

STRONA TYTUŁOWA

	Patryk Kosmala Tel. 790 697 484 e-mail pa- tryk.kosmala@3desk.pl NIP 698 170 81 20	BIURO Osiedle Konstytucji 3 Maja 6/1 64-000 Kościan SIEDZIBA ul. Boczna 11, 64-000 Stare Oborzyska NIP 698 170 81 20
---	---	--

TYTUŁ ZADANIA	"Przebudowa Szkoły podstawowej nr 4 wraz z otoczeniem w Kościanie".	
INWESTOR	Gmina Miejska Kościan, 64-000 Kościan, Al. Kościuszki 22	
TYTUŁ PROJEKTU	Woda bytowa, woda hydrantowa, kanalizacja sanitarna	
TOM	I WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN	
LOKALIZACJA INWESTYCJI	Kościan ul. Abp. Antoniego Baraniaka 1, dz. nr 2671/6	
STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Patryk Kosmala upr. nr WKP/0161/PWOS/16	<u>SPECJALNOŚĆ</u> INSTALACYJNA
	<u>PODPIS</u>	
DATA OPRACOWANIA	MARZEC 2022	

SPIS ZAWARTOŚCI

ZAŁĄCZNIKI	2
SPIS RYSUNKÓW.....	3
I. DOKUMENTY I UZGODNIENIA	4
1. DECYZJE O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ WPIS DO IZBY	4
II. CZĘŚĆ OPISOWA	8
1. UWAGI OGÓLNE.....	8
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	11
5. DEMONTAŻE	11
6. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE.....	11
7. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII ZAWARTYCH W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH	12
8. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	12
8.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ.....	12
8.2. INSTALACJA WODY DO WEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU	13
8.3. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ	14
8.4. OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	15
8.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	16
8.6. OBLICZENIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.....	17
9. PODZIAŁ ZAKRESU PRAC NA ETAPY	18
9.1. UWAGI OGÓLNE	18
9.2. ETAP 0.....	18
9.3. ETAP I.....	19
9.4. ETAP II.....	20
9.5. ETAP III.....	20
10. WYTYCZNE WYKONANIA	21
10.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA (WODA ZIMNA, CIEPŁA, CYRKULACJA I HYDRANTOWA).....	21
10.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	22
11. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	22
11.1. <i>Wytyczne dla branży Architektonicznej</i>	22
11.2. <i>Wytyczne dla branży Elektrycznej</i>	23
11.3. <i>Wytyczne dla branży AKPiA</i>	23
12. KONTROLA JAKOŚCI.....	23
13. UWAGI KOŃCOWE.....	23

ZAŁĄCZNIKI

- 1. Uprawnienia decyzja + aktualny wpis do Izby.*
- 2. Zestawienie materiałów*
- 3. Rysunki*

SPIS RYSUNKÓW

L.P.	NUMER RYSUNKU	REWIZJA	TYTUŁ RYSUNKU
1	S . 100		Schemat - woda bytowa
2	S . 101		Schemat - hydrantowa
3	S . 102		Rozwinięcie - kanalizacja sanitarna
4	S . 103		Rzut piwnicy - woda, kanalizacja
5	S . 104		Rzut parteru - woda, kanalizacja, cz. 1
6	S . 105		Rzut parteru - woda, kanalizacja, cz. 2
7	S . 106		Rzut I piętra - woda, kanalizacja
8	S . 107		Rzut II piętra - woda, kanalizacja
9	S . 108		Rzut kuchni - woda, kanalizacja

I. DOKUMENTY I UZGODNIENIA

1. DECYZJE O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ WPIS DO IZBY

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych materiałów, systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, materiałów, urządzeń i aparatury dowolnej firmy równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji. Udowodnienie równowartości oraz ewentualne przeprojektowanie leży po stronie wykonawcy.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji wewnętrznych objętych niniejszym opracowaniem (dostawa, montaż, uruchomienie, przeszkolenie obsługi) oraz zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- W zakresie wykonania instalacji sanitarnych wg niniejszej dokumentacji jest wykonanie jej wraz z niezbędnymi urządzeniami i okablowaniem dla automatycznej regulacji oraz sterowania realizującej funkcje pracy.
- Wykonawca przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac zobowiązany jest do zapoznania się ze stanem obecnym wraz z jego otoczeniem i infrastrukturą techniczną.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.
- Ze względu na konieczność ciągłej pracy szkoły nie podlegającej przebudowie wszelkie prace mające wpływ na jej funkcjonowanie należy uzgadniać z jego dyrekcją oraz służbami technicznymi. W szczególności demontaże istniejących instalacji technicznych oraz wpięcia nowoprojektowanych części instalacji do obecnej infrastruktury obiektu.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi, elektrycznymi oraz branżą budowlaną.
- Rysunki i część opisowa wraz z zestawieniami materiałowymi, przedmiarem i specyfikacją techniczną są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się częściami. Wszystkie elementy ujęte w jakiegokolwiek części dokumentacji, a nie ujęte w innej, winny być traktowane jakby były ujęte w każdej części dokumentacji.
- Dokumentację należy rozpatrywać kompleksowo wraz z pozostałymi branżami.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów, projekt powykonawczy oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora.
- Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.
- Ze względu na brak możliwości ostatecznego stwierdzenia w fazie projektowej wszystkich istniejących elementów uzbrojenia technicznego istniejącego budynku należy:
 - w sposób szczególnie ostrożny wykonywać konieczne demontaże istniejących instalacji,
 - w sposób szczególnie ostrożny wykonywać wpięcia nowoprojektowanych instalacji do instalacji istniejących.
- W przypadku wystąpienia wątpliwości należy zwrócić się z zapytaniem do projektanta.
- Dokumentacja nie zawiera rysunków warsztatowych oraz szczegółów montażowych, jeżeli wykonawca uważa za niezbędne wykonanie takich rysunków zobowiązany jest wykonać je we własnym zakresie.
- Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody wydzielenia ogniowego należy zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej.
- Instalacje ciśnieniowe rurowe wykonać zgodnie z Dyrektywą 97/23/WE.
- Wartości podane w zestawieniach materiałów oraz przedmiarze są szacunkowe i częściowo wynikają z pewnych założeń projektowych. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania odkrywek i obmiaru istniejących instalacji, w celu sprawdzenia wszystkich istotnych elementów i wymiarów oraz uwzględnienia faktycznego stanu na budowie.
- Jeżeli jakiś element nie występuje w zestawieniu, na rysunkach lub w opisie, przedmiarze a zastosowanie go jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania instalacji zgodnie z przeznaczeniem, należy taki element uwzględnić na etapie realizacji i oferty.
- Przed zamówieniem elementów instalacyjnych należy sprawdzić wszystkie istotne elementy i wymiary na budowie.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych wodociągowych i kanalizacji sanitarnej w ramach zadania: "Przebudowa Szkoły podstawowej nr 4 wraz z otoczeniem w Kościanie".

