego wyposażone będą we wskaźniki przepływu – rotametry, umożliwiające bezpośredni odczyt strumienia wody w danej pętli grzewczej oraz pozwalają na doregulowanie przepływu w zależności od rzeczywistych rozpyłów wody w poszczególnych obiegach.

Szafki osłonowe rozdzielaczy są wykonane z wysokiej jakości blachy ocynkowanej i malowane proszkowo na kolor biały RAL9003. Drzwiczki zamykane są na kluczyk. W przypadku szafek podtynkowych istnieje możliwość regulacji wysokości i głębokości. Szerokość szafki dobiera się w zależności od ilości zaprojektowanych obiegów rozdzielacza.

W każdym pomieszczeniu należy zainstalować regulator temperatury (termostat), na każdym obiegu głowicę termoelektryczną, a przy pomocy listwy automatyki połączyć każdy regulator z podlegającymi mu obiegami grzewczymi (jednym lub kilkoma w zależności od ilości pętli grzewczych w pomieszczeniu). Jeżeli temperatura powietrza przekroczy nastawiony na regulatorze poziom, głowice

termoelektryczne na rozdzielaczu zamkną przepływ w odpowiednich obiegach. Jeżeli temperatura spadnie poniżej nastawionej wartości głowice znowu otworzą zawory, by ciepła woda mogła znowu zasilić obieg. Sterowanie w/w obiegami należy wykonać w systemie Danfoss Link lub równoważne.

Termostat zamontować na ścianie wewnętrznej na wysokości około 1,5 metra od podłogi. Aby mógł mierzyć rzeczywistą temperaturę powinien się znajdować w miejscu nienasłonecznionym, z dala od okien i drzwi.

Pętle ogrzewania podłogowego należy układać na folii przeznaczonej do ogrzewania podłogowego. Rury mocować do płyt dedykowanymi zapinkami. Przy montażu ogrzewania podłogowego ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta montowanego systemu. Ułożone ogrzewanie podłogowe zalać wylewką cementową z dodatkami do jastrychu. Rozstaw pętli ogrzewania podłogowego podano w części graficznej opracowania.

### **8.3. Próba szczelności instalacji grzewczej**

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 h. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksimum szczelności eksploatacyjnej, należy – po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym – poddać instalację dodatkowej obserwacji.

Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 – dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **8.4 Wytyczne do projektu elektrycznego**

Energię elektryczną należy zapewnić dla: regulatorów kotła (230V) oraz pomp obiegowych.

## **9. Instalacja gazowa**

Zasilanie przedmiotowego budynku w gaz realizowane będzie z istniejącego przyłącza gazowego z gazociągu ulicznego.

Przyłączenie projektowanego kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 30 kW przewidziano od istniejącego punktu redukcyjno-pomiarowego.

Projektowany kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania zainstalowany będzie w pomieszczeniu 1.08 zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Pomieszczenie kotła spełnia warunki niezbędnej wentylacji grawitacyjnej, posiada wymaganą kubaturę > 6,5m<sup>3</sup> oraz wymaganą wysokość min. 2,2m.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni nawiew typu „Z”, o wymiarach 200x100mm. Na przewodzie kominowym wentylacji grawitacyjnej bezpośrednio pod stropem pomieszczenia należy zamontować wywiewną kratkę wentylacyjną 21x14 cm.

Drzwi kotłowni muszą otwierać się na zewnątrz.

Do odprowadzania spalin z kotła zastosowano system powietrzno-spalinowy (koncentryczny) produkcji Jeremias. System odprowadzania spalin, przeznaczony jest do pracy z urządzeniami grzewczymi z zamkniętą komorą spalania w nadciśnieniu, w trybie mokrym, takich jak kotły kondensacyjne, nagrzewnice gazowe i olejowe termy gazowe, których temperatura nie przekracza 200 stopni Celsjusza przy zastosowaniu uszczelki albi26 lub 120 stopni przy zastosowaniu uszczelki albi367 wykonanej z materiału EPDM. Rozwiązanie to, umożliwia pracę niezależną od wentylacji pomieszczenia technicznego. System jest zbudowany z dwóch współosiowych rur, z których wewnętrzna jest kanałem spalinowym, a zewnętrzna jest obudową malowaną proszkowo w kolorze białym (RAL 9016). Dzięki zastosowaniu uszczeltek, uzyskuje się wysoką szczelność systemu kominowego do 200 Pa.

System TWIN może być montowany jako indywidualny komin lub przyłącze (czopuch) do układów zbiorczych. Systemu kominowego Twin nie można montować na zewnątrz budynku.

Odcinki poziome należy prowadzić ze spadkiem trzy stopnie w kierunku urządzenia. Na każdym połączeniu kielichowym należy zastosować uszczelkę albi26 lub albi367 dla ułatwienia montażu stosować środek poślizgowy albi-pasta, nie wolno stosować innych środków poślizgowych ponieważ mogą one działać negatywnie na uszczelkę.

Płaszcz zewnętrzny zbudowany jest ze stali DC01+ZE / 1.4301 malowany na biało RAL 9016 o grubości 0,5mm. Przed przystąpieniem do zamówienia i przed wykonaniem prac montażowych należy skontaktować się z dostawcą systemu w celu otrzymania schematów montażowych oraz dokładnych wytycznych dotyczących montażu. Przewód zakończyć stosując płytę dachową przykrywającą przewód kominowy.

Kondensat powstający w kominie odprowadzić do kotła, a następnie do kanalizacji. Odprowadzenie kondensatu musi zostać zasyfonowane.

Drożność przewodów dymowych i wentylacyjnych potwierdzić musi opinia kominiarska.

Połączenia instalacji gazowej z urządzeniami wykonać za pomocą połączeń gwintowanych. Na podłączeniu do kotła zainstalowano dodatkowy kurek gazowy przelotowy o średnicy nominalnej równej średnicy rury przyłączeniowej do kotła. Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowane urządzenie gazowe, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego. Przed kurkiem gazowym na instalacji zasilającej kocioł gazowy zamontować filtr siatkowy gazu, który będzie pełnił również funkcję miejscowego odwodnienia.

Próbę szczelności należy wykonać z zastosowaniem powietrza lub innego gazu obojętnego (np. azotu).

Główna próba szczelności instalacji:

a) przeprowadzić na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu,

b) manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji,

c) zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0 - 0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa; 0 - 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa,

d) ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa,

e) dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa,

f) wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 min. od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia,

g) z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

Po przeprowadzeniu próby szczelności połączeń należy zabezpieczyć rury przed korozją. W tym celu, w temp. nie niższej niż 10 °C i wilgotności powietrza nie większej niż 75%, na suchą oraz oczyszczoną z brudu i rdzy powierzchnię rury nanosi się warstwę podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej lub syntetycznej.

## 10. Wentylacja mechaniczna

### 10.1. Bilans powietrza

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, wyciągową w toaletach oraz grawitacyjną (w pomieszczeniach 1.08 i 1.10).

Ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o kryterium higieniczne. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, określające przede wszystkim wysokości wymagane w pomieszczeniach pracy; w pomieszczeniach sanitarnych ilość powietrza ustalono przyjmując określoną ilość powietrza usuwanego na przybór zgodnie z PN-83/B03430/Az3:2000. Założenia co do ilości powietrza nawiewanego/wywiewanego podano również w części graficznej opracowania.

Sale przedszkolne projektuje się na następującą liczbę dzieci:

- oddział przedszkolny nr 1.05 – 21 dzieci
- oddział przedszkolny nr 1.12 – 18 dzieci

Nr	Nazwa	Powierzchnia użytkowa [m²]	Wysokość [m]	Kubatura [m³]	Ilość powietrza	
					Nawiew [m³/h]	Wywiew [m³/h]
PARTER						
1.01	WC dla n-sprawnych	4,73	3,00	14,19	-	50,00
1.02	Szatnia	7,16	3,00	21,48	90,00	90,00
1.03	Szatnia	7,13	3,00	21,39	90,00	90,00
1.04	WC	8,43	3,00	25,29	-	100,00
1.05	Oddział przedszkolny	58,47	3,00	175,41	420,00	320,00
1.06	WC	8,19	3,00	24,57	-	100,00
1.07	Komunikacja	16,78	3,00	50,34	150,00	100,00
1.08	Pom. rozdzieli posiłków	17,26	3,00	51,78	-	-
1.09	Komunikacja	4,50	3,00	13,50	-	-
1.10	Zmywalnia/pom.porz.	13,20	3,00	39,6		
1.11	Komunikacja	9,62	3,00	28,86		
1.12	Oddział przedszkolny	49,21	3,00	147,63	360,00	260,00

Nr	Nazwa	Powierzchnia użytkowa [m²]	Wysokość [m]	Kubatura [m³]	Ilość powietrza	
					Nawiew [m³/h]	Wywiew [m³/h]
PIĘTRO						
2.01	Biuro	14,84	2,65	39,33	60,00	60,00
2.02	Komunikacja + klatka schodowa	25,44	2,65	67,42	-	-
2.03	Pom. socjalne	8,75	2,65	23,19	60,00	60,00
2.04	Biuro	40,69	2,65	107,83	180,00	180,00
2.05	Przedsionek	2,36	2,65	6,25	-	-
2.06	WC	1,89	2,65	5,01	-	50,00

### 10.2. Centrala wentylacyjna

Instalacja wentylacji mechanicznej na parterze (w pomieszczeniach: 1.02, 1.03, 1.05, 1.07, 1.12) opierać się będzie o działanie centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła MISTRAL SLIM 1500 EC prod. PRO-VENT lub równoważne o wydajności  $V_n/V_w=1110/860$  m<sup>3</sup>/h. Centrala zlokalizowana jest w strefie sufitu podwieszanego na parterze budynku pomieszczeniu 1.04. Przed centralą projektuje się kanałową wstępną nagrzewnicę elektryczną ENO-355-4,0-2 o mocy 4kW, prod. PRO-VENT, dostosowaną do wydatku powierza centrali. Centralę wentylacyjną należy wyposażać w przepustnice regulacyjne, elastyczne króćce przyłączeniowe i kompletną automatykę wraz z okablowaniem. W centrali nawiewno-wywiewnej realizowany będzie odzysk ciepła z powietrza wywiewanego. Prowadzi to do znacznego zmniejszenia zużycia energii koniecznej do podgrzania/schłodzenia powietrza.

Montując centralę, nie należy jej dosuwać (dociskać) do żadnej przegrody, zachowując odstęp minimum 40 mm od sufitu, podłoża oraz ścianek bocznych. Zapewnić należy też dostęp do króćców wentylacyjnych, umożliwiając demontaż łączników kanałów wentylacyjnych. Należy zapewnić dostęp do pokrywy inspekcyjnej centrali – minimum 1,2m od ściany lub innej przeszkody.

Podczas pracy centrali w wymienniku wytwarzają się skropliny, zapewnić należy, więc ich sprawne odprowadzenie.

### 10.3. Rekuperatory wewnętrzne

W pomieszczeniach 2.01, 2.03 oraz 2.04 projektuje się rekuperatory wewnętrzne jednorurowe HRU-WALL-150-60 prod. Alnor o wydajności 60 m<sup>3</sup>/h. Średnica przewodów 150mm. Wentylator rekuperatora działa na przemian co 70 sekund nawiewając i wyciągając powietrze z pomieszczenia.

### 10.4. Układ wentylacyjny pomieszczeń sanitarnych (WC)

Wyciąg z ustępów odbywa się poprzez wentylatory, załączane razem ze światłem wraz z wyłącznikiem czasowym. Zaprojektowano 2 wentylatory typu SILENT 200 o wydajności maksymalnej 180 m<sup>3</sup>/h oraz 2 wentylatory typu SILENT 100 o wydajności maksymalnej 95 m<sup>3</sup>/h prod. Venture Industries. Kanały wywiewny w pomieszczeniach WC wyprowadzić przez dach i zakończyć wyrzutnią dachową lub wyprowadzić przez ścianę i zakończyć wyrzutnią ścienną zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Wyrównanie ciśnienia w ustępach odbywa się poprzez nawiew powietrza z rekuperatorów. W drzwiach, zgodnie z graficzną częścią opracowania, należy zamontować kratki transferowe w celu prawidłowego przepływu powietrza.

### **10.5. Wytyczne wentylacji**

Kanały wentylacyjne wykonać z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy typu Spiro. Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmocniające wspawane z boku.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelkami gumowymi.

Wszystkie zawory nawiewne i wywiewne montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1m. Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymagom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza;
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku;
- połączenia muszą być całkowicie szczelne;
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Nawiewniki i wywiewniki/zawory wyciągowe powietrza w budynku zgodnie z graficzną częścią opracowania ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami regulacyjnymi.

Centrala wentylacyjna musi być podwieszona w sposób trwały, uniemożliwiający jej przesunięcie.

Wszystkie kanały, przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów, belek, krokwi itp.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

W przypadku braku możliwości podwieszenia instalacji na zawiesiach systemowych należy zaprojektować i uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem rozwiązanie zastępcze.

W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego na kanałach muszą być zabudowane klapy pożarowe topikowe lub z siłownikiem. Odporność ogniowa zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz częścią architektoniczną opracowania. Wszystkie klapy pożarowe muszą być wyposażone w termoelement wyzwalający zamknięcie klapy po przekroczeniu zakładanej temperatury.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Wszystkie rewizje oznakować.



Wytyczne montażu:

- przewody , trójniki, kolana, redukcje i inne kształtki należy izolować na montażu. Jako materiał izolacyjny należy wykorzystać np. z wełny mineralnej w folii zbrojonej o grubości 20 mm;
- wszelkie obniżenia kanałów (odsadzki) pod konstrukcję wykonywać według domiaru na budowie;
- przed zamówieniem skrzynek rozprężnych należy zweryfikować położenie króćca przyłączeniowego,
- zwrócić uwagę by kanały montować w taki sposób by kołnierze nie znajdowały się pod podciągami;
- w miejscach w których przewody są narażone na działanie czynników zewnętrznych wskazane jest obudować je płaszczem z blachy aluminiowej.

