

I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

- uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie o przynależności do DOIIB projektanta,
- charakterystykę energetyczną budynku
- uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw p.poż.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3. DANE OGÓLNE	3
4. PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZA SANITARNE	3
4.1. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	3
4.2. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.....	4
4.3. KANALIZACJA DESZCZOWA	6
4.4. DOZIEMNA INSTALACJA OGRZEWcza ZASILANA Z ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ	7
5. ROBOTY ZIEMNE	8
5.1. Usytuowanie i układ wysokościowy sieci	8
5.2. Wykonanie i obudowa wykopów.....	8
5.3. Przygotowanie podłoża pod rury.	9
5.4. Układanie, montaż rur kanalizacyjnych i wodociągowych.	9
5.5. Badanie szczelności kanałów.....	10
5.6. Płukanie i dezynfekcja	10
5.7. Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów.....	11
5.8. Kolidy z istniejącym uzbrojeniem.....	11
6. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI:.....	12
6.1. OGRZEWczyCH.....	12
6.1.1. Projektowe obciążenie cieplne budynku.....	12
6.1.2. Przewody instalacji centralnego ogrzewania	12
6.1.3. Montaż ogrzewania podłogowego	13
6.1.4. Źródło ciepła	16
6.1.5. Izolacja termiczna instalacji grzewczej	16
6.1.6. Próba szczelności instalacji grzewczej	16
6.2. WENTYLACJI MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA.....	20
6.3. KLIMATYZACJA.....	36
6.4. WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ.....	37
6.4.1. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ.....	37

6.4.1.1. Wymagania przepisów ochrony przeciwpożarowej dla instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami.....	40
6.4.1.2. Wytyczne odbioru, obsługi i eksploatacji	40
6.4.1.3. Przegląd i konserwacja hydrantu	40
6.4.1.4. Próby szczelności.....	41
6.4.1.5. Kompensacja przewodów	43
6.4.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	44
7. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE ŻŁOBKA:	44
8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.....	46
9. UWAGI KOŃCOWE	47

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

– Rys. IS-01	Skala 1:500
Plan zagospodarowania terenu – zewnętrzne instalacje sanitarne	
– Rys. IS-02	Skala 1:100
Profil podłużny przyłącza wody i doziemnej instalacji	
– Rys. IS-03	Skala 1:100
Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej	
– Rys. IS-04	Skala 1:100
Profil podłużny doziemnej kanalizacji deszczowej	
– Rys. IS-05	Skala 1:100
Profil podłużny doziemnej kanalizacji deszczowej	
– Rys. IS-06	Skala 1:100
Rzut parteru - instalacja wody	
– Rys. IS-07	Skala 1:100
Izometria instalacji wody	
– Rys. IS-08	Skala 1:100
Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	
– Rys. IS-09	Skala 1:100
Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	
– Rys. IS-10	Skala 1:100
Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	
– Rys. IS-11	Skala 1:100
Rzut kotłowni– wpięcie do istniejącej instalacji c.o.	
– Rys. IS-12	Skala 1:100
Rzut parteru – wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna i klimatyzacja	
– Rys. IS-13	Skala 1:100
Rzut poddasza – wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna	
– Rys. IS-14	Skala ----
Schemat instalacji wentylacji mechanicznej	

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Projekt zagospodarowania terenu oraz architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2023 poz. 682)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679)

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączy kanalizacji sanitarnej i wody oraz doziemna instalacja deszczowa oraz ogrzewcza. Żłobek zostanie zlokalizowany na dz. nr 1564/5, 2748/11 obręb Szczytna - zgodnie z częścią rysunkową.

W zakres opracowania wchodzi projekt techniczny branży sanitarnej dla w/w inwestycji.

Ponadto projekt obejmuje swoim zakresem budowę wewnętrznych instalacji wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz centralnego ogrzewania zasilanego z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w innym budynku. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne dotyczące budynku zostały zawarte w projekcie technicznym branży budowlano-konstrukcyjnej.

3. DANE OGÓLNE

Budynek usytuowany jest w III strefie klimatycznej. Temperatura obliczeniowa zewnętrzna w okresie zimowym $T = -20^{\circ}\text{C}$.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. $Q = 10,88\text{kW}$

4. PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZA SANITARNE

4.1. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z wydanymi warunkami przez Usługi Komunalne sp. z o.o. w Szczytnej, pismo z dnia 11.04.2025r., projektuje się wpięcie ścieków kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce nr 1564/5 obręb Szczytna. Ścieki zostaną wyprowadzone z budynku jednym przykanalikiem w sposób grawitacyjny – zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wpięcie do sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej należy wykonać za pomocą istniejącej studni oznaczonej Si i kształtki do studni betonowych.

Łączna długość projektowanego przyłącza L=4,50m.

Trasę projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej, podłączenia oraz średnice przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Przyłącze sanitarne projektuje się z rur PVC – U lite $\phi 160 \times 4,0$ SN4. Rury odpowiadają normie PN-74/C-89200. Stosowane są do budowy kanałów o zagłębieniu do 4,5 m.

Zestawienie odcinków kanalizacji sanitarnej

Odc.	Długość	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
Bks - Si	4,50	1,5	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,0$ SN4
Sumaryczna długość przyłącza L = 4,50m			

Włączenie do sieci sanitarnej należy wykonać za pomocą istniejącej studni betonowej Si. Z uwagi na projektowane ukształtowanie terenu, istniejąca studnia Si należy przebudować poprzez zmniejszenie i obniżenie wjazdu (jeżeli będzie to możliwe) lub wykonać w jej miejscu nową studnię o parametrach z istniejącą i zwiększyć wjazdem D400.

4.2. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGIOWE

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Usługi Komunalne sp. z o.o. w Szczytniej, pismo z dnia 11.04.2025r, nowoprojektowane przyłącze wodociągowe należy wpiąć do istniejącej sieci wody wA160 zlokalizowanej na działce Inwestora tj. dz. nr 1564/5 obręb Szczytna. Projektowane przyłącze wodociągowe oraz doziemna instalacje wody należy wykonać o średnicy $\phi 32$ z rur PE PR. Ponadto należy zabudować studnię wodomierzową o średnicy dn800 z wyciągana konsolą wodomierzową).

Włączenie do wodociągu wA160 PE należy wykonać poprzez montaż opaski do nawiercania do rur PE. Na projektowanym przyłączy należy zabudować zasuwę do przyłączy domowych dn1 ¼”/ $\phi 40$ PE wraz z trzpieniem umieszczonym w teleskopowej skrzynce ulicznej.

Wszystkie materiały użyte do budowy przyłącza powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami bądź aprobatami technicznymi, jakie wydaje COBRTI „INSTAL”/AT/98-01-0378 ” Rury z polietylenu PE100” w Warszawie oraz dla instalacji wody pitnej konieczne jest posiadanie pozytywnej oceny higienicznej Państwowego Zakładu Higieny.

Zestawienie odcinków wody

Odc.	Długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
Bw-W1	1,20	1,3	$\phi 32 \times 3,0$ RC PE100
W1-W2	3,60	1,3	$\phi 32 \times 3,0$ RC PE100
W2-W3	65,40	1,3	$\phi 32 \times 3,0$ RC PE100
W3-W4	3,70	1,3	$\phi 32 \times 3,0$ RC PE100
W4-Stw	1,60	1,3	$\phi 32 \times 3,0$ RC PE100
Stw-WP	1,00	1,3	$\phi 32 \times 3,0$ RC PE100
Sumaryczna długość przyłącza L = 76,50m			

Dobór wodomierza głównego dla całego budynku

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu” :

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

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm^3/s

- umywalka – $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s}$ – 7szt,
- płuczka ustępowa – $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$ – 4szt,
- zlewozmywak – $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s}$ – 5szt,
- bateria natryskowa - $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s}$ – 1szt,
- zmywarka – $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s}$ – 1szt,

$$\sum q_n = 1,66 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 1,63 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz do wody zimnej DN25

- nominalny strumień objętości $6,3 \text{ m}^3/\text{h}$;
- maksymalny strumień objętości $7,87 \text{ m}^3/\text{h}$;
- minimalny strumień objętości $0,4 \text{ m}^3/\text{h}$;
- maksymalna temperatura robocza 50°C ;

W skład zestawu wodomierza głównego wchodzi:

- 3 zawory odcinające kołnierzowe dn25,
- zawór zwrotny kołnierzowe dn25
- wodomierz kołnierzowy dn25
- filtr siatkowy do wody dn25,
- zawór antyskażeniowy BA dn25

Zawór antyskażeniowy typu BA należy zamontować za 2 zaworem odcinającym w odległości min. 15 cm w celu ułatwienia instalacji i konserwacji (wytyczne producenta). Filtr do wody należy zamontować przed zaworem antyskażeniowym.

Studnię wodomierzową wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

Studnia wodomierzowa dn800, Stw składać się będzie z rury trzonowej PVC o średnicy wewnętrznej $\varnothing 800 \text{ mm}$ i dł. 1500mm, płaszcz ocieplającego, pokrywy termicznej oraz wjazdu tworzywowego z PP (pokrywa żeliwna). Konstrukcja studni wodomierzowej nie posiada dna, umożliwia to wykorzystanie geotermalnych właściwości Ziemi. Elementy izolacyjne studni umożliwiają montaż wodomierza 30cm pod pokrywą i gwarantują ochronę przed zamarznięciem do -30°C .

Dla budynku wymagane zapotrzebowanie na wodę do celów gaśniczych wynosi $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ z minimum jednego hydrantu DN 80. Wodę do gaszenia ewentualnego pożaru obiektu można czerpać z miejskiej sieci wodociągowej DN 160. Najbliższy nadziemny hydrant DN 80 jest przy ul. Wolności, koło wjazdu na teren żłobka w odległości 68 m od ściany projektowanego budynku. Lokalizację hydrantu zaznaczono na PZT.

4.3. KANALIZACJA DESZCZOWA

Kanalizacja deszczowa

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z połaci dachu 4 rurami spustowymi. Na pionowych odcinkach rur spustowych, 50cm nad terenem należy zamontować czyszczaki (rewizję) Ø110, a następnie redukcję Ø160/110. Wody z połaci dachowej należy odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej wpiętej do zbiornika deszczowego podziemnego o pojemności 14m³, wyposażonego w pompę zatapialną, zlokalizowanego na działce Inwestora. Zbiornik należy regularnie kontrolować, a w przypadku dużego stanu wody należy wywieźć nadmiar wody. Woda służyć będzie także do podlewania zieleni.

Łączna długość projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej dla niniejszego opracowania wynosi L=65,40m.

Przyłącze kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC – U lite φ 160 x 4,0 SN4. Rury odpowiadają normie PN-74/C-89200. Stosowane są do budowy kanałów o zagłębieniu do 4,5 m.

Trasę projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej oraz średnice przewodu przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Zestawienie odcinków kanalizacji deszczowej

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
Wp1-Tr1	2,30	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
Tr1-Sd1	21,50	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
Sd1-Sd2	13,90	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
Sd2-Zb	5,00	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
R1-Tr1	0,50	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
Wp2-Sd3	3,60	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
Sd3-Tr2	2,40	1,0	PVC – U lite φ160x4,7
Tr2-Sd2	20,30	1,0	PVC – U lite φ160x4,7
R3-Tr2	0,50	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
R2-Sd1	1,70	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
R4-Sd2	1,80	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
Wp3-Sd3	7,90	0,6	PVC – U lite φ160x4,7
Sumaryczna długość kan. deszczowej L = 81,40m			

Studzienkę Sd1 Ø425mm zabudować jako studnię wykonaną z tworzywa sztucznego o średnicy Ø425. Studzienka składać się będzie z dna, rury trzonowej karbowanej PP SN8 Ø425mm z pierścieniem uszczelniającymi oraz rury teleskopowej z uszczelką. Studnie zwieńczyć włazem żeliwnym o klasie B125.