W ramach inwestycji wykonane zostanie poniższy zakres robót dla poszczególnych kondygnacji budynku głównego oraz łącznika z szatniami i małą salą gimnastyczną w przyziemiu:

- Przebudowa wewnętrznej instalacji wody hydrantowej, wraz z częściową wymianą hydrantów wewnętrznych z zaworami i dostosowaniem do obowiązujących przepisów ppoż. armatury odcinającej wodę bytową za zestawem wodomierzowym na istniejącym przyłączy wodociągowym,
- Przebudowa wewnętrznej instalacji wody bytowej zimnej oraz ciepłej, wraz z wpięciem ich w kotłowni do istniejącego zasobnika c.w.u. zasilanego z miejskiej sieci ciepłowniczej,
- Montaż instalacji ciepłej wody cyrkulacyjnej,
- Demontaż istniejących elektrycznych podgrzewaczy wody ciepłej
- Przebudowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Wykonanie prac budowlanych w tym:

- przejść przez przegrody wraz z wykonaniem ich odpowiedniego wzmocnienia (nadproże/wymiany),
- zabezpieczenie ppoż. przejść projektowanych instalacji przez przegrody o podwyższonej odporności ogniowej,
- demontaż zabudów z płyt g-k istniejących instalacji sanitarnych tam, gdzie to konieczne i wykonanie nowych zabudów,
- przebudowa kuchni gorącej wraz z wyposażeniem technicznym (wg odrębnego opracowania)
- przebudowa pomieszczeń gospodarczych w piwnicy wraz ze zmianą lokalizacji toalety służbowej wg wytycznych Użytkownika budynku,
- obróbka elementów budowlanych i przywrócenie do stanu pierwotnego

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekt technologii kuchni
- Wizja lokalna
- Karta pomiarów ciśnienia i wypływów wody w hydrantach wewnętrznych wykonane 11.2020r. przez Zakład Usługowy „ERJOT” Konserwacja i naprawa sprzętu p-pož. Eryk Kunc z Kościana
- Aktualne przepisy i normy, standardy i wytyczne techniczne, a w szczególności:
 - **Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414** Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
 - **Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881** Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami.
 - **Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
 - **Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844** Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami.
 - **Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami.
 - **Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z późniejszymi zmianami.
 - **Wymagania Techniczne COBRTI Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru ...”**
– zeszyty dla odpowiednich instalacji objętych zakresem opracowania.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy, normy, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polski oraz zasad wiedzy technicznej. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje Wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W obrębie strefy montażu projektowanych instalacji wodociągowych i kanalizacji sanitarnej znajdują się istniejące instalacje budowlane:

- Instalacje wod-kan,
- Instalacja gazu ziemnego
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Wentylacja grawitacyjna
- Elektryczna
- Inne.

Z uwagi na ograniczony dostęp do istniejących instalacji na etapie projektu (brak możliwości wykonania odkrywek), koordynacja międzybranżowa pomiędzy nowymi instalacjami, a istniejącym wyposażeniem będzie w znacznym stopniu realizowana na etapie robót budowlanych.

5. DEMONTAŻE

Istniejące instalacje kolidujące z projektowanymi instalacjami zostaną zdemontowane lub ich trasy zostaną przełożone.

UWAGA! Nieużywane elementy instalacji i wyposażenia technicznego, które kolidują z zaprojektowaną instalacją należy zdemontować w uzgodnieniu z Inwestorem.

6. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE

Woda bytowa zimna

Instalacja wodociągowa budynku zasilana będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego. Wejście do budynku oraz węzeł wodomierzowy zlokalizowany jest w piwnicy w pomieszczeniu gospodarczym. Ze względu na zbyt małą średnicę istniejącego zaworu antyskażeniowego typu EA, projektuje się jego wymianę na większy.

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w istniejącym zasobniku ciepłej wody użytkowej zasilanym z MSC. Zasobnik zlokalizowany jest w pomieszczeniu Kociołni w piwnicy. Zaprojektowano dodatkowo instalację ciepłej wody cyrkulacyjnej, w której przepływ zostanie wymuszony poprzez zabudowaną przy zasobniku c.w.u. pompę cyrkulacyjną.

Woda hydrantowa

Budynek chroniony będzie ppoż. przez hydranty wewnętrzne z zaworami hydrantowymi o średnicy DN25. Zakłada się wymianę starych hydrantów i pozostawienie hydrantów wymienionych podczas remontu w 2022r., o ile ich stan techniczny będzie spełniał wymogi ochrony ppoż. budynku. Instalacja hydrantów wewnętrznych zasilana będzie bez zmian z istniejącego przyłącza wodociągowego. Za wodomierzem należy nadbudować dodatkowo zawór antyskażeniowy typu EA.

Kanalizacja sanitarna

Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych odbywać się będzie za pomocą czterech wyjść z budynku do przebudowanej w 2022r. zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora. Ścieki technologiczne ze zlewów w kuchni i zmywalni projektuje się podczyszczać przez wolnostojące separatory tłuszczu zlokalizowane pod zlewami.

Etapowanie

Zgodnie z życzeniem Inwestora projekt instalacji wod-kan został podzielony na trzy główne etapy, które można wykonać oddzielnie nie zaburzając funkcjonowania wyposażenia technicznego oraz infrastruktury części budynku nieobjętej remontem. Z punktu widzenia bilansowego budynek potraktowany został jako całość. Etapowanie dotyczy fizycznego rozdziału instalacji na mniejsze części. Projektowany podział instalacji na etapy przedstawiono na rysunkach i uwzględniono w zestawieniach materiałów.

7. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII ZAWARTYCH W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH

Wymagania izolacyjności cieplnej przewodów i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego (przy materiale izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej):

<i>L p</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) (min) wg rozporządzenia</i>	<i>grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) wg projektu</i>	<i>Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia</i>
1	Średnica wew. do 22mm	20 mm	20 mm	tak
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm	30 mm	tak
3	Średnica wew. od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury	równa średnicy wew. rury	tak
4	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	tak
5	Przewody ogrzewania centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	tak
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm	6 mm	tak

8. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

8.1. Instalacja wody zimnej

Instalacja wody w projektowanym budynku będzie zasilana z istniejącego przyłącza wodociągowego, które zasila instalację wody bytowej oraz wody hydrantowej dla wewnętrznego gaszenia pożaru. Po wejściu przyłącza wodociągowego do budynku następuje następujący rozdział na oddzielne zestawy wodomierzowe dla instalacji przeciwpożarowej zasilającej hydranty wewnętrzne i dla instalacji wody bytowej.

W istniejącym zestawie wodomierzowym wody bytowej projektuje się wymianę zaworu antyskażeniowy typu EA o tej samej średnicy, co zabudowany wodomierz. W celu ograniczenia straty ciśnienia

na wewnętrznej instalacji wodociągowej projektuje się montaż większego zaworu antyskażeniowego typu EA, o średnicy DN65. Za zestawem wodomierzowym zaprojektowano filtr siatkowy z osadnikiem DN65.

Na odgałęzieniu instalacji na cele bytowo-gospodarcze zaprojektowano zabudowanie zaworu pierwszeństwa, zapewniającego priorytet zaopatrzenia instalacji hydrantowej w wodę na cele ppoż. W przypadku spadku ciśnienia na instalacji podczas pożaru i ewentualnego uszkodzenia instalacji wody bytowej nastąpi automatyczne zamknięcie się zaworu pierwszeństwa, zapewniając wymaganą ilość wody w instalacji przeciwpożarowej. Zawór pierwszeństwa tego typu dodatkowo reguluje i stabilizuje ciśnienie w instalacji wody bytowo-gospodarczej.

Prowadzenie głównych przewodów magistralnych wewnętrznej instalacji wody zimnej projektuje się w przestrzeni podstropowej piwnicy do poszczególnych pionów wodociągowych (w miejscach istniejących pionów wody zimnej). Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w strefach ścianek z G-K, bruzdach ściennych lub w posadzce. Przewody układane w bruzdach dzięki izolacji termicznej będą zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki. Bruzdy ścienne wypełnić poliuretanem w spray'u oraz wyprawić tynkarsko. Przewody prowadzone w posadzce należy układać w peszlu ochronnym. Przejścia przez przegrody budowlane, a zwłaszcza przez ściany nośne i stropy należy wykonywać w tulejach ochronnych z rur PVC o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu, co umożliwi swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych wykonać w specjalnych tulejach przeciwogniowych.