#### **10.6. Prowadzenie kanałów i wytyczne dla wykonania czerpni i wyrzutni**

Instalacje prowadzić w układzie przedstawionym na rysunku.

Przy instalowaniu czerpni i wyrzutni należy przestrzegać następujących wytycznych, zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690):

- Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub w ścianie dwóch najbliższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości, co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.
- Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.
- Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.
- Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana oraz 0,4m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni mierząc w rzucie poziomym.
- Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3m od :
  - krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna;
  - najbliższej krawędzi okna w połaci dachu;
  - najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

#### **10.7. Wytyczne do projektu elektrycznego**

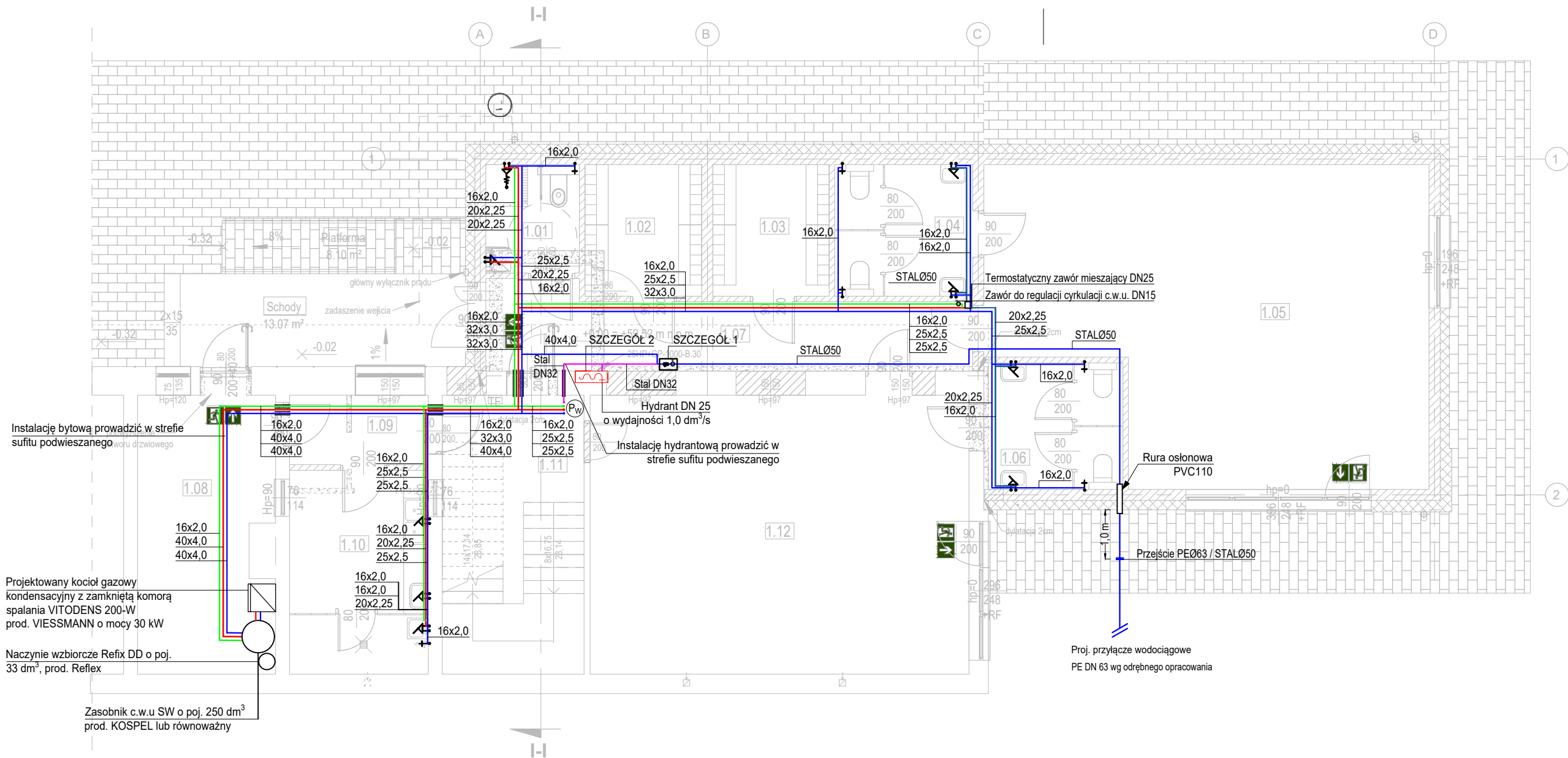
Energię elektryczną należy zapewnić dla: centrali wentylacyjnej, nagrzewnicy elektrycznej, wentylatorów wyciągowych z toalet oraz rekuperatorów wewnętrznych.

## **11. Obszar oddziaływania inwestycji**

Projektowany obiekt całkowicie mieści się w obrębie oddziaływania działki 301/2 będącej przedmiotem opracowania. Mając na uwadze przepisy prawa budowlanego wraz z przepisami wykonawczymi prawa budowlanego oraz przepisy odrębne, w tym ochrony środowiska, inwestycja w żaden sposób nie będzie wpływała na ograniczenie zabudowy i użytkowania działek sąsiednich, jak również nie będzie uciążliwa ponad miarę dla działek sąsiednich.

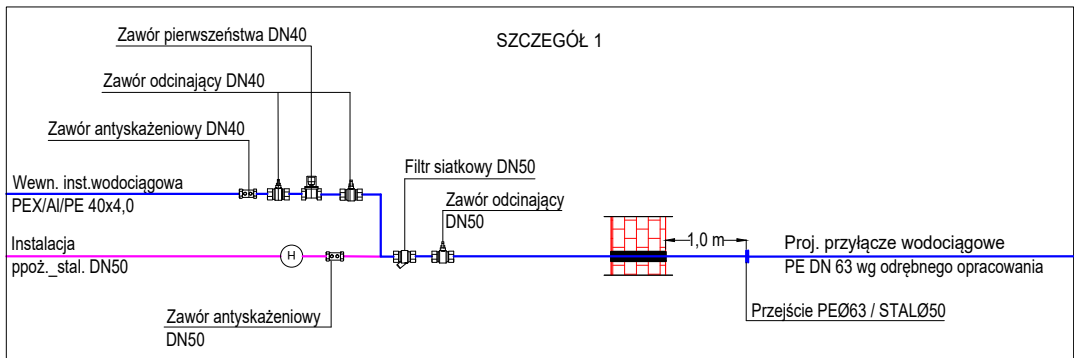
## **12. Uwagi końcowe**

- a) Całość robót objętych niniejszą dokumentacją należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP, ppoż.; Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002r. poz. 690 wraz ze zmianami zawartymi w Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 07.04.2004r.) oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
- b) Wykonać uziemienie instalacji, elementów kotłowni a także zabezpieczenie odgromowe kominów.
- c) Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno-sanitarnych w pomieszczeniach a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego i akustycznego.
- d) Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.
- e) Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacje należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją (częścią rysunkową i opisową) wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować się z projektantem w celu ich wyeliminowania.