Studzienka Sd2, Ø600 składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, uszczelki oraz kinetą typu T. Dodatkowo do studni należy wykonać włączenie rury r4 - dopływy dn160.

Studzienkę Sd3 Ø425mm zabudować jako studnię wykonaną z tworzywa sztucznego o średnicy Ø425. Studzienka składać się będzie z dna, rury trzonowej karbowanej PP SN8 Ø425mm z pierścieniem uszczelniającymi oraz rury teleskopowej z uszczelką. Studnie zwieńczyć włazem żeliwnym o klasie D400.

Wpięcie do studni powyżej kinety/dna należy wykonać poprzez montaż kształtki „in situ” dn160.

Zbiornik deszczowy betonowy, należy zamontować zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Zbiornik o pojemności V=14m³, należy wyposażać w pompę zatapialną oraz kominiek żłazowy z włazem B125, drabinka i odpowietrzeniem.

Ponadto projektuje się odwodnienie terenów utwardzonych za pomocą wpustów deszczowych.

Należy montować kinety studzienek, które posiadają możliwość płynnej regulacji kąta podłączenia rury kanalizacyjnej w kielichach ±7,50°.

Wszystkie wpusty deszczowej należy zabudować w studni Ø600, która składać się będzie z wpustu deszczowego z wiaderkiem, rury karbowanej, kinety ślepej oraz osadnika o głębokości min. 50cm.

4.4. DOZIEMNA INSTALACJA OGRZEWcza ZASILANA Z ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ

Projektuje się zasilanie w ciepło nowego budynku żłobka z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej budynku wielorodzinnym należącym do Gminy Szczytna.

Do budowy doziemnej instalacji ciepła należy zastosować rury preizolowane z tworzywa sztucznego o właściwościach samokompensujących 2x40x3,7mm, zgodny z normą EN 15632. Rura środkowa wykonana z rur z polietylenu sieciowanego (PE-Xa) zgodna z normą EN ISO 15875, PN 6 (SDR 11) lub PN 10 (SDR 7,4), szczelność tlenowa zgodna z normą EN 15632. Materiał izolacyjny stanowi pianka PE-X o zamkniętych komórkach, trwale elastyczna i odporna na starzenie. Rura ochronna jako karbowany polietylen (HDPE). Należy stosować kształtki i akcesoria wybranego producenta.

Projektowane przewody grzewcze należy włączyć do istniejącej kotłowni gazowej na poziomie piwnicy oraz do nowej instalacji grzewczej (ogrzewanie podłogowe) projektowanego żłobka w Szczytnej. Całość prac zostanie wykonana na działce Inwestora tj. dz. nr 1564/5, obręb Szczytna.

Przewody grzewcze (zasilanie i powrót) układać na głębokości umożliwiającej ominięcie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Minimalna grubość przykrycia w terenie o małym obciążeniu wynosi 800 mm, w przypadku dużego obciążenia - 400 mm od dolnej warstwy konstrukcji nawierzchni.

Trasę projektowanych przewodów preizolowanych oraz średnice przewodu przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Wytyczne wykonania doziemnych przewodów grzewczych preizolowanej.

Przewody grzewcze doziemnej instalacji c.o. projektuje się z rur preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej. Rurociągi preizolowane i kształtki przystosowane są

do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów, są umieszczonej w rurze osłonowej z twardego polietylenu (PEHD) oraz izolacji cieplnej standard wykonanej ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR).

Doziemne przewody grzewcze należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i wytycznymi producenta rur preizolowanych. Przewody układać na głębokości umożliwiającej ominięcie istniejącego uzbrojenia podziemnego z zapewnieniem minimalnego przykrycia ziemią i uniknięcia montażu dodatkowych odwodnień i odpowietrzeń.

Odpowietrzenie przewodów grzewczych

Odpowietrzenie przewodów grzewczych realizowane będzie w najwyżej położonym punkcie tj. w miejscu wejścia rur do budynku z istniejącą kotłownią za pomocą rur odpowietrzających o średnicy dn15 mm zakończonych zaworami kulowymi w istniejącej kotłowni gazowej.

Odwodnienie przewodów grzewczych

Odwodnienie przewodów grzewczych odbywać się będzie w najniższym położonym punkcie tj. w miejscu wejścia rur do istniejącej kotłowni gazowej za pomocą rur odwadniających o średnicy dn15 mm doprowadzonych nad posadzkę i zakończonych zaworami kulowymi

5. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej i jej wywozu, odprowadzeniem wody z wykopu itp. Projektowaną oś przyłącza wodociągowego, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz doziemnej instalacji c.o. należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym odcinku prostym należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego trasy. Roboty wykonywać w dniach bezdeszczowych.

5.1. Usytuowanie i układ wysokościowy sieci

Minimalne przykrycie rur kanalizacji deszczowej wg. PN-92/B-10735 i PN-81/B-03020 winno wynosić 1,2 m w tej strefie klimatycznej.

Minimalne spadki dna kanałów wynikają z zastosowanych średnic oraz występujących prędkości przepływu wód w tych kanałach i wynoszą odpowiednio:

- | | |
|---------------------------|---|
| - dla \varnothing 160mm | $i_{\min} = 0,6\%$ /rura kan. deszczowej/ |
| - dla \varnothing 160mm | $i_{\min} = 1,5\%$ /rura kan. sanitarnej/ |

5.2. Wykonanie i obudowa wykopów.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 - przewody podziemne - roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze.

Wykop otwarty dla przewodów wodnych, kanalizacyjnej deszczowej i sanitarnej oraz c.o.

należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz norm PN-B-10736 i PN-EN 1610.

Wykopy pod wodę, kanalizację deszczową i sanitarną oraz c.o. wykonać o szerokości 0,90m, jako wykopy wąskoprzestrzenne. Wykopy nieumocnionym przy głębokości do 1,50m oraz umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami zakładanymi poziomo – przy głębokościach powyżej 1,50m. Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem dla średnic < 350 mm wynosi 0,25m.

Całość robót ziemnych pod rury wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona (skrzyżowanie z istniejącymi sieciami) wykopy należy wykonać ręcznie. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia. Część urobku pozyskanego z wykopów zostanie ponownie wykorzystana, po zagęszczeniu i wbudowana w to samo miejsce. Pozostała część gruntu zostanie wywieziona na pobliskie składowisko wraz z dokonaniem opłaty składowiskowej.

Kanały ułożone bez zachowania minimalnego spadku lub ułożone z przeciwspadkiem nie będą kwalifikowane do odbioru. Projektowany spadek ma być zachowany na całej długości odcinka.

5.3. Przygotowanie podłoża pod rury.

Rury wody, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz c.o. układać na podsypce gr. 10cm z piasku bez gruzu, złomu itp. materiałów.

Podsypkę z gruntu niewysadzinowego należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_z=0,98$.

Zwraca się uwagę na zgodne z wymogami producenta rur zagęszczanie podsypki, obsypki i zasypki, co jest warunkiem uzyskania ich wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° - stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Wymienione podłoże i podsypkę pod kanały należy dokładnie ubić.

5.4. Układanie, montaż rur kanalizacyjnych i wodociągowych.

Rury należy układać na przygotowanym podłożu na podsypce gr. 10cm w odwodnionym wykopie. Nie można dopuścić do wypłukiwania gruntu w wyniku przecieku wody gruntowej oraz należy ograniczyć ryzyko zalewania wykopów przy występowaniu opadów. Rury montować zgodnie z wytycznymi producenta zachowaniem warunków montażu. Rury należy łączyć na powierzchni terenu a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie.

Na rury wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz c.o. należy wykonać obsypkę ochronną z piasku na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

Do budowy przyłącza wodociągowego wraz z doziemną instalacją wody należy użyć rur PE 100 Ø32x3,0 RC. Rury należy łączyć metodą zgrzewania lub złączy. Prace związane ze zgrzewaniem należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej przyjęto rury Ø160x4,0 PVC- U lite 4 SN4 kielichowe. Złącza są uszczelnione uszczelką gumową. Montaż rur PVC i łączników – na wcisk. Gotowy kanał powinien odpowiadać PN-92/B-10735 Kanalizacja - przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze. Rury kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy łączyć na powierzchni terenu, a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie.

Do budowy doziemnej instalacji centralnego ogrzewania przyjęto rury preizolowane z tworzywa sztucznego o właściwościach samokompensujących 2x40x3,7mm.

5.5. Badanie szczelności kanałów.

Przyłącze wodociągowe i doziemna instalacja

Dla sprawdzenia szczelności rur wodociągowych, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min, nie będzie spadku ciśnienia.

Kanalizacja sanitarna i deszczowa

Szczelność kanałów kanalizacji sanitarnej i deszczowej bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Doziemna instalacja c.o.

Próba ciśnienia

Próbie ciśnieniową rurociągów wykonać na ciśnienie $P=1,6\text{MPa}$ wodą przy udziale przedstawicieli Inwestora i Użytkownika. Czas trwania próby co najmniej 15min.

Płukanie

W celu usunięcia zanieczyszczeń jak zgorzeliny, piasek itp. rurociągi należy poddać procesowi płukania. Po napełnieniu rurociągów wodą do wykonania próby szczelności i pozytywnym wyniku, na jednym końcu przewodów (w węźle cieplnym) tymczasowo należy zamontować sprężarkę i pod ciśnieniem usunąć wodę z rurociągów.

5.6. Płukanie i dezynfekcja

Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Szybkość płuczącej wody w przewodzie powinna wynosić, co najmniej 1,0 m/s w celu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Z chwilą, gdy wypływająca woda z przewodu, po jej przepłukaniu będzie tak czysta jak woda użyta do płukania przewodów można uznać za gotowy do przekazania użytkownikowi.

Zewnętrzna instalacja wodociągowa po dokładnym przepłukaniu nie wymaga zasadniczo

dezynfekcji. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się chlorowaną wodą (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającego, co najmniej 50mg Cl_2/dm^3 , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10mg Cl_2/dm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej.

5.7. Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów.

Po pozytywnej próbie szczelności przewody wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz doziemnej instalacji c.o. należy prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur z piaskiem z obu stron rury do wysokości 20 cm ponad wierzch rury z dokładnym jej zagęszczeniem.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę rur z gruntu niewysadzinowego należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Wz=0,98$.

Obsypkę, jak również grunt złożony przy wykopie w celu ponownego wbudowania należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy ochronnej powinno być prowadzone szczególnie ostrożnie z uwagi na kruchość materiału. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu.

Wykopy z przewodami wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz c.o., prowadzone w obrębie dróg wewnętrznych i ciągu pieszo-jezdnego należy zasypać w całości materiałem niewysadzinowym. Niedopuszczalne jest zasypanie wykopu gruntem rodzimym pozyskanym z wykopu.