Podejścia do przyborów zakończyć kątowym zaworem odcinającym i wężykiem elastycznym 1/2x3/8" i 1/2x1/2". Punkty poboru wody w pomieszczeniach np. gospodarczych, toalety dla uczniów, zaopatrzone w zawory odcinające kulowe ze złączką do węża.

Główne rozprowadzenie instalacji wody zimnej na cele bytowo – gospodarcze (piony i poziomy) wykonać z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie. Instalację wody bytowej zimnej prowadzonej w posadzce i bruzdach ściennych projektuje się z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT. Technologia montażu rur – zgrzewanie przy zastosowaniu kształtek systemowych wg zasad producenta rur.

W celu zapobiegania wykraplaniu się wilgoci na zimnych ściankach rur należy zaizolować instalację przeciwroszeniowo np. za pomocą koszulek polietylenowych (lub innych równoważnych) o gr. 9 mm. Izolacja przewodów prowadzonych w posadzce lub/i w bruzdach ściennych o gr. 6 mm. Armaturę izolować łupkami systemowymi.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. W odpowiednich miejscach wykonać punkty stałe o ile wdrożony do montażu wybrany system rurociągów tego będzie wymagać.

W ramach realizacji prac należy wykonać niezbędne otwory i drzwiczki rewizyjne pod zabudowę armatury.

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego. Instalacja wody zimnej oraz armatura przystosowana do ciśnienia 1,0 MPa.

8.2. Instalacja wody do wewnętrznego gaszenia pożaru

Instalacja hydrantów wewnętrznych zasilana będzie bez zmian z istniejącego przyłącza wodociągowego. Zestaw wodomierzowy na instalacji wody do celów wewnętrznego gaszenia pożaru pozostawić bez zmian. Za wodomierzem zaprojektowano nadbudowę dodatkowego zaworu antyskażeniowy typu EA o średnicy DN65.

Projektowany budynek zostanie zabezpieczony przeciwpożarowo hydrantami wewnętrznymi DN 25 z wężem pólstywnym o długości $L = 30\text{m}$ + zasięg efektywnego rzutu prądów gaśniczych. Wydajność nominalna dla hydrantu DN25mm wynosi 1,0 l/s. Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami przy określaniu zapotrzebowania wody na cele pożarowe dla projektowanego budynku zakłada się równoczesność pracy dwóch hydrantów, czyli 2,0 l/s. Wymagane ciśnienie dla instalacji przeciwpożarowej wynosi 0,2 MPa mierzone przy otwartym zaworze podczas poboru wody w punkcie najbardziej niekorzystnym pod względem hydraulicznym. W przypadku braku wymaganego ciśnienia w sieci wodociągowej należy przewidzieć montaż zestawu hydroforowego na cele ppoż. zasilanego sprzed głównego wyłącznika prądu.

Zaprojektowano montaż hydrantów w szafkach podtynkowych dostosowanych do aranżacji obiektu oraz wymagań przeciwpożarowych (miejsca łatwo dostępne, przy wejściach do klatek schodowych z korytarzy). Szafki hydrantowe wyposażone dodatkowo w gaśnice. Zakłada się wymianę starych hydrantów i pozostawienie hydrantów niedawno wymienianych, czyli podczas remontu w 2022r., o ile ich stan techniczny będzie spełniał wymogi ochrony ppoż. budynku. Należy zweryfikować również stan instalacji zasilającej wymienione hydranty i w razie konieczności wymienić podejścia instalacji rurowej do istniejących hydrantów, które zostały montowane podczas remontów na kondygnacjach P-1 i P+2. Szczegółowe rozwiązania oraz lokalizację hydrantów pokazano na rysunkach. Przewody doprowadzające wodę do zaworów hydrantowych doprowadzić na wys. 1,35 m ($\pm 0,05$ m) od posadzki. Miejsce zainstalowania hydrantu oznakować zgodnie z PN – 92 N- 01256/01.

Rozprowadzenie głównych przewodów instalacji hydrantowej pod stropem piwnicy i I piętra. Instalacja hydrantowa wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopia czesanego i pasty uszczelniającej. W celu zapobiegania wykrapaniu się wilgoci na zimnych ściankach rur należy zaizolować instalację przeciwroszeniowo np. za pomocą koszulek polietylenowych (lub innych równoważnych) o gr. 9 mm. Izolacja przewodów prowadzonych w brzdach ściennych o gr. 6 mm. Na instalacji przeciwpożarowej nie mogą znajdować się żadne zawory odcinające, z wyjątkiem armatury na przyłączy wody i miejsca rozdziału instalacji wody hydrantowej od wody bytowej.

UWAGA: W przypadku wystąpienia konieczności zabudowy zestawu podnoszącego ciśnienie na instalacji hydrantowej należy dostosować pomieszczenie, w którym zestaw hydroforowy na cele ppoż. zostanie zlokalizowany - pomieszczenie stanowiące odrębną strefę pożarową w tym budynku (§212.9 WT), ściany pomieszczenia o odporności REI120, strop REI 60, drzwi EI60, przepusty instalacyjne (bez względu na średnicę) EI 120 oraz zastąpić zawór pierwszeństwa na odejściu wody bytowej zaworem elektromagnetycznym normalnie otwartym (bezprądowo zamkniętym). Zasilanie zestawu podnoszącego ciśnienie wody w instalacji hydrantowej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

8.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie odbywać się centralnie w kotłowni za pomocą istniejącego podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. ładowanego poprzez wymiennik zasilany instalacją ogrzewczą. Należy doprowadzić projektowaną instalację do pomieszczenia kotłowni i wpiąć do pozostawionych na ten cel króćców przy zasobniku c.w.u.

Instalację wody ciepłej wyposażono w instalację cyrkulacyjną składającą się z zamkniętej pętli rurowej, pompy cyrkulacyjnej oraz automatycznym systemie wspomaganie procesu termicznej dezynfekcji wody, dzięki montażowi na końcu każdego odgałęzienia instalacji cyrkulacyjnej termostatycznych zaworów regulacyjnych. Pompa obiegowa cyrkulacji w wykonaniu do wody pitnej zlokalizowana jest w pobliżu zasobnika c.w.u. Należy zweryfikować, czy wydajność przepływu i wysokość podnoszenia istniejącej pompy będzie wystarczająca dla zaprojektowanej instalacji.

Prowadzenie głównych przewodów wewnętrznej instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej do poszczególnych pionów wodociągowych (w miejscach istniejących pionów wody zimnej) projektuje się w przestrzeni podstropowej piwnicy. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w strefach ścianek z G-K, brzdach ściennych lub w posadzce. Przewody układane w brzdach dzięki izolacji termicznej będą

zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki. Bruzdy ściennie wypełnić poliuretanem w spray'u oraz wyprawić tynkarsko. Przewody prowadzone w posadzce należy układać w peszlu ochronnym. Przejścia przez przegrody budowlane, a zwłaszcza przez ściany nośne i stropy należy wykonywać w tulejach ochronnych z rur PVC o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu, co umożliwi swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych wykonać w specjalnych tulejach przeciwogniowych.

Podejścia do przyborów zakończyć kątowym zaworem odcinającym i wężykiem elastycznym 1/2x3/8" i 1/2x1/2". Punkty poboru wody w pomieszczeniach np. gospodarczych, toalety dla uczniów, zaopatrzone w zawory odcinające kulowe ze złączką do węża.