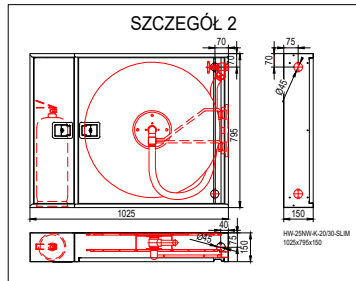


LEGENDA:

- Instalacja wody zimnej ————  
Instalacja wody ciepłej ————  
Instalacja wody cyrkulacyjnej ————  
Instalacja wody podmieszanej ————  
Instalacja ppoż. ————  
Hydrant DN25+gaśnica proszkowa [Symbol]



Na instalacji wody na potrzeby bytowo-gospodarcze należy zamontować zawór pierwszeństwa odcinający przepływ wody w momencie pożaru.



Instalacja ppoż. w budynku wyposażona będzie w dwa hydranty Dn 25 z wężem półsztywnym. Zastosować szafki podtynkowe, zawór na wysokości 1,35 m (+/- 0,1 m) od poziomu posadzki

Uwaga:

Instalację wody zimnej, cyrkulacji oraz ciepłej wody użytkowej należy wykonać w oparciu o system trójnikowy przewodów PE-X/Al/PE. Przewody należy łączyć poprzez zaprasowywanie. Przewody należy prowadzić w posadzkach lub pod stropem, a podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem. Przewody zaizolować termicznie. Na wypadek awarii lub demontażu każde podejście do urządzenia sanitarnego należy zaopatrzyć w zawór odcinający. Przewody należy montować w uchwytach satych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m. Przewody należy układać ze spadkami tak aby zapewnić możliwość odwodnienia i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI należy zabezpieczyć masą ognioochronną oraz wykonać w rurze ochronnej.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI

**BGWprojekt**  
ul. Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel. 683213894  
www.bgwprojekt.pl e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie  
zamierzenie budowlane/obiekt:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
PRZEDSZKOLA**

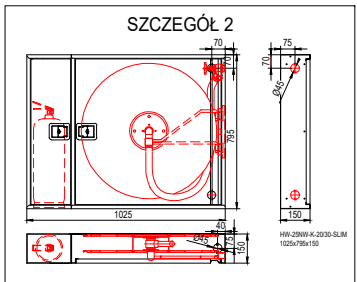
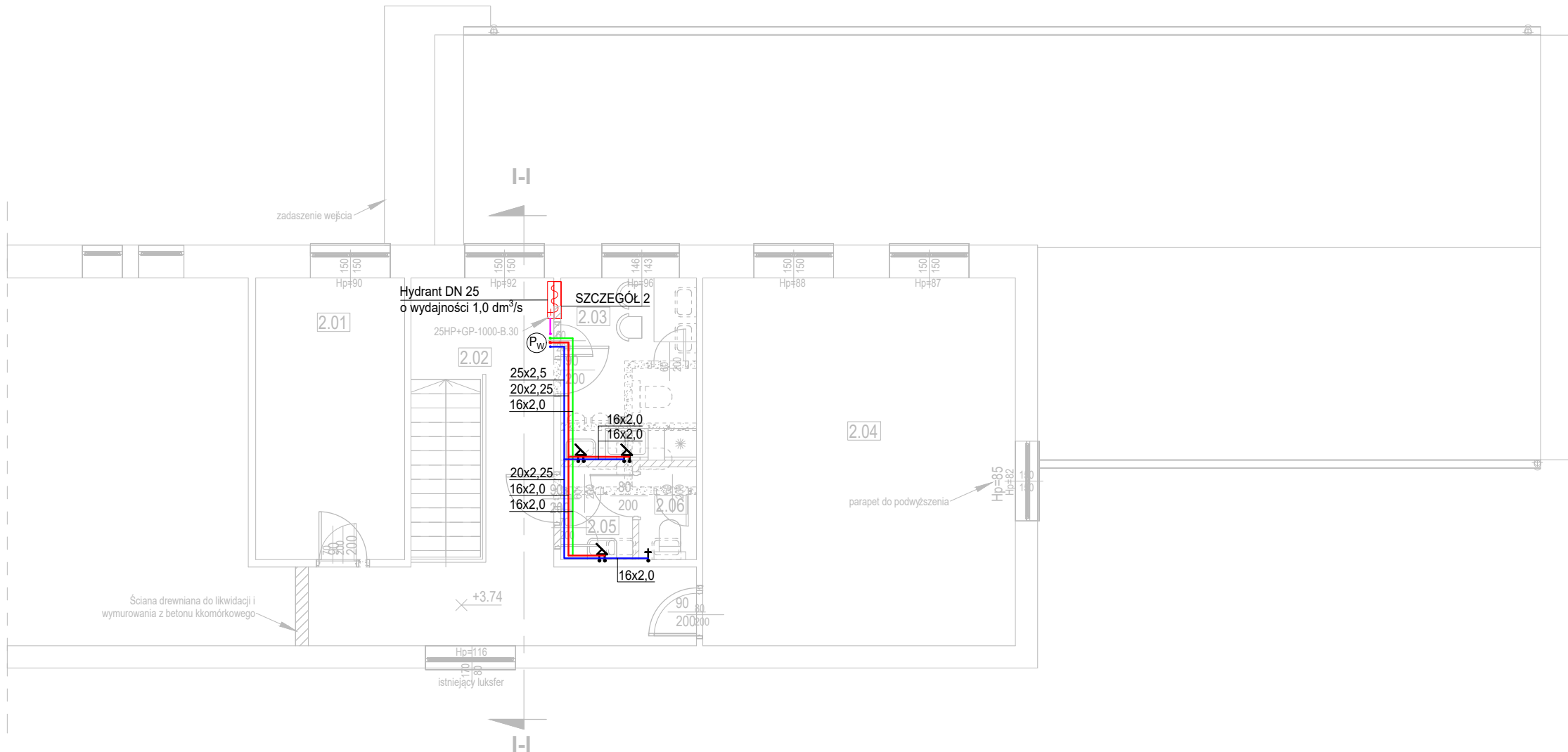
Adres:  
jedn. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie,  
działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:  
**INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ  
- RZUT PARTERU**

branża / nr rys.:	skala:	data:
sanitarna/S1	1:100	10.2023r.

Projektant: mgr inż. Andrzej Żurek  
upr. bud. LBS/0071/PBS/18  
specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy:



LEGENDA:

- Instalacja wody zimnej
- Instalacja wody ciepłej
- Instalacja wody cyrkulacyjnej
- Instalacja wody podmieszanej
- Instalacja ppoż.
- Hydrant DN25+gaśnica proszkowa

Instalacja ppoż. w budynku wyposażona będzie w dwa hydranty Dn 25 z węzłem półsłotnym. Zastosować szafki podtynkowe, zawór na wysokości 1,35 m ( +/- 0,1 m ) od poziomu posadzki

Uwaga:

Instalację wody zimnej, cyrkulacji oraz ciepłej wody użytkowej należy wykonać w oparciu o system trójnikowy przewodów PE-X/Al/PE. Przewody należy łączyć poprzez zaprasowywanie. Przewody należy prowadzić w posadzkach lub pod stropem, a podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem.