Nadmiar urobku należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora bądź na składowisko wraz z dokonaniem opłaty składowiskowej.

Nie dopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas piasku na rury bezpośrednio z samochodów wywrotek. Materiał do obsypki i zasyпки nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamliwego materiału.

Projektowane przewody ułożone w warstwie przemarzania gruntu należy docieplić 20cm warstwą keramzytu.

Nad projektowanym wodociągiem w odległości 40cm należy zamontować taśmę ostrzegawczą - lokalizującą koloru niebieskiego o szerokości 30cm z wtopionym drutem sygnalizacyjnym.

5.8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu pod

przewody wody, kanalizacji sanitarnej deszczowej oraz c.o. krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

6. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI:

6.1. OGRZEWCZYCH

W celu zapewnienia w budynku odpowiednich temperatur w okresie grzewczym projektuje się instalację centralnego ogrzewania. Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana jako wodna, pompowa, dwururowa, zasilana z istniejącej kotłowni gazowej dla grzejników płaszczyznowych podłogowych. Instalacja z rozdziałem dolnym o parametrach wody grzewczej 70/50°C. W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury ogrzewania podłogowego należy zamontować rozdzielacze z zestawem pompowym (mieszącym). W dokumentacji przedstawiono obliczenia na konkretnych okładzin podłogowych i materiałów. W przypadku decyzji o zmianie powyższych parametrów należy wykonać ponownie obliczenia instalacji centralnego ogrzewania.

6.1.1. Projektowe obciążenie cieplne budynku

Temperaturę zewnętrzną budynków przyjęto dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN-82/B-02403, tj. -20 °C. Temperatury wewnętrzne przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402. Wartości współczynników przenikania ciepła obliczono na podstawie EN ISO 6946, zapotrzebowanie ciepła na podstawie PN-EN12831.

6.1.2. Przewody instalacji centralnego ogrzewania

Przewody instalacji c.o. należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT/HT/PE-RT z warstwą środkową w postaci taśmy aluminiowej, Tmax = 90 °C, Pmax = 1,0 MPa, typ połączeń - zaprasowanie promieniowe. Średnice przewodów zgodnie z częścią rysunkową.

Specyfikacja techniczna rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT:

- współczynnik przenikania ciepła – 0,4 W/mK
- współczynnik rozszerzalności – 0,025mm/mK
- chropowatość bezwzględna – 1,5 µm
- temperatura maksymalna – 90°C
- maksymalne ciśnienie pracy – 10bar
- minimalny promień gięcia 5d
- minimalny promień gięcia przy użyciu narzędzi 3 d

Kompensację wydłużeń termicznych przewodów instalacji centralnego ogrzewania na głównych poziomych przewodach rozprowadzających zapewniają ramiona kompensacyjne oraz kompensatory U-kształtowe.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi wynoszą:

Średnica rury	Największe odległości między podporami	
	Pionowe [m]	Poziome [m]
16x2,0	1,5	1,2
20x2,0	1,7	1,3
26x3,0	1,9	1,5
32x3,0	2,1	1,6
40x3,5	2,2	1,7
50x4,0	2,6	2
63x4,5	2,8	2,2
75x5,0	3,1	2,4

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Punkty stałe na rurociągach poziomych i pionowych zgodnie z PN.

W budynku nowego żłobka projektuje się wykonanie ogrzewania podłogowego. Przed każdym rozdzielaczem należy zamontować zawór z siłownikiem połączony z termostatem w wybranych pomieszczeniach reprezentatywnych. W szafkach podtynkowych projektuje się montaż rozdzielaczy z układem mieszająco pompowym. Ogrzewanie podłogowe należy wykonać z rur 16x2,0 PE-RT z powłoką antydyfuzyjną EVOH zgodną z DIN 4726 do ogrzewania płaszczyznowego.

Specyfikacja techniczna rur wielowarstwowych PE-RT z powłoką antydyfuzyjną:

- współczynnik wydłużalności liniowej – 0,18mm/mK
- przewodność cieplna – 0,41 W/mK
- chropowatość ścianek wewnętrznych – 0,007 mm
- bariera antydyfuzyjna – EVOH (<0,1g/m³d)
- temperatura maksymalna – 90°C
- maksymalne ciśnienie pracy – 6bar

6.1.3. Montaż ogrzewania podłogowego

Instalację ogrzewania podłogowego projektuje się z rur z PE-RT z warstwą antydyfuzyjną EVOH o średnicy 16x2,0 (max. temp. robocza 70°C, max. ciśn. robocze 6 bar) . Ułożenie pętli grzewczych należy wykonać w układzie ślimakowym, zapewniającym równoległy rozkład temperatury podłogi w pomieszczeniach w rozkładzie zgodnie z częścią rysunkową.

Rozdzielacze drażkowe 1” z wkładkami termostaticznymi i wkładkami regulacyjnymi przepływomierzy 0–3 l/min Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik na rozdzielaczu. Podmieszanie czynnika grzewczego na potrzeby ogrzewania podłogowego odbywać się będzie przy pomocy zespołów mieszających montowanych bezpośrednio na rozdzielaczu ogrzewania płaszczyznowego. Zespół mieszający to prefabrykowany układ

składający się z termostatycznego zaworu mieszającego, pompy obiegowej, termometru i dwóch zaworów odcinających.

Wzdłuż wszystkich ścian, filarów oraz otworów drzwiowych wykonać dylatację taśmową. Płyta betonowa musi mieć możliwość swobodnego przemieszczania się o 5 mm we wszystkich kierunkach. Szczeliny dylatacyjne muszą oddzielać płytę na całej wysokości przekroju i sięgać od izolacji do górnej warstwy wykończenia podłogi. Rury grzejne przechodzące przez dylatacje należy prowadzić w rurach osłonowych, by zabezpieczyć je przed uszkodzeniem. Zalecana długość rury osłonowej wynosi ok. 40 cm.

Wszystkie rodzaje warstw wykończenia podłogi powinny być układane dopiero po wstępnym nagrzananiu wylewki. Wilgotność wylewki cementowej nie może przekroczyć maks. 2% (wylewki antyhydrytowej maks. 0,5%).

Po zakończeniu montażu ogrzewania podłogowego należy przepłukać wodą pod ciśnieniem poszczególne pętle. Pozwoli to usunąć z rur ewentualne zanieczyszczenia, opiłki, piasek jak również odpowietrzyć instalację. Jeszcze przed wylaniem posadzki konieczne jest wykonanie prób szczelności w ciśnieniu 0,6 MPa przez 24 godziny. Ciśnienie to należy utrzymywać, po próbach na wysokości 3 – 4 barów, do czasu jak i w czasie wykonania wylewek. Natomiast temperatura czynnika grzewczego podczas wykonywania wylewek i ich schnięcie nie może przekraczać 20°C. Trzymanie instalacji pod ciśnieniem umożliwia natychmiastowe wykrycie ewentualnego rozszczelnienia i wycieku wody. Jakość wody instalacyjnej powinna być zgodna z PN-93/C-04607-Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

Wężownice grzejne wykonać w systemie z rur PE-RT rozstawie przewodów od 10 do 20cm. Sposób montażu przewodów ślimakowy spiralny zapewniający wyrównany rozkład temperatury podłogi.

Przy małym rozstawie, aby zachować zarówno rozstaw jak i wymagany promień gięcia, łuk zmiany kierunku należy kształtować w formie litery „omega”.

Jako izolację brzegową należy stosować taśmę przyścienną z pianki polietylenowej 8×150 z wykładanym na izolację termiczną fartuchem z folii PE, chroniącym przed wnikaniem jastrychu. Taśma powinna być układana od podłoża nośnego podłogi ponad planowany górny poziom wykładziny, a po wykonaniu wylewki przycięta na odpowiednią wysokość (równą z wylewką w przypadku wykładzin elastycznych).

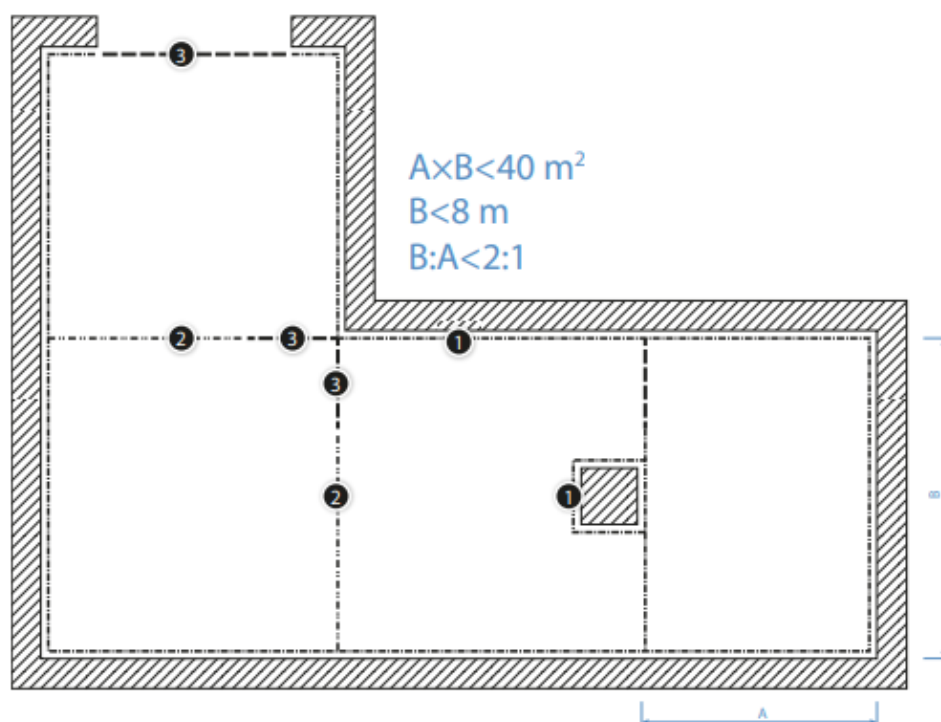
Podział pól grzewczych szczelinami dylatacyjnymi należy przewidzieć w następujących przypadkach:

- powierzchnia płyty przekracza 40 m²
- stosunek długości boków płyty jest większy niż 2:1
- długość jednego boku przekracza 8 m
- pole płyty ma złożony, inny niż prostokątny kształt (np. typu L, Z itd.)
- płyta grzewcza pokryta jest różnego typu wykładzinami.

Do wykonania szczelin dylatacyjnych stosuje się profile dylatacyjne ze stopkami umożliwiającymi przyklejenie taśmy do powierzchni izolacji.

W przypadku wykonywania posadzki z płytek ceramicznych i kamiennych zaleca się dostosować podział pól grzewczych do ich rozmiarów i sposobu ułożenia już na etapie projektu tak, aby fugi między płytami znalazły się dokładnie nad szczeliną dylatacyjną. Fugi w tych miejscach muszą być wykonane z materiału trwale elastycznego i odpornego na podwyższone temperatury.

Rury tworzące pętle grzewcze nie mogą przechodzić przez dylatację. Tranzytowe rurociągi zasilające poszczególne węzownice, które muszą przecinać szczelinę dylatacyjną, należy chronić przed uszkodzeniem poprzez umieszczenie ich w specjalnych profilach dylatacyjnych składających się z taśmy ze spienionego PE, szyny profilowanej i rur osłonowych o długości 40 cm (końcówki tych rur należy zabezpieczyć przed dostaniem się płynnego jastrychu).