Podejścia do przyborów zakończyć kątowym zaworem odcinającym i wężykiem elastycznym 1/2x3/8" i 1/2x1/2".

Główne przewody wody ciepłej i cyrkulacji projektuje się ze zgrzewanych rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową wzmacniającą rurę oraz ograniczającą wydłużalność termiczną. Instalacje cwu i cwc prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych projektuje się z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT. Technologia montażu rur – zgrzewanie przy zastosowaniu kształtek systemowych wg zasad producenta rur.

Rurociągi należy zaizolować termicznie np. otuliny w wełny skalnej pokrytej płaszczem PVC o współczynnika λ 0,035W/mK o grubości zgodnej z obowiązującymi wymaganiami (Dz.U.2008.201.1238). Izolacja przewodów prowadzonych w posadzce lub/i w bruzdach ściennych o gr. 6 mm. Armaturę izolować łupkami systemowymi.

W miejscu przejść przewodów przez ściany nośne i stropy stosować tuleje ochronne z rur PVC. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu kompensatory U-kształtne i/lub naturalne załamania tras przewodów umożliwiające samokompensację przewodów.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. W odpowiednich miejscach wykonać punkty stałe o ile wdrożony do montażu wybrany system rurociągów tego będzie wymagać.

W ramach realizacji prac należy wykonać niezbędne otwory i drzwiczki rewizyjne pod zabudowę armatury.

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji oraz armatura przystosowana do ciśnienia 1,0 MPa.

8.4. Obliczenia instalacji wodociągowej.

Bilans zużycia wody na cele bytowo-socjalne:

qdśr =	10500	[dm ³ /d]	- zapotrzebowanie średnie dobowe
qhśr =	1313	[dm ³ /h]	- średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę
Nh =	2		- godzinowa nierównomierność rozbioru wody
qhmax =	2473	[dm ³ /h]	- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody

Zapotrzebowanie sekundowe na zimną wodę bytową wg PN-92B-01706 dla całego obiektu wynosi:

Rodzaj punktu czerpalnego	Wypływ normatywny z przyborów			Sumaryczny normatywny wypływ wody/ścieków		
	qn_zwu [dm3/s]	qn_cwu [dm3/s]	ilość przyborów [szt.]	Σzwu [dm3/s]	Σcwu [dm3/s]	Σcwu+zwu [dm3/s]
zlew	0,07	0,07	9	0,63	0,63	1,26
zmywarka	0,30	0,00	2	0,60	0,00	0,60
wc	0,13	0,00	32	4,16	0,00	4,16
umywalka	0,07	0,07	43	3,01	3,01	6,02
pralka	0,25	0,00	1	0,25	0,00	0,25
pisuar	0,30	0,00	9	2,70	0,00	2,70
zawór ze złączką	0,30	0,00	7	2,10	0,00	2,10

Woda zimna i ciepła

$$\Sigma q_{n_zwcw} = 17,09 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$q_{obl_zwcw} = 9,89 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Bilans dla wody przeciwpożarowej - wymagana równoczesność poboru wody dla dwóch hydrantów DN25:

$$q_{s_ppoż.} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej na cele bytowo-socjalne z uwzględnieniem wody na cele ppoż. zgodnie z zależnością:

$$q_{obl} = q_{s_ppoż.} + q_{bl_zwcw} * 0,15 = 2,0 + 9,89 * 0,15 = 3,48 \text{ dm}^3/\text{s}$$

8.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki kanalizacji sanitarnej zostaną odprowadzone do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej poprzez cztery wymienione w 2022r. wyjścia z budynku do przebudowanych studni rewizyjnych na działce Inwestora.

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kielichowych PVC - odcinki prowadzone w nad posadzką oraz z PVC-U kl. S (SN8) ze ścianką litą (SDR34) - odcinki prowadzone pod posadzką budynku. Zaprojektowano zastosowanie rur tworzywowych w zakresie średnic $\varnothing 50 - \varnothing 160\text{mm}$ łączonych na uszczelki gumowe. Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm z obsypką gr. 30 cm ponad wierzch rury tam, gdzie to możliwe. Piony kanalizacyjne zaprojektowano głównie w miejscach istniejących pionów. W miarę możliwości piony i przewody kanalizacyjne biegnące nad posadzką prowadzić w bruzdach ściennych, ewentualnie po wierzchu ścian i obudować g-k. W miejscach wskazanych w części rysunkowej, zamontować piony kanalizacyjne z rewizjami nad posadzką. W strefie kuchni gorącej piony kanalizacyjne zabudować, a w miejscu występowania czyszczaków zamontować odpowiednio zamykane szczelnie drzwiczki rewizyjne. Główne piony kanalizacyjne wentylowane będą istniejącymi wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach, które miały zostać wymienione wraz z przejściami dachowymi na etapie remontu pokrycia dachowego w roku 2022. Należy zweryfikować ich stan techniczny i w razie konieczności wymienić, dostosowując średnicę wywiewki do podanej w projekcie.

W miejscach wskazanych w części rysunkowej zamontować wpusty podłogowe. Dla pomieszczeń sanitarnych zastosowano wpusty podłogowe z PVC o odpływie pionowym DN50, posiadające kratkę ze stali nierdzewnej oraz syfon. W pomieszczeniach kuchni gorącej należy montować wpusty podłogowe posiadające kratkę ze stali nierdzewnej z syfonem oraz koszem osadczym, z odpływem poziomym DN110 lub DN70 tam, gdzie zagłębienie kanalizacji podposadzkowej jest zbyt małe na odpływ DN110.

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami ścieki odprowadzane do kanalizacji sanitarnej nie mogą być zanieczyszczone olejami oraz tłuszczami lekkimi. W celu oczyszczenia ścieków technologicznych ze zlewów w kuchni i zmywalni trzy podzlewowe separatory tłuszczu zlokalizowane o minimalnym przepływie nominalnym $N_s=0,5l/s$ i pojemności osadnika min. 50l. Skuteczność działania separatora warunkowana jest jego prawidłową obsługą. Oznacza to konieczność codziennego opróżniania oraz okresowej kontroli i czyszczenia urządzenia zgodnie z wytycznymi producenta separatorów.

Prace konserwacyjne należy wykonywać regularnie i powinny obejmować one opróżnienie separatorów i oczyszczenie zbiornika środkiem myjącym biodegradowalnym. Prace serwisowe powinna prowadzić firma posiadająca stosowne uprawnienia. Należy sporządzać raporty z przeprowadzonych czynności kontrolnych i konserwacyjnych. Urządzenie wymaga prowadzenia książki eksploatacji.

Do separatorów tłuszczu nie mogą być kierowe ścieki zawierające:

- ścieki deszczowe,
- fekalia,
- oleje pochodzenia mineralnego, benzyny, farby, lakiery itp.

Lokalizacja wszystkich przyborów sanitarnych oraz przebieg projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z podaniem materiału, średnic i spadkami rur w części rysunkowej projektu.