Przewody zaizolować termicznie. Na wypadek awarii lub demontażu każde podejście do urządzenia sanitarnego należy zaopatrzyć w zawór odcinający. Przewody należy montować w uchwytach satłych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m. Przewody należy układać ze spadkami tak aby zapewnić możliwość odwodnienia i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czepalne. Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI należy zabezpieczyć masą ognioochronną oraz wykonać w rurze ochronnej.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI  
**BGWprojekt**  
ul. Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel.: 683213894  
www.bgwprojekt.pl e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana,  
powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie  
zamierzenie budowlane/obiekt:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
PRZEDSZKOLA**

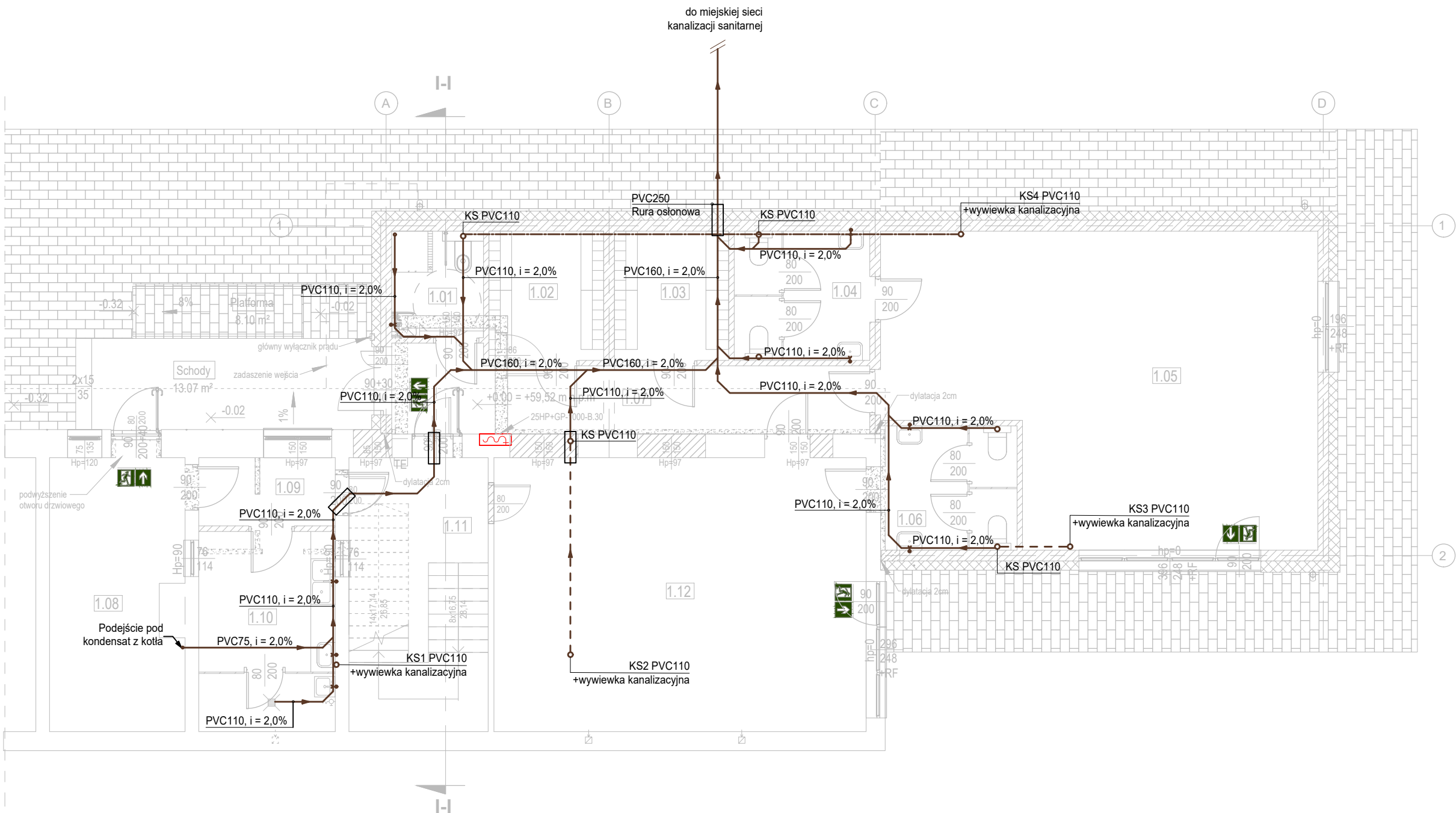
Adres:  
jeden. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie,  
działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:  
**INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ  
- RZUT PIĘTRA**

branża / nr rys.:	skala:	data:
sanitarna/S2	1:100	10.2023r.

Projektant: mgr inż. Andrzej Żurek  
upr. bud. LBS/0071/PBS/18  
specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy:



- LEGENDA:
- Instalacja kanalizacyjna
  - Instalacja kanalizacyjna prowadzona podstropowo
  - Instalacja kanalizacyjna - odpowietrzenie
  - KS PVC110 Pion kanalizacji sanitarnej

- UWAGI:
- Podjęcia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach, posadzkach lub strefie sufitu podwieszanego. Minimalny spadek podejść wynosi 2%.
  - Nad posadzką pion z PVC w wykonaniu do instalacji wewnętrznych, wyprowadzone nad dach i zakończone wywiewkami. Wszystkie piony uzbrojone w rewizję. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne - syfon.
  - Poziomy kanalizacyjne w gruncie wykonać z przewodów PVC-U, np. KG, przeznaczonych do kanalizacji podposadzkowej. Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur z PVC odpornego na wysokie temperatury (np. HT).
  - Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707).
  - Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI należy zabezpieczyć masą ognioochronną oraz wykonać w rurze ochronnej.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI

**BGW**projekt

ul.Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel.:663213894

www.bgwprojekt.pl e-mail:kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie

zamierzenie budowlane/obiekt:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA

PRZEDSZKOLA

Adres:

jedn. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie, działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:

INSTALACJA KANALIZACJI – RZUT PARTERU

branża / nr rys.:

skala:

data:

sanitarna/S3

1:100

10.2023r.