Rys. 1 Zasady wykonywania dylatacji płyt grzewczych w ogrzewaniu podłogowym

Legenda do rysunku nr 1:

- 1) Dylatacje przyścienna – taśma przyścienna (brzegowa) z fartuchem
- 2) Dylatacja płyt – profil dylatacyjny.
- 3) Dylatacje dla rur tranzytowych.

UWAGA: Obliczenie ogrzewania podłogowego wykonano dla konkretnych okładzin podłogowych. W przypadku zmiany tych okładzin na etapie wykonawstwa należy wykonać ponowne obliczenia. Podczas wyboru dywanów/paneli do sal dziecięcych należy kierować się możliwością wykorzystania dywanu/paneli do ogrzewania podłogowego.

Rury grzewcze mocowane są do izolacji spinkami tworzywowymi, za pomocą urządzenia, tzw. takera, a następnie zalewane płynnym jastrychem.

Należy stosować jeden system jednego, wybranego producenta.

6.1.4. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania jest istniejąca kotłownia gazowa opalana gazem ziemnym. Kotłownia zlokalizowana jest w budynku należącym do Inwestora tj. Gminy Szczytna na tej samej działce, na której projektuje się budynek żłobka. W istniejącej kotłowni należy wykonać wpięcie do istniejącej instalacji wraz z montażem armatury odcinającej oraz regulacyjnej (zawory równoważące). Całość prac należy wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną. Zaleca się wykonanie wizji w terenie przez Wykonawcę w celu poprawnej wyceny prac.

6.1.5. Izolacja termiczna instalacji grzewczej

Grubość izolacji: - zakres stosowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2002 poz. 1225 z późniejszymi zmianami.

l.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^1$)
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 lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody ciepłej wody i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podanym w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		

6.1.6. Próba szczelności instalacji grzewczej

Próbę szczelności instalacji grzewczej należy wykonać w oparciu o wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczej”.

Badanie odbiorcze szczelności instalacji grzewczej

Warunki wykonania badania szczelności

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których

zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

- Badanie szczelności należy przeprowadzić wodą.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
- Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinno być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną - ciśnienie próbne instalacji ogrzewczej

L.p.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji
1	Instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t < 100^{\circ}\text{C}$	Zgodnie z wymaganiami PN-B-02413 lub PN-B-02414	a) dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej Polskiej Normy lub aprobaty technicznej b) grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)	$p_r^{*}) + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem poddać badaniu szczelności na ciśnienie +2 lecz nie mniej niż 9 bar)

*) ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

BADANIE WSTĘPNE		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
1. podniesienie ciśnienia instalacji do wartości ciśnienia próbnego	1 -----	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
2. obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	2. 10 minut	
	3. 10 minut	

3. obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego 4. obserwacja instalacji 5. podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	4. 10 minut 5. -----	
Obserwacja instalacji	0,5 godziny	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Uwaga: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczyną wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
BADANIE GŁÓWNE		
Do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczyną wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
1. podniesienie ciśnienia instalacji do wartości ciśnienia próbnego 2. obserwacja instalacji	1 ----- 2. dwie godziny	Brak przecieków i roszenia,
<p>UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od badania wstępnego</p> <p>UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji przewodów z tworzywa sztucznego, dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych w WTWiO badaniami uzupełniającymi</p>		
<p>BADANIE UZUPEŁNIAJĄCE</p> <p>(do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</p> <p>Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego.</p>		

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy podłączyć instalację do źródła ciepła, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić ciśnienia początkowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na ciepło.

Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

Prowadzenie badania

- Przed przystąpieniem do badania na gorąco należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.

- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
 - po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
 - po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
 - po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.
- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.
- Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
- W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.
- Zaleca się, aby podczas badania działania i szczelności na gorąco instalacji z naczyniem wzbiorczym przeponowym z hermetyczną przestrzenią gazową, sporządzić dla celów eksploatacyjnych nomogram umożliwiający określenie stopnia napełnienia instalacji wodą w funkcji ciśnienia i średniej temperatury wody w instalacji.
- Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Pomiary

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Pomiary należy dokonywać w miejscach zacienionych na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku.
- pomiar temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K.
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Pomiary należy dokonywać na wysokości 0,75 m nad podłogą, w środku pomieszczenia, a w większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od

ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi nie przekraczała 10 m

- pomiar spadku temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce grzejnikowej, na śrubunku zaworu itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.
- pomiar ochłodzenia wody w pojedynczych grzejnikach nie może być kryterium skuteczności działania instalacji ogrzewczej i prawidłowych wartości temperatury działania grzejnika.
- w czasie odbioru instalacji ogrzewczej wartości temperatury wody instalacyjnej powinny być dostosowane do rzeczywistej temperatury zewnętrznej.

6.2. WENTYLACJI MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA

Dla zapewnienia wentylacji pomieszczeń w budynku projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o działaniu czasowym. Przyjęto układ wentylacyjny z centralą podwieszaną o wydajności wywiewu $V_w=1410\text{m}^3/\text{h}$ i wydajności nawiewu $V_n=1410\text{m}^3/\text{h}$. Centrala wyposażona w elektryczną nagrzewnicę. Do obniżenia poziomu hałasu przez urządzenia wentylacyjne przewiduje się montaż tłumików.

Centrala wentylacyjna zostanie zamontowana pod stropem w pomieszczeniu technicznym oznaczonym na rysunku jako nr 0.15.

Parametry centrali wentylacyjnej:

→ Nominalny przepływ powietrza zgodnie z ErP 2018 (m^3/h)	1470
→ Nominalny przepływ powietrza zgodnie z ErP 2018 (l/s)	408
→ Moc nagrzewnicy elektrycznej (kW) / Δt ($^{\circ}\text{C}$)	4,5/7,8
→ Napięcie znamionowe HE (V)	3~400
→ Maksymalny prąd obciążenia HE (A)	13,3
→ Przewód zasilający E (mm^2)	5x2,5
→ Przewód zasilający W (mm^2)	3x1,5
→ Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie maksymalnym (W)	491
→ Poziom mocy akustycznej, LWA, dB(A)	53
→ Poziom ciśnienia akustycznego, LPA, dB(A) (3 m)	42
→ Wymiary filtrów B×H×L (mm)	550x420x46
→ Wymiary jednostki B×H×L (mm)	1100x527x1650
→ Grubość ścianek (mm)	50
→ Wymagana przestrzeń do obsługi (mm)	400
→ Masa (kg)	190

Kanały wentylacyjne zostaną zlokalizowane na poddaszu nieogrzewanym o średnicach od 100mm do 315mm. W instalacji nawiewnej i wywiewnej zastosowano okrągłe przewody z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacja wentylacji nawiewnej i wywiewnej wymaga w całości izolacji cieplnej. Izolację wykonać z mat z wełny mineralnej na zbrojonej siatce aluminiowej i pokryć płaszczem z folii PCV (kanały prowadzone w budynku). Grubość izolacji kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. załącznikiem nr 2 WT (Dz. U. 2022 poz. 1225).

l.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
(...)	(...)	(...)
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
(...)	(...)	(...)
¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podanym w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		

Wszystkie podpory kanałów oraz podwieszenia należy wykonać na budowie podczas montażu z materiałów zabezpieczonych antykorozyjnie (np. ocynkowanych czy aluminiowych). W przypadku stosowania konstrukcji ze stali kształtowej należy zabezpieczyć ją przed korozją poprzez czyszczenie do II stopnia czystości, a następnie dwukrotne malowanie (farba podkładowa i nawierzchniowa).

UWAGA!

- **Przed przystąpieniem do robót związany z montażem central wentylacyjnych oraz po wyborze producenta urządzeń, należy wykonać dokładne pomiary pomieszczeń i zweryfikować możliwości montażowe.**
- **Po wyborze producenta centrali wentylacyjnych, należy dostosować automatykę tak, aby była możliwość płynnej regulacji strumienia powietrza.**

Projektowana wentylacja mechaniczna zapewnić będzie odpowiednie parametry temperatury i powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach. Strumienie powietrza wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń zestawiono w tabeli nr 1 przedstawionej poniżej.

Tabela 1 Bilans powietrza wentylacyjnego - wentylacja mechaniczna

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Tem. Obl.	Pow. pom.	Wysokość	Kubatura	Krotność wymian nH	Powietrze nawiewne	Powietrze wywiewne	Uwaga !
		[°C]	[m²]	[m]	[m³]	[1/h]	[m³/h]	[m³/h]	
0.01	Wiatrołap	20	4,00	3,03	12,12	1,7	0	20	
0.02	Korytarz	20	28,24	3,03	85,57	1,8	310	150	
0.03	Szatnia	20	12,90	3,03	39,09	2,0	80	80	
0.04	Wózkownia	16	8,50	3,03	25,76	2,3	60	60	
0.05	Sala	24	36,85	3,03	111,66	1,9	310	210	
0.06	Sala	24	36,67	3,03	111,11	1,9	310	210	
0.07	Łazienka	24	11,27	3,03	34,15	4,4	0	150	Montaż kratki w drzwiach o pow. czynnej min. 220cm²
0.08	Pom. nocników	24	4,12	3,03	12,48	4,0	0	50	Montaż kratki w drzwiach o pow. czynnej min. 220cm²
0.09	Gabinet	20	9,92	3,03	30,06	1,0	30	30	
0.10	Wc dla os. niepeł.	20	5,10	3,03	15,45	3,2	0	50	Montaż kratki w drzwiach o pow. czynnej min. 220cm²
0.11	Umywalnia	20	1,77	3,03	5,36	0,0	0	0	Montaż kratki w drzwiach o pow. czynnej min. 220cm²
0.12	WC	20	1,77	3,03	5,36	9,3	0	50	Montaż kratki w drzwiach o pow. czynnej min. 220cm²
0.13	Pom. gosp.	16	2,97	3,03	9,00	1,1	10	10	
0.14	Zaplecze socjalne	16	6,15	3,03	18,63	2,1	40	40	
0.15	Pom. tech. 1	16	10,77	3,03	32,63	2,5	80	80	
0.16	Pom. tech. 2	16	6,38	3,03	19,33	2,6	50	50	
0.17	Przyg. Posiłków	20	14,42	3,03	43,69	2,1	90	90	
0.18	Zmywalnia	20	6,32	3,03	19,15	2,1	0	40	Montaż kratki w drzwiach o pow. czynnej min. 220cm²

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Tem. Obl.	Pow. pom.	Wysokość	Kubatura	Krotność wymian nH	Powietrze nawiewne	Powietrze wywiewne	Uwaga !
		[°C]	[m²]	[m]	[m³]	[1/h]	[m³/h]	[m³/h]	
0.19	Odbiór posiłków	20	6,43	3,03	19,48	2,1	40	40	
Razem			214,55		650,09		1410	1410	

Powietrze nawiewane z odzyskiem ciepła będzie do wentylowanych pomieszczeń o temperaturze w zakresie od 22,6 – 24,6°C w okresie letnim i 14,2-17,6°C w okresie zimowym. Wywiew i nawiew realizowany za pomocą krutek wentylacyjnych okrągłych o średnicy od 100mm do 200mm montowanych w stropie każdego pomieszczenia.

Czerpnia ścienna o średnicy 315mm należy zlokalizować na elewacji bocznej budynku. Czerpnia umieszczona min. 2,0m nad terenem.