8.6. Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych zgodnie z PN-EN 12056-2:2002 wyznaczono w oparciu o przybory sanitarne i odpowiadające im równoważniki odpływu AWs:

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego ścieków			
Rodzaj punktu czerpalnego	Sumaryczny normatywny wypływ ścieków		
	Aws	ilość przyborów	ΣAWs
	[dm ³ /s]	[szt.]	[dm ³ /s]
<i>zlew</i>	1	9	9
<i>zmywarka</i>	1	2	2
<i>wc</i>	2,5	32	80
<i>umywalka</i>	0,5	43	21,5
<i>pralka</i>	1,5	1	1,5
<i>pisuar</i>	0,5	9	4,5
<i>wpust podłogowy fi50</i>	1	11	11
<i>wpust podłogowy fi70</i>	1,5	1	1,5
<i>wpust podłogowy fi110</i>	2	4	8

$\Sigma AWs =$	139	[dm ³ /s]	suma wypływów normatywnych przyborów ścieków sanitarnych
K =	0,7	-	współczynnik K zależny od rodzaju budynku
q_s =	8,253	[dm ³ /s]	przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych
Q_{sd} =	9975	[dm ³ /d]	- średniodobowy zrzut ścieków sanitarnych

9. PODZIAŁ ZAKRESU PRAC NA ETAPY

9.1. Uwagi ogólne

Etapy mogą być wykonywane równocześnie lub niezależnie, jednakże I etap należy wykonać w pierwszej kolejności, a dopiero później można wykonywać pozostałe dwa etapy projektu (w dowolnej kolejności). Na życzenie Inwestora z zakresu etapu I został dodatkowo wydzielony etap 0 obejmujący swoim zakresem prace niezbędne do wykonania wyłącznie remontu kuchni w piwnicy i jej prawidłowego funkcjonowania, nim zostanie do końca przeprowadzony etap I zaprojektowanych prac remontowo-budowlanych w pozostałych pomieszczeniach.

Zakres robót określony w ramach każdego etapu może zostać zwiększony z uwagi na stan techniczny istniejących instalacji, infrastruktury technicznej budynku oraz warunki lokalne zastane podczas realizacji projektu. Należy uwzględnić roboty dodatkowe wynikające z takich sytuacji i skalkulować na etapie ofertowania. Na etapie ofertowania należy potwierdzić dokładne granice poszczególnych etapów oraz ewentualne zmiany ich zakresu z Inwestorem i Użytkownikiem budynku.

9.2. ETAP 0

Obejmuje wykonanie wszelkich robót budowlanych oraz instalacyjnych koniecznych do realizacji poniższych zadań i zaprojektowanych rozwiązań związanych z:

- przebudową wewnętrzną instalacji wody hydrantowej w piwnicy prowadzonej pod stropem w kuchni i w pomieszczeniach zaplecza kuchennego, wraz z wymianą podejścia do istniejącego hydrantu HP-1.2 w pom. 1/1 oraz pionu HP-1 na całej wysokości kondygnacji wraz z przejściem przez strop,
- przebudowa wewnętrzną instalacji wody bytowej zimnej pod stropem piwnicy w obszarze kuchni i w pomieszczeniach zaplecza kuchennego wraz z wymianą przejść pionów przez strop oraz zasilaniem przyborów zaprojektowanych w przebudowywanych pomieszczeniach strefy kuchni,
- montaż nowej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w kuchni i pomieszczeniami zaplecza kuchennego wraz z wpięciem instalacji do pozostawionych w kotłowni na ten cel rurociągów wyprowadzonych z istniejącego zasobnika c.w.u., z zabudowaną pompą cyrkulacyjną,
- rurociągi zimnej wody bytowej+cwu+cwc zasilające pomieszczenia poza kuchnią i jej pomieszczeniami pomocniczymi są w zakresie etapu I,
- przebudowa wewnętrzną instalacji kanalizacji sanitarnej w zakresie pomieszczeń kuchennych w piwnicy wraz z wymianą przejść pionów przez strop w obszarze kuchni i jej zaplecza,
- przepięcie pod stropem parteru istniejących pionów w toaletach dla chłopców przy pisuarach i miskach ustępowych do projektowanej nowej lokalizacji pionów KS-02 i KS-04 i sprowadzenie ich na poziom piwnicy do projektowanej instalacji podposadzkowej,
- odprowadzenia kanalizacji sanitarnej na parterze z istniejących przyborów (misk ustępowych i pisuarów) w toalecie dla chłopców nad posadzką parteru (po ścianie) do pionów KS-02 i KS-04,
- zaślepienie wpustu na poziomie parteru w małym WC przy toaletach dla chłopców wraz z likwidacją podłączenia go do kanalizacji sanit. pod stropem piwnicy w obszarze zaplecza kuchni,
- demontaż wraz z wywozem i utylizacją istniejących instalacji wod-kan, hydrantów, armatury, elektrycznych podgrzewaczy wody ciepłej oraz wymiana przyborów i odbiorników sanitarnych w pomieszczeniach objętych zakresem etapu 0 (kuchnia wraz z jej zapleczem na poziomie piwnicy).

9.3. ETAP I

Obejmuje wykonanie wszelkich robót budowlanych oraz instalacyjnych koniecznych do realizacji poniższych zadań i zaprojektowanych rozwiązań ujętych w etapie 0 oraz związanych z:

- dołożeniem filtra siatkowego, zaworów antyskażeniowych oraz zaworów odcinających za zestawem wodomierzowym na istniejącym przyłączy wodociągowym,
- dostosowaniem do obowiązujących przepisów ppoż. poprzez nadbudowanie armatury odcinającej wodę bytową w przypadku wystąpienia pożaru,
- przebudową wewnętrzną instalacji wody hydrantowej w piwnicy, wraz z wymianą podejść do istniejących hydrantów wewnętrznych oraz pionów hydrantowych na całej wysokości kondygnacji wraz z przejściem przez strop,
- przebudowa wewnętrznej instalacji wody bytowej zimnej w zakresie pomieszczeń przyłączy wodociągowego, stołówki i korytarza w piwnicy wraz z wymianą przejść pionów przez strop oraz wpięciem instalacji do pozostawionych w kotłowni na ten cel rurociągów zasilających istniejący zasobnik c.w.u.,
- montaż nowych instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w piwnicy wraz z przejściem pionów przez strop ,
- przebudowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na poziomie piwnicy w zakresie sal lekcyjnych nr 29 i 30, klatki schodowej, korytarza i kuchni wraz z wymianą przejść pionów przez strop,
- przebudowa instalacji wody hydrantowej na parterze przy toaletach chłopców, wraz z wymianą hydrantu wewnętrznego oraz pionu hydrantowego na całej wysokości kondygnacji wraz z przejściem przez strop,
- montaż instalacji wody hydrantowej na parterze zasilającej nowoprojektowany hydrant wewnętrzny w łączniku przy szatniach obok małej sali gimnastycznej,
- przebudowa instalacji wody bytowej zimnej na parterze w łączniku, pralni i toaletach przy szatniach obok małej sali gimnastycznej oraz przy WC i toaletach chłopców wraz z przejściem pionów przez strop,
- montaż nowych instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej na parterze w łączniku, pralni i toaletach przy szatniach obok małej sali gimnastycznej oraz przy WC i toaletach chłopców wraz z przejściem pionów przez strop,
- przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej na parterze w pralni i toaletach przy szatniach obok małej sali gimnastycznej oraz przy WC i toaletach chłopców wraz wymianą przejść pionów przez strop,
- demontaż wraz z wywozem i utylizacją istniejących instalacji wod-kan, hydrantów, armatury, elektrycznych podgrzewaczy wody ciepłej oraz wymiana przyborów i odbiorników sanitarnych w pomieszczeniach objętych zakresem danego etapu,

9.4. ETAP II

Obejmuje wykonanie wszelkich robót budowlanych oraz instalacyjnych koniecznych do realizacji poniższych zadań i zaprojektowanych rozwiązań związanych z:

- przebudową instalacji wody hydrantowej na I piętrze wraz z wymianą hydrantów wewnętrznych oraz pionów hydrantowych na całej wysokości kondygnacji wraz z przejściem przez strop,
- montaż instalacji wody bytowej zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej na parterze w obszarze pokoju nauczycielskiego i gabinetów dyrektorów wraz z przejściem pionów przez strop
- przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej na parterze w obszarze pokoju nauczycielskiego i gabinetów dyrektorów wraz z przejściem pionów przez strop,
- przebudowa wewnętrznej instalacji wody bytowej zimnej, ciepłej wody użytkowej i instalacji kanalizacji sanitarnej na I piętrze w pokojach pielęgniarki, logopedy, pracowni nr 15, WC i toaletach chłopców wraz z wymianą przejść pionów przez strop,
- montaż nowych instalacji ciepłej wody cyrkulacyjnej na I piętrze w pokojach pielęgniarki, logopedy, pracowni nr 15, WC i toaletach chłopców wraz z przejściem pionów przez strop,
- przebudowa instalacji wody bytowej zimnej, ciepłej wody użytkowej i instalacji kanalizacji sanitarnej na II piętrze w pracowni nr 23, WC i toaletach chłopców wraz z wymianą przejść pionów przez strop,
- montaż nowych instalacji ciepłej wody cyrkulacyjnej II piętrze w pracowni nr 23, WC i toaletach chłopców wraz z przejściem pionów przez strop,
- demontaż wraz z wywozem i utylizacją istniejących instalacji wod-kan, hydrantów, armatury, elektrycznych podgrzewaczy wody ciepłej oraz wymiana przyborów i odbiorników sanitarnych w pomieszczeniach objętych zakresem danego etapu,

9.5. ETAP III

Obejmuje wykonanie wszelkich robót budowlanych oraz instalacyjnych koniecznych do realizacji poniższych zadań i zaprojektowanych rozwiązań związanych z:

- przebudową instalacji wody bytowej zimnej i wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z przejściem pionów przez strop w obszarze pomieszczeń gospodarczych w piwnicy objętych zmianą aranżacji i przeznaczenia tych pomieszczeń wraz ze zmianą lokalizacji toalety służbowej wg wytycznych Użytkownika budynku
- montaż nowej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w obszarze pomieszczeń gospodarczych w piwnicy objętych zmianą aranżacji i przeznaczenia tych pomieszczeń wraz ze zmianą lokalizacji toalety służbowej wg wytycznych Użytkownika budynku,
- przebudowa instalacji wody hydrantowej na parterze przy toaletach dziewcząt, wraz z wymianą hydrantu wewnętrznego oraz pionu hydrantowego na całej wysokości kondygnacji wraz z przejściem przez strop,
- przebudową instalacji wody bytowej zimnej, ciepłej wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej na parterze, I piętrze i II piętrze w toaletach dziewcząt wraz z wymianą pionów i przejść przez strop,
- montaż nowej instalacji ciepłej wody cyrkulacyjnej na parterze, I piętrze i II piętrze w toaletach dziewcząt wraz z przejściem pionów przez strop,
- demontaż wraz z wywozem i utylizacją istniejących instalacji wod-kan, hydrantów, armatury, elektrycznych podgrzewaczy wody ciepłej oraz wymiana przyborów i odbiorników sanitarnych w pomieszczeniach objętych zakresem danego etapu,

10. WYTYCZNE WYKONANIA

10.1. Instalacja wodociągowa (woda zimna, ciepła, cyrkulacja i hydrantowa)

Wytyczne obejmują zakresem instalacje zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, hydrantową oraz wody deszczowej.

Instalację wodne należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- rurociągi obiegu wody hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych,
- gwintowanych dostawa, wykonanie, montaż i odbiór rurociągów wykonać wg PN- 81/B-10700.00 oraz wg uwag zawartych na rysunkach,
- zawiesia i podpory rurociągów wykonać zgodnie z katalogiem KER (np. KER 75/8.91 + pręt gwintowany, KER 75/8.91+KER 75/8.61), lub mocować za pomocą uchwytów systemowych i wsporników w odległościach wynikających ze średnicy rurociągu i wytycznych producenta zawiesi,
- rurociągi wody zimnej wykonać w technologii rur jednorodnych PP zgrzewanych oraz rur wielowarstwowych PE z wkładką aluminiową typu PE-XC,
- rurociągi wody ciepłej, cyrkulacyjnej wykonać w technologii rur jednorodnych PP-stabilizowanych oraz rur wielowarstwowych PE z wkładką aluminiową typu PE-XC,
- zawiesia i podpory rurociągów wodociągowych wykonać wg wymagań dostawcy systemu,
- mocowania rurociągów hydrantowych wykonać w sposób umożliwiający prawidłowe działanie instalacji w czasie pożaru,
- rurociągi wody ppoż. oraz zimnej użytkowej izolować izolacją termiczną oraz przeciwwoszeniową,
- rurociągi o DN<50 – grubość izolacji min. 9mm, przy uwzględnieniu wymagań producenta izolacji,
- rurociągi wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej izolować izolacją termiczną zgodnie z wymaganiami DU 75 poz 690 z 2002 z poprawkami,
- na każdym odcinku o długości 10 metrów wykonać kompensację wydłużeń za pomocą kolan w środkach odcinków prostych oraz w środkach długości, kompensatorów instalować punkty stałe wykonane za pomocą obejm zaciskowych bezpośrednio na rurociągu,
- łączenie rur wykonać zgodnie z zastosowanym systemem,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności
- ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień,
- instalacja w wykonaniu minimum PN10, ciśnienie próby instalacji p= 10,0 bar,
- próba wodna:

Rurociąg	Nadciśnienie [MPa]
Ciepłej, zimnej wody użytkowej, wody hydrantowej oraz wody deszczowej	1,0

10.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5,
- przewody kanalizacji zewnętrznej oraz kanalizacji podposadzkowej wykonać z rur litych PVC-U kl. S (SN8) ze ścianką litą, podejścia i piony kanalizacyjne wykonać z rur PVC, średnice i spadki rurociągów – zgodnie z opisem na rysunkach,
- przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków,
- przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C,
- przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi,
- minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur; w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną; izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C,
- przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów,
- w miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne,
- podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie, lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych,
- spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%, chyba, że na rysunku opisano inaczej.
- średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

11. WYTYCZNE BRANŻOWE

11.1. Wytyczne dla branży Architektonicznej

- Elementy konstrukcyjne obiektu przystosować do montażu elementów technologicznych i instalacyjnych,
- W miejscach przejść instalacji przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach odpowiednio większych od wymiaru (min. 5cm. na stronę).
- Należy przewidzieć możliwość dojścia do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wodnych,
- Wszystkie ściany oraz stropy pomieszczeń pomieszczenia technicznego (kotłowni) należy zabezpieczyć akustycznie przed przedostawaniem się hałasu do pozostałych pomieszczeń obiektu,
- Przejścia instalacyjne przez przegrody stanowiące wydzielenie ogniowe wykonać jako odporne ogniowo,
- Pod urządzeniami o dużej masie wykonać ramy pozwalające na zachowanie dopuszczalnych przez konstrukcję budynku nośności stropu.

11.2. Wytyczne dla branży Elektrycznej

- Wykonać instalację zasilania odbiorników systemu wod-kan w energię elektryczną.
- Do zaworów oraz elementów sterowania i automatycznej regulacji doprowadzić energię elektryczną.
- Podłączenia elektryczne wykonać wg wytycznych producentów.

11.3. Wytyczne dla branży AKPiA

W zakresie wykonania instalacji sanitarnych wg niniejszej dokumentacji jest wykonanie jej wraz z niezbędnymi urządzeniami i okablowaniem dla automatycznej regulacji oraz sterowania realizującej funkcje pracy zgodnie z załączonymi wytycznymi AKPiA.

12. KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami,
- odpowiednie mocowanie, układanie przewodów,
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń,
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad,
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu,.
- elementy na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,
- w razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

13. UWAGI KOŃCOWE

- Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego,
- Wszelkie prace należy realizować zgodnie z prawem budowlanym, „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002) wraz z późniejszymi poprawkami oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż. i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” COBRTI INSTAL Zeszyt właściwy dla danej instalacji,
- Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów dopuszczających ich stosowanie na rynku Polskim (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.),
- Podczas prac montażowych przestrzegać instrukcji montażowych
- Prace montażowe prowadzić w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- WSZYSTKIE PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY WYDZIELENIA PPOŻ NALEŻY ZABEZPIECZYĆ DO WYMAGANEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ,
- Przed przystąpieniem do zamówień i realizacji należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,

- Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, zestawieniami oraz projektami pozostałych branż,
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich składników opisowych i zasady sztuki budowlanej,
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.
- W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych etc..
- Całość robót wykonać zgodnie z :
 - * Prawem Budowlanym,
 - * "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych" - COBRTI INSTAL Warszawa,,
 - * aktualnymi polskimi normami i normami branżowymi, dotyczącymi przedmiotowych instalacji,
 - * warunkami techniczno - organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla każdego rodzaju robót,.
 - * rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 z 2002 r. , poz.: 690 z późniejszymi zmianami : DZ. U. 2003 Nr 33, poz.: 270; DZ. U. 2004, Nr 109 poz.: 1156)
- Zastosowane materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać wymagane przez przepisy :
 - * Aprobaty Techniczne wydane przez jednostki organizacyjnej upoważnionej do wydawania aprobat technicznych (np. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL),
 - * Deklaracja zgodności z PN lub Aprobata techniczną,
 - * Atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny.
 - * Znak bezpieczeństwa B,
 - * Znak CE.
- Poszczególne urządzenia należy montować, instalować, podłączać i uruchamiać ściśle wg wytycznych producenta urządzeń.
- Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji.
- Roboty muszą być prowadzone pod nadzorem uprawnionego Inspektora Nadzoru
- Wszystkie roboty zanikające powinny być bieżąco odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Opracował:
mgr inż. Patryk Kosmala

**ZESTAWIENIE ROBÓT DEMONTAŻOWYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH I
KANALIZACYJNYCH - ZAKRES KUCHNI**

**Przebudowa Szkoły podstawowej nr 4 wraz z otoczeniem w Kościanie.
Projekt techniczny wykonawczy wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacji
sanitarnej.**

Rysunki i część opisowa wraz z zestawieniami materiałowymi są wzajemnie uzupełniającymi się częściami. Elementy ujęte w jakiegokolwiek części a nie ujęte inne winny być traktowane jakby były ujęte w każdej części dokumentacji. Wartości podane w zestawieniu są szacunkowe i częściowo wynikają z pewnych założeń projektowych. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania odkrywek i obmiaru istniejących instalacji, w celu sprawdzenia wszystkich istotnych elementów i wymiarów oraz uwzględnienia faktycznego stanu istniejących instalacji.

Lp	Element instalacji
ETAP 0	
1	Instalacja wodociągowa
1.1	Demontaż i utylizacja przewodów wody bytowej wraz z armaturą odcinającą
1.2	Demontaż i utylizacja elektrycznych podgrzewaczy przepływowych nadumywalkowych wraz z armaturą
1.3	Demontaż i utylizacja elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych ciepłej wody użytkowej wraz z armaturą
1.4	Demontaż i utylizacja baterii czerpalnych umywalkowych i zlewozmywakowych wraz z zaworami kątowymi ćwierćobrotowymi
1.5	Demontaż i utylizacja zaworów czerpalnych do podłączenia węża
2	Instalacja kanalizacyjna
2.1	Demontaż i utylizacja przewodów kanalizacyjnych z rur tworzywowych
2.2	Demontaż i utylizacja przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych
2.3	Demontaż i utylizacja przewodów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką
2.4	Demontaż i utylizacja podłogowych wpustów
2.5	Demontaż i utylizacja zlewów wraz z syfonami
2.6	Demontaż i utylizacja umywalek wraz z syfonami

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY BYTOWEJ - ZAKRES KUCHNI

**Przebudowa Szkoły podstawowej nr 4 wraz z otoczeniem w Kościanie.
Projekt techniczny wykonawczy wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacji sanitarnej.**

Rysunki i część opisowa wraz z zestawieniami materiałowymi są wzajemnie uzupełniającymi się częściami. Elementy ujęte w jakiegokolwiek części a nie ujęte inne winny być traktowane jakby były ujęte w każdej części dokumentacji. Przed zamówieniem elementów instalacyjnych należy sprawdzić wszystkie istotne elementy i wymiary na budowie.

Dopuszcza się zastosowania innych równoważnych elementów w stosunku do poniżej wymienionych.

Lp	Element instalacji	Rozmiar	Ilość	Jednostka	Symbol
ETAP 0					
1. Rurociągi					
1.1	Rura jednorodna z polipropylenu PP-R (PN16) SDR7,4 do wody pitnej	63x8,6	10	m	
1.2	Rura jednorodna z polipropylenu PP-R (PN16) SDR7,4 do wody pitnej	75x10,3	5	m	
1.3	Rura jednorodna z polipropylenu PP-R (PN16) SDR7,4 do wody pitnej	90x12,3	15	m	
1.4	Rura z polipropylenu stabilizowana wkładką aluminiową PP-R-stabi (PN25) SDR6 do wody pitnej	20x3,4	45	m	
1.5	Rura z polipropylenu stabilizowana wkładką aluminiową PP-R-stabi (PN25) SDR6 do wody pitnej	25x4,2	6	m	
1.6	Rura z polipropylenu stabilizowana wkładką aluminiową PP-R-stabi (PN25) SDR6 do wody pitnej	40x6,7	10	m	
1.7	Rura z polipropylenu stabilizowana wkładką aluminiową PP-R-stabi (PN25) SDR6 do wody pitnej	63x10,5	40	m	
1.8	Rura wielowarstwowa PE-X/Al./PE do wody pitnej	17 x 2,75	60	m	
1.9	Rura wielowarstwowa PE-X/Al./PE do wody pitnej	21 x 3,45	10	m	
1.10	Rura wielowarstwowa PE-X/Al./PE do wody pitnej	26 x 4,0	20	m	
1.11	Rura wielowarstwowa PE-X/Al./PE do wody pitnej	32 x 4,0	10	m	
2. Zestawienie izolacji					
2.1	Izolacja termiczna np. z otuliny z pianki PE, gr. 6 mm (instalacja cwu, cwc, zwu w posadzce)	dla rur Φ 17	60	m	
2.2	Izolacja termiczna np. z otuliny z pianki PE, gr. 6 mm (instalacja cwu, cwc, zwu w posadzce)	dla rur Φ 21	10	m	
2.3	Izolacja termiczna np. z otuliny z pianki PE, gr. 6 mm (instalacja cwu, cwc, zwu w posadzce)	dla rur Φ 26	20	m	
2.4	Izolacja termiczna np. z otuliny z pianki PE, gr. 6 mm (instalacja cwu, cwc, zwu w posadzce)	dla rur Φ 32	10	m	
2.5	Izolacja termiczna np. z otuliny z wełny skalnej pokrytej płaszczem z PVC, λ (40C) co najmniej 0,035W/mK, gr. 20 mm (woda ciepła)	dla śr wewn. Φ 15	45	m	
2.6	Izolacja termiczna np. z otuliny z wełny skalnej pokrytej płaszczem z PVC, λ (40C) co najmniej 0,035W/mK, gr. 20 mm (woda ciepła)	dla śr wewn. Φ 18	6	m	
2.8	Izolacja termiczna np. z otuliny z wełny skalnej pokrytej płaszczem z PVC, λ (40C) co najmniej 0,035W/mK, gr. 30 mm (woda ciepła)	dla śr wewn. Φ 28	10	m	
2.10	Izolacja termiczna np. z otuliny z wełny skalnej pokrytej płaszczem z PVC, λ (40C) co najmniej 0,035W/mK, gr. 40 mm (woda ciepła)	dla śr wewn. Φ 42	40	m	
2.16	Izolacja przeciwwroszeniowa np. z otuliny z pianki PE, gr. 9 mm (woda zimna)	dla rur Φ 63	10	m	
2.17	Izolacja przeciwwroszeniowa np. z otuliny z pianki PE, gr. 9 mm (woda zimna)	dla rur Φ 75	5	m	
2.18	Izolacja przeciwwroszeniowa np. z otuliny z pianki PE, gr. 9 mm (woda zimna)	dla rur Φ 90	15	m	
4. Zestawienie pozostałych zaworów i armatury					
4.1	Zawór kulowy kątowy dla podłączenia wężyka baterii czerpalnych do umywalk i zlewozmywaków	DN 15	18	szt.	
4.2	Zawór kulowy kątowy dla podłączenia wężyka płuczki ustępowej	DN 15	1	szt.	
4.3	Zawór kulowy kątowy dla podłączenia zmywarki	DN 20	2	szt.	
4.4	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	DN15	1	szt.	
4.5	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	DN 25	1	szt.	
4.6	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	DN 40	3	szt.	
4.7	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	DN 50	1	szt.	
4.8	Termostatyczny zawór regulacyjny do wody cyrkulacyjnej PN16 wg DVGW, Kvs = 0,31, maks. zakres regulacji termicznej 40-65°C, z funkcją automatycznej dezynfekcji termicznej, po osiągnięciu temperatury ok. 73 st.C następuje redukcja natężenia przepływu do wartości resztkowej, zapewniającej zdezynfekowanie fragmentu instalacji za zaworem regulacyjnym.	DN 15	1	szt.	
5. Zestawienie odbiorników sanitarnych					
5.1	Zawór czerpalny DN15 ze złączką do węża		2	szt.	
5.2	Bateria umywalkowa stojąca dwuuchwytowa		3	szt.	
5.3	Bateria zlewozmywakowa stojąca z ruchomą wylewką		4	szt.	
5.4	Bateria zlewozmywakowa stojąca z wyciąganą wylewką do zlewu gospodarczego i brodzika do mycia garnków		2	szt.	
6. Zestawienie zabezpieczeń ppoż - przejść rurociągów					
6.1	Zabezpieczenie przejść instalacyjnych rur niepalnych o średnicy dn15 – odporność EI60	DN 15	1	kpl.	
6.2	Zabezpieczenie przejść instalacyjnych rur niepalnych o średnicy dn40 – odporność EI60	DN 40	1	kpl.	
U W A G A : dla zabezpieczeń pożarowych podano ilość przejść przez przegrody pojedynczego przewodu, a nie faktyczną ilość oston (ilość oston na jedno przejście przez przegrodę może być potrzebnych 2szt.)					
Każde przejście przez przegrodę ppoż. wypełnić niepalną wełną mineralną (o gęstości min. 100kg/m3) zgodnie z wytycznymi producenta systemu					

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ - ZAKRES KUCHNI					
Przebudowa Szkoły podstawowej nr 4 wraz z otoczeniem w Kościanie.					
Projekt techniczny wykonawczy wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacji sanitarnej.					
Rysunki i część opisowa wraz z zestawieniami materiałowymi są wzajemnie uzupełniającymi się częściami. Elementy ujęte w jakiegokolwiek części a nie ujęte inne winny być traktowane jakby były ujęte w każdej części dokumentacji. Przed zamówieniem elementów instalacyjnych należy sprawdzić wszystkie istotne elementy i wymiary na budowie.					
Dopuszcza się zastosowania innych równoważnych elementów w stosunku do poniżej wymienionych.					
Lp	Element instalacji	Rozmiar	Ilość	Jednostka	Symbol
ETAP 0					
1. Rurociągi					
1.1	Rura kanalizacyjna PVC do kanalizacji wewnętrznej	Ø40	2	m	
1.2	Rura kanalizacyjna PVC do kanalizacji wewnętrznej	Ø50	20	m	
1.3	Rura kanalizacyjna PVC do kanalizacji wewnętrznej	Ø75	3	m	
1.4	Rura kanalizacyjna PVC do kanalizacji wewnętrznej	Ø110	20	m	
1.5	Rura kanalizacyjna PVC -U klasy S (lita) do kanalizacji podposadzkowej	Ø110	15	m	
1.6	Rura kanalizacyjna PVC -U klasy S (lita) do kanalizacji podposadzkowej	Ø160	14	m	
1.7	Rura stalowa DN200 jako rura osłonowa dla kanalizacji podposadzkowej na przejściu pod ławami fundamentowymi	DN200	2	m	
1.8	Rewizja kanalizacyjna PVC	Ø75	1	szt.	
1.9	Rewizja kanalizacyjna PVC	Ø110	3	szt.	
2. Zestawienie odbiorników i przyborów sanitarnych					
2.1	Wpust podłogowy z kołnierzem do uszczelnień klejonych, z kwadratową kratką szczelinową ze stali nierdzewnej, zasyfonowany, z odpływem poziomym oraz koszem osadczym	DN100	2	szt.	WP100
2.2	Wpust podłogowy z kołnierzem do uszczelnień klejonych, z kwadratową kratką szczelinową ze stali nierdzewnej, zasyfonowany, z odpływem poziomym oraz koszem osadczym	DN70	1	szt.	WP70
2.4	Miska ustępowa kompaktowa lejowa		1	szt.	Mu
2.5	Deska sedesowa do misek ustępowych		1	szt.	
2.6	Płuczka ustępowa		1	szt.	
2.8	Umywarka wisząca z przelewem i otworem na baterię o szer. 35-45cm		3	szt.	Um1
2.10	Zlewozmywak dwukomorowy z ociekaczem		1	szt.	ZI2o
2.11	Zlewozmywak dwukomorowy bez ociekacza, 1 komora do mycia rąk		2	szt.	ZI2
2.12	Zlewozmywak jednokomorowy bez ociekacza		1	szt.	ZI1
2.13	Zlewozmywak gospodarczy, montaż na wys. 40cm		1	szt.	ZI1g
2.14	Brodzik do mycia garnków		1	szt.	ZI1b
2.16	Zestaw syfonowy do umywalek		3	szt.	
2.17	Zestaw syfonowy do zlewozmywaków		6	szt.	
3. Zestawienie separatorów tłuszczu					
3.1	Wolnostojący podzewowy separator tłuszczów o minimalnym przepływie nominalnym $N_s=0,5l/s$, pojemność osadnika min. 50L, króćce dopływowy i odpływowy DN50, wyposażony w króciec z zaworem spustowym		3	szt.	