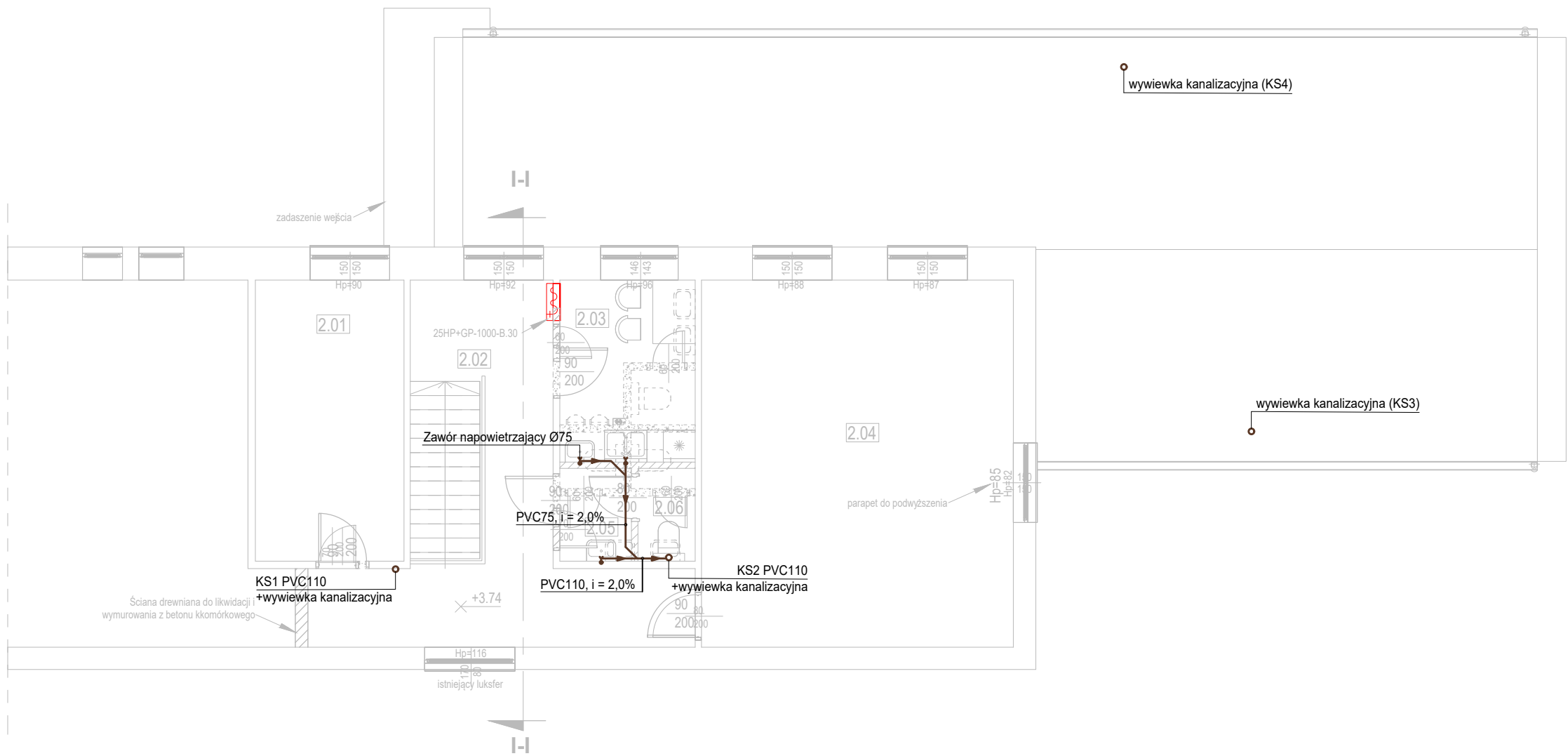
Projektant:

mgr inż. Andrzej Żurek

upr. bud. LBS/0071/PBS/18

specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy:



- LEGENDA:
- Instalacja kanalizacyjna
  - Instalacja kanalizacyjna prowadzona podstropowo
  - Instalacja kanalizacyjna - odpowietrzenie (prowadzone podstropowo)
  - KS PVC110 Pion kanalizacji sanitarnej

- UWAGI:
- Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach, posadzkach lub strefie sufitu podwieszanego. Minimalny spadek podejść wynosi 2%.
  - Nad posadzką piony z PVC w wykonaniu do instalacji wewnętrznych, wyprowadzone nad dach i zakończone wywiewkami. Wszystkie piony uzbrojone w rewizje. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne - syfon.
  - Poziomy kanalizacyjne w gruncie wykonać z przewodów PVC-U, np. KG, przeznaczonych do kanalizacji podposadzkowej. Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur z PVC odpornego na wysokie temperatury (np. HT).
  - Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707).
  - Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI należy zabezpieczyć masą ognioochronną oraz wykonać w murze ochronnej.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI  
**BGWprojekt**  
ul. Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel.: 683213894  
www.bgwprojekt.pl e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie  
zamierzenie budowlane/obiekt:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
PRZEDSZKOLA**

Adres:  
jedn. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie,  
działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:  
INSTALACJA KANALIZACJI – RZUT PIĘTRA

branża / nr rys.:	skala:	data:
sanitarna/S4	1:100	10.2023r.

Projektant: mgr inż. Andrzej Żurek  
upr. bud. LBS/0071/PBS/18  
specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy:



LEGENDA:

- Projektowana instalacja grzewcza wodna (c.o. podłogowe) - zasilanie
- Projektowana instalacja grzewcza wodna (c.o. podłogowe) - powrót
- (R1)

Rozdzielacz ogrzewania podłogowego R1 -R2
- T

Rozstaw rury w pętli
- Wężownica ogrzewania podłogowego - rozstaw rur 0,10 m
- Wężownica ogrzewania podłogowego - rozstaw rur 0,15 m
- Wężownica ogrzewania podłogowego - rozstaw rur 0,20 m

- 1.Instalacje centralnego ogrzewania należy wykonać np. z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE.
- 2.Przewody należy prowadzić w posadzkach oraz bruzdach ściennych. Przewody zaizolować termicznie.
- 3.Instalację ogrzewania podłogowego realizować przewodami PE-Xc/Al/PE o średnicy Ø16x2,2 mm.
- 4.Przewody poziome (rozprowadzające) należy układać z normatywnym spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI

**BGW**projekt

ul.Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel.:683213894  
www.bgwprojekt.pl e-mail:kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie  
zamierzenie budowlane/obiekt:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA

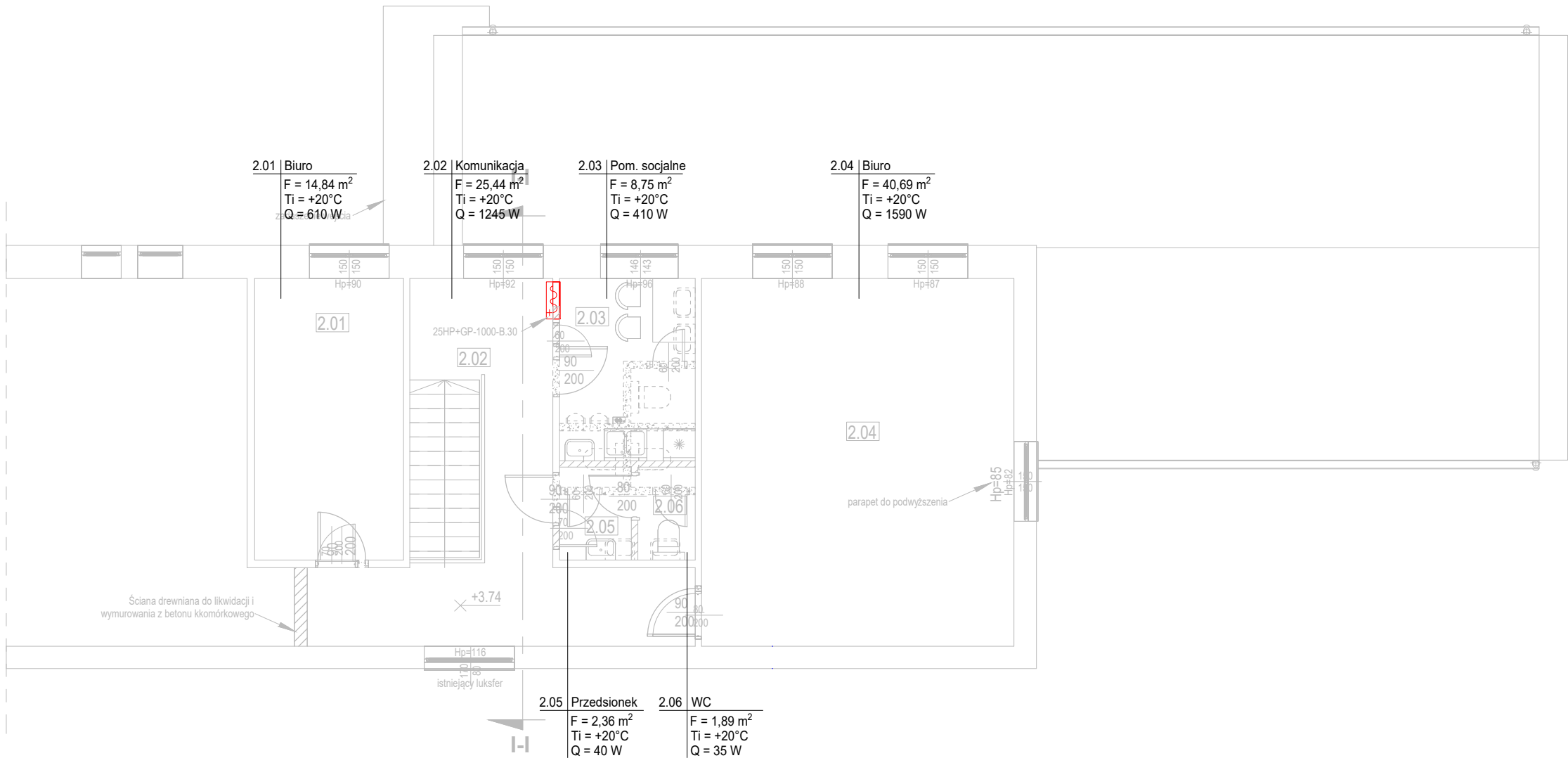
Adres:  
jedn. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie, działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PARTERU

branża / nr rys.:	skala:	data:
sanitarna/S5	1:100	10.2023r.

Projektant: mgr inż. Andrzej Żurek  
upr. bud. LBS/0071/PBS/18  
specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy:



BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI

**BGW**projekt

ul. Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel.: 663213894  
www.bgwprojekt.pl e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana,  
powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie  
zamierzenie budowlane/obiekt:

## PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA

Adres:  
jedn. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie,  
działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – RZUT PIĘTRA

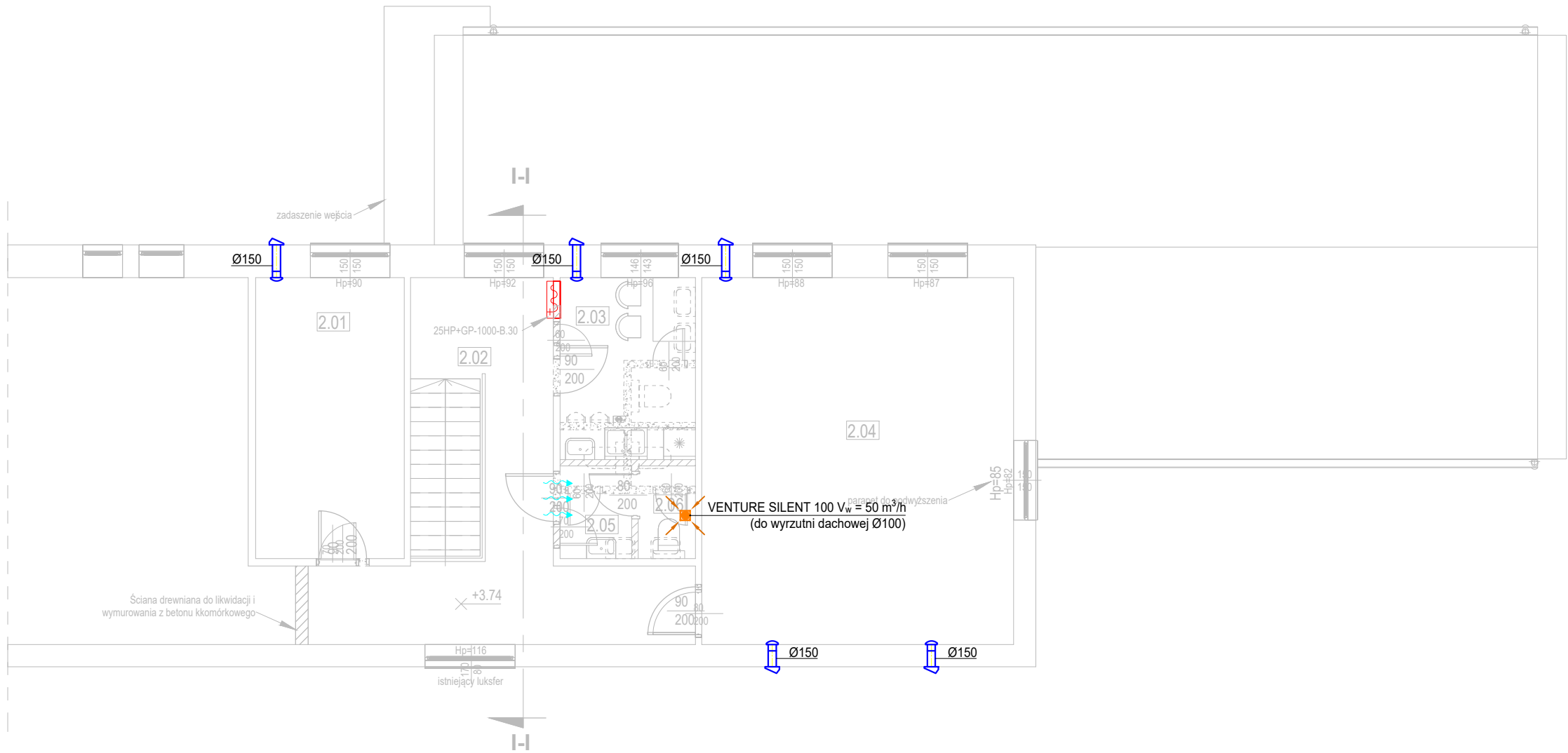
branża / nr rys.:	skala:	data:
sanitarna/S6	1:100	10.2023r.