Wyrzut powietrza będzie realizowany za pomocą kanału wentylacyjnego o średnicy 315mm prowadzonego po elewacji tylnej budynku. Wyrzut powietrza nastąpi 40cm ponad dachem za pomocą wyrzutni dachowej.

Czerpnię i wyrzutnię powietrza należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi poprzez montaż systemowych elementów zabezpieczających.

W celu zapewnienia dopływu świeżego powietrza do pomieszczeń sanitarnych tj. łazienki, pom. nocników, wc dla os. niepeł., wc, umywalni oraz zmywalni należy zamontować kratki przepływowe (kompensacyjne) w dolnej części drzwi o powierzchni czynnej nie mniejszej niż 220 cm².

Tabela 2 Zestawienie materiałów

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
PARTER					
1	CNW	Centrala nawiewno-wywiewna	szt.	1	D 315 1795x527x1240
CZERPNIA					
2	Cz1-1	Kolano	szt.	1	D 315 - α=90
3	Cz1-2	Kanał wentylacyjny	m	0,5	D 315
NAWIEW					
4	N1-01	Kanał wentylacyjny	m	0,7	D 315
5	N1-02	Kolano	szt.	1,00	D 315 - α=90
6	N1-03	Kanał okrągły	m	0,50	D 315
7	N1-27	Kanał okrągły	m	0,40	D 150

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
8	N1-28	Anemostat	szt.	1,00	D 150
9	N1-31	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
10	N1-32	Anemostat	szt.	1,00	D 150
11	N1-37	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
12	N1-38	Anemostat	szt.	1,00	D 100
13	N1-51	Kanał okrągły	m	0,40	D 200
14	N1-52	Anemostat	szt.	1,00	D 200
15	N1-62	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
16	N1-63	Anemostat	szt.	1,00	D 150
17	N1-67	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
18	N1-68	Anemostat	szt.	1,00	D 150
19	N1-68	Kanał wentylacyjny	m	0,40	D 150
20	N1-69	Anemostat	szt.	1,00	D 150
21	N1-76	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
22	N1-77	Anemostat	szt.	1,00	D 150
23	N1-78	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
24	N1-79	Anemostat	szt.	1,00	D 150
25	N1-86	Kanał wentylacyjny	m	0,40	D 125
26	N1-87	Anemostat	szt.	1,00	D 125
27	N1-91	Kanał okrągły	m	0,40	D 200
28	N1-92	Anemostat	szt.	1,00	D 200
29	N1-92	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
30	N1-93	Anemostat	szt.	1,00	D 150
31	N1-101	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
32	N1-102	Anemostat	szt.	1,00	D 100
33	N1-110	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
34	N1-115	Anemostat	szt.	1,00	D 150
35	N1-115	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
36	N1-119	Anemostat	szt.	1,00	D 100
37	N1-121	Kanał okrągły	m	0,40	D 125
38	N1-122	Anemostat	szt.	1,00	D 125
39	N1-127	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
40	N1-127	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
41	N1-128	Anemostat	szt.	1,00	D 150

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
WYWIEW					
42	W1-0	Kanał wentylacyjny	m	0,15	D 315
43	W1-01	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
44	W1-02	Kanał wentylacyjny	m	0,50	D 315
45	W1-14	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
46	W1-15	Anemostat	szt.	1,00	D 150
47	W1-19	Kanał okrągły	m	0,40	D 125
48	W1-20	Anemostat	szt.	1,00	D 125
49	W1-32	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
50	W1-33	Anemostat	szt.	1,00	D 150
51	W1-39	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
52	W1-40	Anemostat	szt.	1,00	D 150
53	W1-45	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
54	W1-46	Anemostat	szt.	1,00	D 150
55	W1-52	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
56	W1-53	Anemostat	szt.	1,00	D 150
57	W1-58	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
58	W1-59	Anemostat	szt.	1,00	D 150
59	W1-64	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
60	W1-65	Anemostat	szt.	1,00	D 150
61	W1-70	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
62	W1-71	Anemostat	szt.	1,00	D 150
63	W1-82	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
64	W1-83	Anemostat	szt.	1,00	D 100
65	W1-88	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
66	W1-89	Anemostat	szt.	1,00	D 150
67	W1-94	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
68	W1-95	Anemostat	szt.	1,00	D 150
69	W1-99	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
70	W1-100	Anemostat	szt.	1,00	D 100
71	W1-107	Kanał okrągły	m	0,40	D 125
72	W1-108	Anemostat	szt.	1,00	D 125
73	W1-112	Kanał okrągły	m	0,40	D 125
74	W1-113	Anemostat	szt.	1,00	D 125

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
75	W1-118	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
76	W1-119	Anemostat	szt.	1,00	D 100
77	W1-127	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
78	W1-128	Anemostat	szt.	1,00	D 100
79	W1-140	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
80	W1-141	Anemostat	szt.	1,00	D 150
81	W1-147	Kanał okrągły	m	0,40	D 125
82	W1-148	Anemostat	szt.	1,00	D 125
83	W1-153	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
84	W1-154	Anemostat	szt.	1,00	D 150
85	W1-161	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
86	W1-162	Anemostat	szt.	1,00	D 100
87	W1-167	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
88	W1-168	Anemostat	szt.	1,00	D 100
WYRZUT					
89	Wy1-1	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
90	Wy1-2	Kanał wentylacyjny	m	0,50	D 315
PODDASZE NIEUŻYTKOWE					
CZERPNIA					
91	Cz1-03	Kanał wentylacyjny	m	0,15	D 315
92	Cz1-04	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
93	Cz1-05	Kanał wentylacyjny	m	0,55	D 315
94	Cz1-06	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
95	Cz1-07	Kanał wentylacyjny	m	1,85	D 315
96	Cz1-08	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
97	Cz1-09	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
98	Cz1-10	Kanał wentylacyjny	m	1,35	D 315
99	Cz1-11	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
100	Cz1-12	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
101	Cz1-13	Kanał okrągły	m	2,90	D 315
102	Cz1-14	Kanał okrągły	m	1,40	D 315
103	Cz1-15	Kanał okrągły	m	3,00	D 315

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
104	Cz1-16	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
105	Cz1-17	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
106	Cz1-18	Kanał okrągły	m	1,00	D 315
107	Cz1-19	Czerpnia ścienna	szt.	1,00	D 315
NAWIEW					
108	N1-04	Kanał okrągły	m	0,10	D 315
109	N1-05	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
110	N1-06	Kanał okrągły	m	0,20	D 315
111	N1-07	Trójnik	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$ l=415
112	N1-08	Kanał wentylacyjny	m	0,20	D 315
113	N1-09	Tłumik prosty	szt.	1,00	D 315 500x500x500
114	N1-10	Kanał wentylacyjny	m	0,10	D 315
115	N1-11	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
116	N1-12	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
117	N1-13	Kanał wentylacyjny	m	0,05	D 315
118	N1-14	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
119	N1-15	Kolano	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$
120	N1-16	Trójnik	szt.	1,00	D 315/D 150 - $\alpha=90$ l=415
121	N1-17	Kanał okrągły	m	0,40	D 315
122	N1-18	Trójnik	szt.	1,00	D 315/D 250 - $\alpha=90$ l=415
123	N1-19	Redukcja	szt.	1,00	D 315/D 200 - e=0 f=0 l=200
124	N1-20	Kanał okrągły	m	0,30	D 200
125	N1-21	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 100 - $\alpha=90$ l=300
126	N1-22	Kanał okrągły	m	0,90	D 200
127	N1-23	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300
128	N1-24	Kanał okrągły	m	1,50	D 200

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
129	N1-25	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300
130	N1-26	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
131	N1-26	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
132	N1-27	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
133	N1-28	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
134	N1-29	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
135	N1-30	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
136	N1-33	Kanał okrągły	m	3,00	D 100
137	N1-34	Trójnik	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$ l=200
138	N1-35	Zaślepka	szt.	1,00	D 100
139	N1-36	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
140	N1-39	Kanał okrągły	m	0,20	D 250
141	N1-40	Kolano	szt.	1,00	D 250 - $\alpha=90$
142	N1-41	Kolano	szt.	1,00	D 250 - $\alpha=90$
143	N1-42	Kolano	szt.	1,00	D 250 - $\alpha=90$
144	N1-43	Kolano	szt.	1,00	D 250 - $\alpha=90$
145	N1-44	Kanał okrągły	m	1,90	D 250
146	N1-45	Trójnik	szt.	1,00	D 250/D 200 - $\alpha=90$ l=350
147	N1-46	Redukcja	szt.	1,00	D 250/D 200 - e=0 f=0 l=200
148	N1-47	Kanał okrągły	m	0,65	D 200
149	N1-48	Trójnik	szt.	1,00	D 200 - $\alpha=90$ l=300
150	N1-49	Zaślepka	szt.	1,00	D 200
151	N1-50	Kanał okrągły	m	0,40	D 200
152	N1-53	Kanał okrągły	m	2,00	D 200
153	N1-54	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300
154	N1-55	Kanał okrągły	m	2,00	D 200
155	N1-56	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
156	N1-57	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
157	N1-58	Kanał okrągły	m	1,60	D 150
158	N1-59	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
159	N1-60	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
160	N1-61	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
161	N1-64	Kanał wentylacyjny	m	0,50	D 150
162	N1-65	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
163	N1-66	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
164	N1-66	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
165	N1-67	Kanał wentylacyjny	m	0,40	D 150
166	N1-70	Redukcja	szt.	1,00	D 315/D 250 - e=0 f=0 l=200
167	N1-71	Kanał okrągły	m	0,50	D 250
168	N1-72	Tłumik prosty	szt.	1,00	D 250 500x450x450
169	N1-73	Trójnik	szt.	1,00	D 250/D 150 - $\alpha=90$ l=350
170	N1-74	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
171	N1-75	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
172	N1-75	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
173	N1-76	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
174	N1-77	Kanał okrągły	m	1,00	D 150
175	N1-80	Kanał okrągły	m	1,50	D 250
176	N1-81	Trójnik	szt.	1,00	D 250/D 125 - $\alpha=90$ l=350
177	N1-82	Kanał okrągły	m	1,40	D 125
178	N1-83	Trójnik	szt.	1,00	D 125 - $\alpha=90$ l=225
179	N1-84	Zaślepka	szt.	1,00	D 125
180	N1-85	Kanał wentylacyjny	m	0,40	D 125

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
181	N1-88	Kanał okrągły	m	1,15	D 250
182	N1-89	Trójnik	szt.	1,00	D 250/D 200 - $\alpha=90$ l=306
183	N1-90	Kanał okrągły	m	0,30	D 200
184	N1-91	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
185	N1-93	Redukcja	szt.	1,00	D 250/D 200 - e=0 f=0 l=200
186	N1-94	Kanał okrągły	m	0,50	D 200
187	N1-95	Trójnik	szt.	1,00	D 200 - $\alpha=90$ l=300
188	N1-96	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 100 - e=0 f=0 l=58
189	N1-97	Kanał okrągły	m	3,00	D 100
190	N1-98	Trójnik	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$ l=200
191	N1-99	Zaślepka	szt.	1,00	D 100
192	N1-100	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
193	N1-103	Kanał okrągły	m	1,90	D 200
194	N1-104	Kanał okrągły	m	3,00	D 200
195	N1-105	Kanał okrągły	m	1,80	D 200
196	N1-106	Kolano	szt.	1,00	D 200 - $\alpha=90$
197	N1-107	Kanał okrągły	m	0,40	D 200
198	N1-108	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 100 - $\alpha=90$ l=300
199	N1-109	Kanał okrągły	m	0,30	D 100
200	N1-112	Kanał okrągły	m	1,00	D 200
201	N1-113	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300
202	N1-114	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
203	N1-117	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
204	N1-118	Kanał okrągły	m	1,50	D 150
205	N1-119	Trójnik	szt.	1,00	D 150/D 125 - $\alpha=90$ l=250
206	N1-120	Kanał okrągły	m	0,35	D 125
207	N1-123	Kanał okrągły	m	2,60	D 150

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
208	N1-124	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
209	N1-125	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
210	N1-126	Kanał okrągły	m	0,40	D 150
WYWIEW					
211	W1-5	Kanał wentylacyjny	m	0,70	D 315
212	W1-6	Tłumik prosty	szt.	1,00	D 315 500x500x500
213	W1-7	Kanał wentylacyjny	m	0,70	D 315
214	W1-8	Trójnik	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$ l=415
215	W1-9	Kanał wentylacyjny	m	0,60	D 315
216	W1-10	Trójnik	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$ l=415
217	W1-11	Kanał okrągły	m	1,20	D 315
218	W1-12	Trójnik	szt.	1,00	D 315/D 150 - $\alpha=90$ l=415
219	W1-13	Kanał okrągły	m	0,20	D 150
220	W1-16	Kanał okrągły	m	1,50	D 315
221	W1-17	Trójnik	szt.	1,00	D 315/D 125 - $\alpha=90$ l=415
222	W1-18	Kanał okrągły	m	0,17	D 125
223	W1-21	Redukcja	szt.	1,00	D 315/D 250 - e=0 f=0 l=200
224	W1-22	Kanał okrągły	m	1,20	D 250
225	W1-23	Trójnik	szt.	1,00	D 250/D 150 - $\alpha=90$ l=350
226	W1-24	Kanał okrągły	m	1,60	D 250
227	W1-25	Trójnik	szt.	1,00	D 250/D 150 - $\alpha=90$ l=350
228	W1-26	Kanał okrągły	m	2,20	D 250
229	W1-27	Trójnik	szt.	1,00	D 250 - $\alpha=90$ l=350
230	W1-28	Redukcja	szt.	1,00	D 250/D 200 - e=0 f=0 l=200

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
231	W1-29	Kanał okrągły	m	1,65	D 200
232	W1-3	Kanał wentylacyjny	m	0,20	D 315
233	W1-30	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300
234	W1-31	Kanał okrągły	m	0,20	D 150
235	W1-34	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
236	W1-35	Kanał okrągły	m	1,60	D 150
237	W1-36	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
238	W1-37	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
239	W1-38	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
240	W1-4	Trójnik	szt.	1,00	D 315 - $\alpha=90$ l=415
241	W1-41	Redukcja	szt.	1,00	D 250/D 200 - e=0 f=0 l=200
242	W1-42	Kanał okrągły	m	2,85	D 200
243	W1-43	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300
244	W1-44	Kanał okrągły	m	0,20	D 150
245	W1-47	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
246	W1-48	Kanał okrągły	m	1,60	D 150
247	W1-49	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
248	W1-50	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
249	W1-51	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
250	W1-54	Kanał okrągły	m	0,50	D 150
251	W1-55	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
252	W1-56	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
253	W1-57	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
254	W1-60	Kanał okrągły	m	0,50	D 150
255	W1-61	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
256	W1-62	Zaślepka	szt.	1,00	D 150

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
257	W1-63	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
258	W1-66	Redukcja	szt.	1,00	D 315/D 200 - e=0 f=0 l=200
259	W1-67	Kanał wentylacyjny	m	1,85	D 200
260	W1-68	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=300
261	W1-69	Kanał okrągły	m	0,20	D 150
262	W1-72	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
263	W1-73	Kanał okrągły	m	0,70	D 150
264	W1-74	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
265	W1-75	Redukcja	szt.	1,00	D 150/D 100 - e=0 f=0 l=35
266	W1-76	Kanał okrągły	m	1,70	D 100
267	W1-77	Kolano	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$
268	W1-78	Kanał okrągły	m	0,80	D 100
269	W1-79	Trójnik	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$ l=200
270	W1-80	Zaślepka	szt.	1,00	D 100
271	W1-81	Kanał okrągły	m	0,30	D 100
272	W1-84	Kanał okrągły	m	2,20	D 150
273	W1-85	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
274	W1-86	Zaślepka	szt.	1,00	D 150
275	W1-87	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
276	W1-90	Redukcja	szt.	1,00	D 315/D 200 - e=0 f=0 l=200
277	W1-91	Kanał wentylacyjny	m	1,60	D 200
278	W1-92	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 150 - $\alpha=90$ l=260
279	W1-93	Kanał okrągły	m	0,25	D 150
280	W1-96	Kanał okrągły	m	0,60	D 200
281	W1-97	Trójnik	szt.	1,00	D 200/D 100 - $\alpha=90$ l=300

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
282	W1-98	Kanał okrągły	m	0,20	D 100
283	W1-101	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
284	W1-102	Kanał okrągły	m	0,90	D 150
285	W1-103	Kolano	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$
286	W1-104	Kanał okrągły	m	1,80	D 150
287	W1-105	Trójnik	szt.	1,00	D 150/D 125 - $\alpha=90$ l=215
288	W1-106	Kanał okrągły	m	0,30	D 125
289	W1-109	Kanał okrągły	m	1,50	D 150
290	W1-110	Trójnik	szt.	1,00	D 150/D 125 - $\alpha=90$ l=250
291	W1-111	Kanał okrągły	m	0,30	D 125
292	W1-114	Redukcja	szt.	1,00	D 150/D 125 - e=0 f=0 l=30
293	W1-115	Kanał okrągły	m	1,00	D 125
294	W1-116	Trójnik	szt.	1,00	D 125/D 100 - $\alpha=90$ l=225
295	W1-117	Kanał okrągły	m	0,30	D 100
296	W1-118	Kanał okrągły	m	0,25	D 150
297	W1-120	Redukcja	szt.	1,00	D 125/D 100 - e=0 f=0 l=22
298	W1-121	Kanał okrągły	m	0,50	D 100
299	W1-122	Kolano	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$
300	W1-123	Kanał okrągły	m	1,20	D 100
301	W1-124	Trójnik	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$ l=200
302	W1-125	Zaślepka	szt.	1,00	D 100
303	W1-126	Kanał okrągły	m	0,30	D 100
304	W1-129	Redukcja	szt.	1,00	D 315/D 200 - e=0 f=0 l=200
305	W1-130	Kanał wentylacyjny	m	0,40	D 200
306	W1-131	Tłumik prosty	szt.	1,00	D 200 500x400x400
307	W1-132	Kanał wentylacyjny	m	0,30	D 200

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
308	W1-133	Kolano	szt.	1,00	D 200 - $\alpha=90$
309	W1-134	Kanał wentylacyjny	m	0,80	D 200
310	W1-135	Trójnik	szt.	1,00	D 200 - $\alpha=90$ l=300
311	W1-136	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
312	W1-137	Kanał okrągły	m	0,50	D 150
313	W1-138	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
314	W1-139	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
315	W1-142	Redukcja	szt.	1,00	D 150/D 125 - e=0 f=0 l=30
316	W1-143	Kanał okrągły	m	1,10	D 125
317	W1-144	Trójnik	szt.	1,00	D 125 - $\alpha=90$ l=225
318	W1-145	Zaślepka	szt.	1,00	D 125
319	W1-146	Kanał okrągły	m	0,30	D 125
320	W1-149	Redukcja	szt.	1,00	D 200/D 150 - e=0 f=0 l=35
321	W1-150	Kanał okrągły	m	1,30	D 150
322	W1-151	Trójnik	szt.	1,00	D 150 - $\alpha=90$ l=250
323	W1-152	Kanał okrągły	m	0,30	D 150
324	W1-155	Redukcja	szt.	1,00	D 150/D 100 - e=0 f=0 l=35
325	W1-156	Kanał okrągły	m	0,70	D 100
326	W1-157	Kolano	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$
327	W1-158	Kanał okrągły	m	0,40	D 100
328	W1-159	Trójnik	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$ l=200
329	W1-160	Kanał okrągły	m	0,30	D 100
330	W1-163	Kanał okrągły	m	1,05	D 100
331	W1-164	Trójnik	szt.	1,00	D 100 - $\alpha=90$ l=200
332	W1-165	Zaślepka	szt.	1,00	D 100
333	W1-166	Kanał okrągły	m	0,30	D 100

Lp.	Lp. w systemie	Nazwa	Jednostka	Ilość	Wymiary
WYRZUT					
334	Wy1-3	Kanał wentylacyjny	m	2,00	D 315
335	Wy1-4	Kanał wentylacyjny	m	1,50	D 315
336	Wy1-5	Wyrzutnia ścienna	szt.	1,00	D 315

6.3. KLIMATYZACJA

W okresie letnim przewiduje się chłodzenie powietrza w salach żłobka za pomocą klimatyzatora typu split składające się z jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.

Budynek usytuowany jest w III strefie klimatycznej. Temperatura obliczeniowa zewnętrzna w okresie zimowym $T = -20^{\circ}\text{C}$.

Regulacja splitów automatyczna (za pomocą pilota). Jednostki wewnętrzne ściennie. Połączenia rurowe jednostek zew. i wew. za pomocą przewodów miedzianych w otulinie z polietylenu pokrytą białą poliolefinowo-kopolimerową folią ochronną o grubości 9 mm.

Jednostki wewnętrzne należy zamontować na ścianie w salach żłobka zgodnie z rysunkiem. Jednostkę zewnętrzną zamontować na ścianie zewnętrznej od strony elewacji frontowej.

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne montować według wytycznych producenta. Montaż za pomocą kołków rozporowych. Wykonać przebicie przez ścianę zewnętrzną dla przewodów łączących jednostki oraz przejść rur odprowadzających skropliny z jednostek wewnętrznych. Dla jednostki zamontowanej w pomieszczeniach skropliny odprowadzić na zewnątrz budynku i wprowadzić w grunt gdzie nastąpi rozszczenie.

Dobrano klimatyzator typu split zgodnie z poniższymi parametrami:

Jednostka wewnętrzna

→ Zasilanie	220-240/50/1 V/Hz/Ph
→ Wydajność	
chłodzenie	5,3 kW
grzanie	5,6 kW
→ Przepływ powietrza	840/680/540 m ³ /h
→ Poziom ciśn. akust. (wys./śr./niski)	42,5/36/26/20 dB(A)
→ Wymiary s/w/g netto	957/302/213 mm
→ Waga	10 kg
→ Średnica rur	
Ciecz	6,35 mm
Gaz	12,70 mm

Jednostka zewnętrzna

→ Zasilanie	220-240/50/1 V/Hz/Ph
→ Klasa energetyczna	A++/A
→ Wydajność śred. (min – max)	
chłodzenie	10,6 (2,0-12,7) kW
grzanie	10,8(2,3-13,0) kW
→ Przepływ powietrza	4000 m ³ /h
→ Temp. pracy chl./grz	-15+50 / -15+24
→ Poziom ciśn. akust.	63 dB(A)
→ Wymiary s/w/g netto	946/810/410 mm
→ Waga	68,8 kg
→ Średnica rur ciecz/gaz	3x6,35/9,52 mm + 1x6,35/12,7 mm
→ Maks. dł. instalacji	80 m
→ Maks. dł. instalacji dla 1 jedn. wewn.	35 m
→ Zabezpieczenie	25 A
→ Fabryczna ilość czynnika	2,10kg
→ Dodatkowa ilość czynnika	12 (powyżej 30m instalacji)

6.4. WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ**6.4.1. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ**

Budynek projektowanego żłobka zasilany będzie z projektowanej przyłącza wodociągowego zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Zestaw wodomierza głównego zlokalizowany zostanie w studni wodomierzowej na działce nr 1564/5 obręb Szczytna.

Projektuje się instalację wody zimnej i ciepłej, które mają na celu zasilenie w wodę przyborów sanitarnych znajdujących się w projektowanym żłobku. Pomieszczenia socjalne, łazienki, wc, zmywalnia, przygotowalnia posiłków będą wyposażone w umywalki, zlewozmywaki, płuczkę ustępową, natrysk oraz zmywarę z funkcją wyparzania.

Woda ciepła będzie przygotowywana w dwóch elektrycznych, wiszących pojemnościowych podgrzewaczach wody o pojemności 80 l każdy.

W celu zapewnienia komfortu użytkowania projektowanej instalacji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano instalację cyrkulacyjną. Zapewnia ona stały obieg wody w instalacji wody ciepłej i działa w przypadku braku rozbioru wody ciepłej w budynku. Pozwala na uzyskanie przez użytkowników instalacji wody o odpowiedniej temperaturze po upływie czasu nie dłuższego niż kilka sekund, niezależnie od odległości punktu poboru wody od źródła jej przygotowywania. W celu prawidłowego działania instalację dla każdego obiegu należy wyposażyć w pompę obiegową cyrkulacyjną o wydajności 0,6m³/h i wysokości podnoszenia 3,0m H₂O.

Prowadzenie przewodów oraz ich średnice przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Wszystkie przybory sanitarne na wodzie zimnej i ciepłej należy wyposażyć w zawory odcinające. **W urządzeniach sanitarnych należy zapewnić centralną regulację mieszania ciepłej wody. Ponadto zlewozmywak w pomieszczeniu gospodarczym należy montować 50cm nad posadzką.**

Budynek zostanie wyposażony w instalację hydrantów wewnętrznych DN 25 z węzłem pólstywnym. Hydrant DN25 oznaczony jako „HP1” należy zamontować na ścianie w korytarzu w szafce hydrantowej o wym. 700x650x250mm. Zasięg hydrantów będzie obejmował całą powierzchnię obiektu. Przewody instalacji hydrantowej należy wykonać z materiałów niepalnych o nominalnych średnicach minimum 25 mm. Zawory odcinające hydrantów powinny być zamontowane na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Instalacja hydrantowa zostanie ujęta w projekcie branżowym instalacji wodno-kanalizacyjnej.

W związku z powyższym w pomieszczeniu socjalnym, projektuję się wykonanie rozdziału instalacji wody na cele bytowe i cele p.poż. Za zaworem priorytetu należy zamontować reduktor ciśnienia.

Instalacja hydrantowa przeciwpożarowa powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 822), jeżeli instalacja wodociągowa przeciwpożarowa jest połączona z instalacją wodociagową bytowo-gospodarczą, priorytetem jest dostarczenie wody o odpowiednich parametrach do celów przeciwpożarowych, a w związku z tym, w razie pożaru należy zapewnić automatyczne odcięcie dopływu wody do instalacji bytowo-gospodarczej.

W celu utrzymania parametrów wody do celów p.poż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację p.poż. należy zamontować zawór priorytetu dn25. Przy zaworze priorytetu należy wykonać obejście (bypass). Na baypassie należy zamontować zawór odcinający dn25.

Zasady instalacji zaworu priorytetu:

- po obu stronach zaworu zamontować zawory odcinające - umożliwia to serwis i obsługę bez konieczności demontażu instalacji,
- montować zgodnie z kierunkiem strzałki na korpusie,
- zapewnić łatwy dostęp
- uproszczenie obsługi i kontroli,
- przygotować złącze pośrednie na wypadek wyjęcia do serwisu.

Praca w warunkach normalnych:

Zawór priorytetu jest otwarty pozwalając na swobodny przepływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Praca w warunkach pożaru:

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji ppoż. w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja

hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody.

Instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji do przyborów sanitarnych oraz instalacje p.poż. wykonać z rur i kształtek z stali INOX łączonych zaciskowo. Przewody należy zaizolować zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). Tabela z grubością izolacji przedstawiona w pkt 6.1.6 niniejszego opisu. Przewody prowadzone w brzdach należy zaizolować otulinami do zastosowania podtynkowego. Przewody rozprowadzające wodę zimną i ciepłą należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne.

Stosować armaturę na ciśnienie 6 bar.

Rozstaw uchwyty dla instalacji wody użytkowej zgodnie tablicą nr 6 ujętą w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowej”.

Tablica 6

**Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur wielowarstwowych
w instalacji wodociągowej**

Poz.	Material	Średnica rury	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			pionowo	inaczej	pionowo	inaczej
1	2	3	4	5	6	7
1	PE-X/Al/PE-X; PE-X/Al/PE-HD;	DN 12 do DN 20	1,0	0,5	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		DN 25	1,2	0,7	jak w kol. 4	jak w kol. 5
2	PP-R/Al/PP-R;	DN 16	1,3	1,0	1,3	1,0
		DN 20	1,4	1,1	1,5	1,2
		DN 25	1,5	1,2	1,7¹⁾	1,3
		DN 32	1,8¹⁾	1,4	1,9¹⁾	1,5
		DN 40	2,0¹⁾	1,6	2,2¹⁾	1,7
		DN 50	2,3¹⁾	1,8	2,5¹⁾	1,9
		DN 63	2,6¹⁾	2,0	2,7¹⁾	2,1
		DN 75	2,7¹⁾	2,1	2,8¹⁾	2,2
		DN 90	2,8¹⁾	2,2	3,0¹⁾	2,3
		DN 110	2,7¹⁾	2,1	3,2¹⁾	2,5
3	PE-RT/Al/PE-RT;	Dz 14 do Dz 16	1,5	1,2	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		Dz 18 do Dz 20	1,7	1,3	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		Dz 25	1,9¹⁾	1,5	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		Dz 32	2,1¹⁾	1,6	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		Dz 40	2,2¹⁾	1,7	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		Dz 50	2,6¹⁾	2,0	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		Dz 63	2,8¹⁾	2,2	jak w kol. 4	jak w kol. 5
		Dz 75 do Dz 110	3,1¹⁾	2,4	jak w kol. 4	jak w kol. 5

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

6.4.1.1. Wymagania przepisów ochrony przeciwpożarowej dla instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami

W budynku należy stosować następujące rodzaje punkt poboru wody do celów przeciwpożarowych z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godzinę:

- hydrant wewnętrzny dn25, który powinien spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń będących odpowiednikami norm europejskich (EN) tj. PN-EN 671-1 „Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantowi wewnętrznych z węzłem półsztywnym”
- zasięg hydrantów czyli 40 m (30 m wąż + 10 m zasięg rzutu prądu gaśniczego) musi obejmować całą powierzchnię obiektu,
- zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczane na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi,
- minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić: dla hydrantu 25 – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- średnice nominalne przewodów zasilających, na których instaluje się hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, powinny wynosić, co najmniej: DN 25 - dla hydrantów 25,
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody dla budynku,
- ciśnienie na zaworze hydrantowym położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa,
- maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworze hydrantowym i zaworach odcinających hydrantów nie powinno przekraczać 0,7 MPa,

6.4.1.2. Wytyczne odbioru, obsługi i eksploatacji

Wszystkie roboty powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi przy zachowaniu warunków oraz przepisów BHP pod nadzorem uprawnionego inspektora. Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych” cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wod.-kan. Wymagania i badania przy odbiorze.

Eksploatację prowadzić zgodnie z instrukcjami obowiązującymi w budynku. Raz w roku przeprowadzić oględziny zewnętrzne oraz sprawdzić działanie zamontowanych zaworów.

6.4.1.3. Przegląd i konserwacja hydrantu

Hydrant wewnętrzny należy, co najmniej raz w roku poddawać przeglądom technicznym i konserwacji. W czasie przeglądu sprawdzić należy między innymi kompletność hydrantów, ich stan techniczny, prawidłowość oznaczenia lokalizacji hydrantów i zasuw odcinających. Przegląd powinien obejmować także pomiar parametrów: wydajności i ciśnienia.

Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą

dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych.

Przeglądy i konserwacja powinny być przeprowadzone przez osobę kompetentną. Wąż hydrantu powinien być całkowicie rozwinięty, poddany ciśnieniu i sprawdzić następujące punkty czy:

- urządzenie nie jest zastawione, nieuszkodzone i elementy nie są skorodowane lub przeciekające;
- instrukcje obsługi są czyste i czytelne;
- miejsce umieszczenia jest wyraźnie oznakowane;
- mocowania do ściany są odpowiednie do ich przeznaczenia i pewnie zamontowane;
- wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie wskaźnika przepływu oraz miernika ciśnienia),
- wąż na całej długości nie wykazuje oznak uszkodzeń, zniekształceń, zużycia czy pęknięć. Jeżeli wąż wykazuje jakies uszkodzenia powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze;
- zaciski lub taśmowanie węża jest prawidłowego typu i właściwie zaciśnięte;
- zwijadło węzowe obraca się lekko w obu kierunkach;
- dla wychylonego zwijadła węzowego, zwijadło węzowe obraca się łatwo i czy wychyla się o 180°;
- dla ręcznych zwijadeł, zawór odcinający jest właściwego typu i czy działa łatwo i prawidłowo;
- dla zwijadeł automatycznych, praca zaworu automatycznego jest prawidłowa oraz czy praca dodatkowego serwisowego zaworu odcinającego jest właściwa;
- stan przewodów rurowych zasilających w wodę jest właściwy, szczególną uwagę zwrócić na odcinki elastyczne czy nie wykazują oznak zużycia lub zniszczenia;
- sprawdzić szafkę hydrantu czy nie nosi ona oznak uszkodzenia i czy drzwiczki szafki łatwo się otwierają;
- prądownica jest sprawna i czy łatwo się nią posługiwać;
- jeżeli konieczne są poważniejsze naprawy, hydrant powinien być oznakowany „USZKODZONY” i kompetentna osoba powinna powiadomić o tym Użytkownika/właściciela.

6.4.1.4. Próby szczelności

Próbę szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać w oparciu o wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowej”.

Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

Warunki wykonania badania szczelności

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed

pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- Badanie szczelności należy przeprowadzić wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego powinno należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w tablicach poniżej.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – instalacji wodociągowej wykonanej z stali

Połączenia przewodów	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane*), kołnierzone	podniesienie ciśnienia instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	0,5 godziny	J.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	Obserwacja instalacji	0,5 godziny	j.w, ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%
*) połączenia przewodów zaciskane przez dokręcanie lub zaprasowywanie			

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

BADANIE WSTĘPNE		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
1. podniesienie ciśnienia instalacji do wartości ciśnienia próbnego	1 -----	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością
	2. 10 minut	

2. obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego 3. obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego 4. obserwacja instalacji 5. podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	3. 10 minut 4. 10 minut 5. -----	przewodów z tworzywa sztucznego
Obserwacja instalacji	0,5 godziny	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Uwaga: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczyną wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
BADANIE GŁÓWNE		
Do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczyną wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
1. podniesienie ciśnienia instalacji do wartości ciśnienia próbnego 2. obserwacja instalacji	1 ----- 2. dwie godziny	Brak przecieków i roszenia
<p>UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od badania wstępnego</p> <p>UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji przewodów z tworzywa sztucznego, dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych w WTWiO badaniami uzupełniającymi</p>		
<p>BADANIE UZUPEŁNIAJĄCE</p> <p>(do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</p> <p>Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego.</p>		

Badania odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

6.4.1.5. Kompensacja przewodów

Instalację wody ciepłej należy układać w taki sposób aby wydłużenia termiczne były kompensowane np. za pomocą kompensatorów U-kształtnych. W przypadku braku wystarczającej przestrzeni na wykonanie kompensacji naturalnej należy zamontować

kompensatory dławicowe. Przy ich montażu bardzo ważne jest dokładne przestrzeganie instrukcji producenta odnośnie rozmieszczenia podpór stałych i przesuwnych. Najczęściej kompensatory te nie pozwalają na pracę z odchyłkami osiowymi rurociągów, dlatego bardzo ważne jest osiowe ich ustawienie. Na pionach wymogiem dla wydłużeń tego typu jest montowanie ich poniżej punktu stałego, tak aby ciężar przewodów nie obciążał kompensatora i tym samym nie powodował ugięcia montażowego.

Po wyborze przez wykonawcę producenta rur c.o. i w.u. wykonawca przedstawi rozkład kompensacji u-kształtnych przewodach wody ciepłej i c.o.

6.4.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zaprojektowano przewody kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z przyborów sanitarnych. Przewidziano wyprowadzenie trzech pionów ponad dach. Wszystkie piony należy wyprowadzić 60 cm ponad dach i zakończyć rurą wywiewną Ø110/160.

Przewody odpływowe prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych, ze spadkiem w kierunku pionu. Poziome kanalizacyjne w budynku należy układać ze spadkami przedstawionymi w części rysunkowej opracowania, w kierunku wyjścia ścieków z budynku w warstwach posadzki na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Rury należy obsypać piaskiem do wysokości 20cm nad wierzch rury. Zabrania się wykonania podsypki, obsypki i zasypki gruntem rodzimym, pospółką pochodzącym z wykopów oraz zawierającym gruz i kamienie. Należy zastosować piasek o uziarnieniu 0-31,5mm.

Przybory łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Przewody wewnętrzne wykonać z rur i kształtek PVC niskosumowej klasy N (SN4 i SDR41) o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Przy przejściu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu.. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym np. kitem plastycznym/elastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję Ø110 oraz redukcję Ø110/160. Projektowane piony należy obudować płytami g-k. W celu umożliwienia dostępu do rewizji na ścianie należy zamontować drzwiczki 20x20cm.

7. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE ŻŁOBKA:

- sala dziennego pobytu i sypialnia

Sala dziennego pobytu pełnić będzie także rolę sypialni i miejsca do spożywania posiłków. Nasłonecznienie sali światłem dziennym wynosi co najmniej 3 godziny w dniach równonocy (21 marca i 21 września) w godzinach od 8:00-16:00. i spełniony warunek mówiący, że w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8. Czas

pracy klubu dziecięcego 7:00-17:00. Pomieszczenia przeznaczone są dla 20 dzieci oraz 6 pracowników, w tym 4 opiekunów.. W żłobku zaprojektowano dwie sale pobytu dzieci o powierzchni 36,85m² i 36,67m². Pomieszczenie spełnia wymóg: powierzchnia każdego pomieszczenia przeznaczonego na zbiorowy pobyt dzieci od 3 do 5 dzieci wynosi co najmniej 16m², a w przypadku liczby dzieci większej niż 5 powierzchnia ulega zwiększeniu na każde kolejne dziecko o 2,5m². Przewiduje się możliwość leżakowania dzieci w sali. Pościel i leżaki są wyraźnie oznakowane, przypisane do konkretnego dziecka i odpowiednio przechowywane, tak by zapobiec przenoszeniu się zakażeń. W pomieszczeniu zapewnia się temperaturę co najmniej 24°C.

W budynku nie ma pomieszczeń przeznaczonych na jednoczesnego pobytu powyżej 30 osób.

- Zaplecze sanitarne

Wydziela się zaplecze sanitarne dla dzieci oraz personelu. W łazience dla dzieci zlokalizowanych bezpośrednio przy salach przewidziano dwie miskę ustępową, dwie umywalki dostosowane do wzrostu dzieci oraz brodzik do mycia ciała dziecka oraz jedną miskę ustępową wraz z umywalkami w pomieszczeniu nocników. Dodatkowo w budynku zaprojektowano pomieszczenie WC ogólnodostępne oraz WC dla osób niepełnosprawnych. W urządzeniach sanitarnych należy zapewnić centralną regulację mieszania ciepłej wody. W pomieszczeniu przewiduje się ponadto szafkę na nocniki, przewijak składany montowany na ścianie, mydło w płynie, jednorazowe ręczniki, środki do pielęgnacji dzieci.

- Zaplecze cateringowe

Założenia technologiczne:

- dostawa posiłków z zewnątrz w pojemnikach mytych przez zakład dostarczający,
- program dostaw: I śniadanie, II śniadanie, obiad, podwieczorek
- program uzupełniający: desery w postaci serów, jogurtów, owoców, jarzyn, słodczy w opakowaniach jednostkowych
- napoje zimne i gorące: herbaty, kompot, soki.

Pora wydawania posiłków dla klubu dziecięcego. - pierwsze śniadanie – 7⁰⁰, drugie śniadanie – 9⁰⁰, obiad dwudaniowy – 12⁰⁰, podwieczorek – 13³⁰, kolacja – 16⁰⁰.

Firma cateringowa dostarczająca posiłki winna specjalizować się w żywieniu dzieci, zapewnić właściwe, higieniczne warunki przewożenia posiłków oraz ich porcjowania w taki sposób, aby temperatura porcji podawanej dzieciom była właściwa. Ponadto firma cateringowa zobowiązana jest do przygotowania i dostarczenia posiłków o najwyższym standardzie, na bazie produktów najwyższej jakości i bezpieczeństwa zgodnie z normami HACCP. Posiłki wydawane będą w naczyniach przez pracownika klubu dziecięcego i podawane w sali dziennego pobytu przy stolikach lub w krzeselkach do karmienia.

Dla powyższych celów zaprojektowano pomieszczenie odbioru posiłków, pomieszczenie przygotowania posiłków oraz zmywalnia. Ponadto budynek posiada pomieszczenie socjalne dla personelu.

- Zatrudnienie

Personel – 4 opiekunów, 2 pracowników biurowych/porządkowych.

Ilość dzieci – 20 osób.

- wytyczne budowlano – instalacyjne

Rozplanowanie pomieszczeń zgodnie z projektem architektonicznym.

Wysokość pomieszczeń 3,03m .

Wykończenie posadzek: w salach zbiorowego pobytu dzieci posadzki powinny być ciepłe i łatwe do utrzymania w czystości (np. dywan, panele, wykładzina PCV). W pomieszczeniu sanitarnym podłogi są wykonane tak, aby było możliwe utrzymanie ich czystości – płytki ceramiczne.

Wykończenie ścian: ściany pomieszczenia sanitarnego do wysokości co najmniej 2m pokryte są materiałami zmywalnymi, nienasiąkliwymi i odpornymi na działanie wilgoci i materiałami nietoksycznymi i odpornymi na działanie środków dezynfekcyjnych.

Wytyczne instalacyjne: W łazience przy salach dla dzieci przewidziano dla dzieci miski ustępową i umywalki dostosowane do wzrostu dzieci oraz brodzik do mycia ciała dziecka. Brodzik powinien się składać z płytkiej miski i baterii natryskowej z ruchomym sitkiem. W urządzeniach sanitarnych należy zapewnić centralną regulację mieszania ciepłej wody. Temperatura wody ciepłej powinna wynosić 35-40°C. W pomieszczeniach dziennego pobytu należy zapewnić temperaturę co najmniej 24°C, a w pomieszczeniu sanitarnym 24°C. Instalację elektryczną należy zabezpieczyć przed dostępem dzieci. Całość budynku została wyposażona w wentylację mechaniczną nawiewno-wyiewną z odzyskiem ciepła. Do wszystkich przyborów należy doprowadzić wodę zimną i ciepłą. Woda powinna spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Zdrowia dot. wody pitnej. Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym wg PN-EN 12464-1:2004.

Gniazdko elektryczne w sali dla dzieci, szatni i łazience należy montować na wysokości min.1,50m nad posadzką.

Uwagi uzupełniające: Meble są dostosowane do wymagań ergonomii. Wyposażenie sal posiada atesty lub certyfikaty. Zabawki spełniają wymagania bezpieczeństwa i higieny oraz posiadają oznakowanie CE. W szatni przewidziano miejsce do przechowywania odzieży wierzchniej dla dzieci oraz personelu.

8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje działki nr 1564/5, 2748/11 położone w obrębie Szczytna, gmina Szczytna. Obszar oddziaływania ustalono na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2023 poz. 682).

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robot wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych oraz obowiązujących przepisami BHP na budowie oraz:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych i rozbiórkowych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)
- Roboty ziemne realizować zgodnie z planem BIOZ opracowanym przez Wykonawcę
- Stosować tylko takie wyroby, które zostały dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB, PZH, UDT, CNBOP zgodnie z „Prawem Budowlanym” – posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku Polskiej Normy.
- W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne.
- Wszystkie rury spustowe kanalizacji deszczowej należy wyposażyć w rewizję/czyszczeniaki dn110, które należy zamontować 50cm nad poziomem terenu,
- Dopuszcza się montaż instalacji centralnego ogrzewania i wody użytkowej z innego materiału niż podano w dokumentacji bez konieczności zmian w projekcie. Warunkiem jest zachowanie średnic wewnętrznych podanych w opracowaniu oraz uzyskania zgody inspektora nadzoru.
- **Zabrania się zasypywanie instalacji prowadzonych w posadzce piaskiem lub innym materiałem sypkim.**
- Nadmiar urobku należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora bądź na składowisko z dokonaniem opłaty składowania.
- U dołu drzwi łazienkowych należy zamontować kratkę nawiewną o minimalnej powierzchni czynnej 220cm².
- Projektowane przewody należy izolować zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2022 poz. 1225) oraz normą PN-85/B-02421:
- Przewody wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania należy mocować za pomocą uchwytych dedykowanych dla danego systemu i zgodnie z zleceniami wybranego producenta.

Funkcja projektowa, branża	Imię i Nazwisko	nr uprawnień	Podpis
-------------------------------	-----------------	--------------	--------

PROJEKT TECHNICZNY – instalacje sanitarne zewnętrzne i wewnętrzne

Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną.”

Projektant br. sanitarna:	mgr inż. Sylwia Tchorowska	124/DOŚ/06 DOŚ/IS/0471/06	
Sprawdzający br. sanitarna :	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DWU DOŚ/IS/0137/03	