Projektant: mgr inż. Andrzej Żurek  
upr. bud. LBS/0071/PBS/18  
specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy:







- LEGENDA:
- KRATKA TRANSFEROWA
  - Rekuperator wewnętrzny jednorurowy HRU-WALL-150-60 prod. ALNOR lub równoważne, o wydajności 60 m³/h, średnica Ø150 mm

- UWAGA:
- Wentylatory wyciągowe w pomieszczeniach sanitarnych zapalane ze światłem, należy montować z wyłącznikiem czasowym
  - Przed każdym anemostatem należy montować przepustnicę odcinającą
  - Kanały wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej należy prowadzić w strefie sufitu
  - Kanały należy zaizolować matą z wełny mineralnej o grubości 20 mm
  - Podłączenia elementów nawiewnych i wywiewnych należy wykonać z rury spiro ocynkowanej (na sztywno) oraz za pomocą elastycznych przewodów izolowanych do kanałów wentylacyjnych
  - Na instalacji należy zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli
  - Należy zachować odległości pomiędzy elementami wentylacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami
  - Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
  - Przejęcia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z przepisami.
  - Wymiary, otwory i rzędne należy określić na etapie PW oraz sprawdzić na budowie.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI  
 **BGWprojekt**  
ul.Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel.:683213894  
www.bgwprojekt.pl e-mail:kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie  
zamierzenie budowlane/obiekt:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
PRZEDSZKOLA**

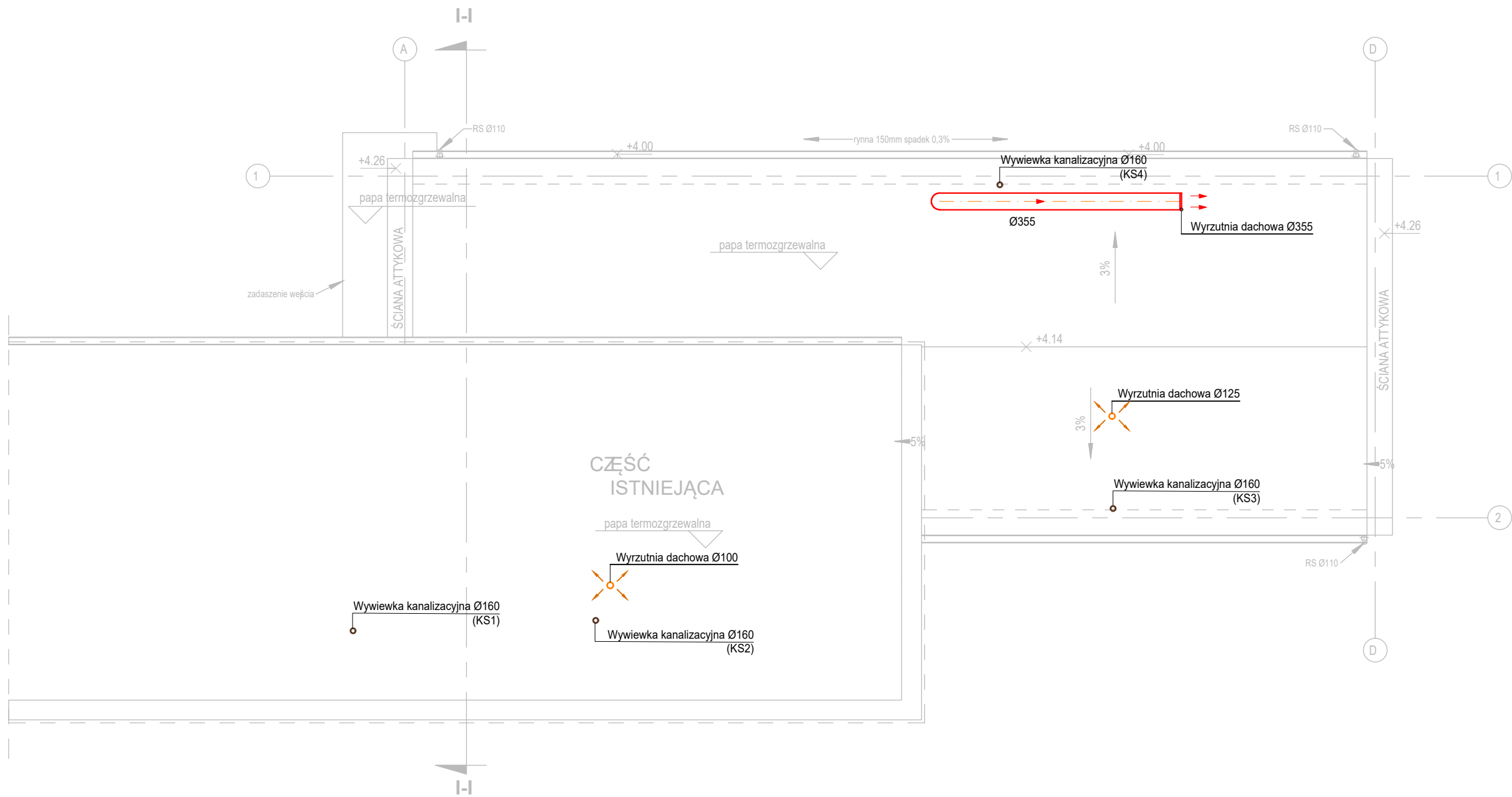
Adres:  
jedn. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie,  
działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:  
INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PIĘTRA

branża / nr rys.:	skala:	data:
sanitarna/S8	1:100	10.2023r.

Projektant: mgr inż. Andrzej Żurek  
upr. bud. LBS/0071/PBS/18  
specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy:



LEGENDA:

- - INSTALACJA NAWIEWNA
- - INSTALACJA WYWIEWNA
- - INSTALACJA WYCIĄGOWA Z TOALET

UWAGA:

- W miejscach przejść przewodów przez dach budynku należy wykonać uszczelnienie dachu.
- Kanały wentylacyjne prowadzone na dachu budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm i dodatkowo zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego.
- Kanały wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku należy montować na konstrukcji wsporczej.
- Wywiewki kanalizacyjne wyprowadzić 1,0 m ponad dach i zakończyć rurami wywienymi PVC160.
- Odległość wywiewki od okien i drzwi wynosi co najmniej 4,0 m.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI  
**BGWprojekt**  
ul. Handlowa 26 66-100 Sulechów, tel.: 683213894  
www.bgwprojekt.pl e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody Biura Obsługi Inwestycji "BGWprojekt" w Sulechowie  
zamierzenie budowlane/obiekt:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
PRZEDSZKOLA**

Adres:  
jedn. ewidenc.: gmina 080901\_5 Babimost, obręb 0004 Podmokle Wielkie,  
działka 301/2; Podmokle Wielkie 20C

Tytuł rysunku:  
INSTALACJE SANITARNE – RZUT DACHU

branża / nr rys.:  
sanitarna/S9

skala:  
1:100

data:  
10.2023r.

Projektant: mgr inż. Andrzej Żurek  
upr. bud. LBS/0071/PBS/18  
specj. instalacyjna bez ograniczeń

podpisy: