

Spis treści:

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	- 9 -
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	- 9 -
3.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	- 9 -
3.1.	Zewnętrzna instalacja wody	- 9 -
3.2.	Kanalizacja zewnętrzna	- 10 -
3.3.	Instalacja wody	- 11 -
3.4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	- 12 -
3.5.	Instalacja centralnego ogrzewania	- 13 -
3.6.	Instalacja wentylacji	- 14 -
3.7.	Urządzenia do miejscowego chłodzenia	- 15 -
4.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	- 15 -
5.	UWAGI KOŃCOWE	- 30 -

II. Część rysunkowa

<i>Nr rys.</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>Skala</i>
S01	Instalacje zewnętrzne- plan syt. – wys.	1:500
S02	Instalacje zewnętrzne profil kanalizacji sanitarnej	1:100/1:200
S03	Instalacje zewnętrzne profil wody	1:100/1:200
S04	Instalacje zewnętrzne schemat studni wodomierzowej	---
S05	Rzut parteru – instalacje ogrzewania, wentylacji, gazu i chłodu	1:50
S06	Rzut parteru – instalacje wod.-kan.	1:50

I. Opis techniczny

Opis techniczny do projektu **technicznego** instalacji sanitarnych dla inwestycji budowa świetlicy wiejskiej w m. Witkowo na działce 285/1, 285/2; obręb: Witkowo

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana,
- uzgodnienia z zamawiającym,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy,
- ustawa Prawo Budowlane wraz z aktami wykonawczymi,
- DTR przyjętych urządzeń.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych dla przedmiotowego obiektu. Zakres opracowania obejmuje:

- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z szambem
- zewnętrzną instalację wody
- wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzną instalację ogrzewania i chłodzenia,
- wewnętrzną instalację wentylacji
- wewnętrzną instalację gazu

3. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

3.1. Zewnętrzna instalacja wody

3.1.1. Ogólna charakterystyka

Początkiem instalacji wodociągowej będącej w zakresie projektu jest projektowana studnia wodomierzowa (punkt W2) zasilana z przyłącza projektowanego objętego oddzielnym opracowaniem. Instalacja prowadzona jest do budynku świetlicy. Przyjęto przejście w rurze osłonowej. Dalszy ciąg instalacji należy rozpatrywać wg projektu instalacji wewnętrznych.

3.1.2. Wytyczne materiałowe oraz montaż

Zewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur wodociągowych PE 80 SDR 11 32 w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskimi paskami. Połączenia złączami mufowymi

elektrooporowymi, załamania wykonać poprzez gięcie na zimo. Wszystkie rury, kształtki i armatura powinny posiadać atest higieniczny PZH. Do łączenia rur PE należy stosować kształtki elektrooporowe PE 100, w kolorze czarnym, wytrzymałość ciśnieniowa kształtek PN 16.

Zaprojektowano polimerobetonową szczelną studnię wodomierzową DN 1000:

- wjazd o otworze min. $\varnothing 600$ wykonany z możliwością zamknięcia na zamek
- z zagłębieniem w dnie studni i spadkiem dna w stronę zagłębienia
- zejście stopniami zjazdowymi zabezpieczonymi przed korozją ze stali nierdzewnej
- przejścia rurociągu przez ściany studni w tulejach przejściowych szczelnych

Zaprojektowano zestaw wodomierzowy składający się z :

- zaworu odcinającego grzybkowego DN25
- wodomierza Q3= 2,5 m³/h DN15 z odczytem zdalnym montowanego 30cm nad dnem studni na konsoli ze stali nierdzewnej
- zaworu grzybkowego skośnego zwrotno – zaporowego z kurkiem spustowym DN25

Na trasie instalacji zewnętrznych, około 0,30 m nad rurociągami, należy ułożyć taśmę lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką stalową łączoną na zaciski. Rurowciąg instalacji zewnętrznej należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po zamontowaniu rury należy obsypać warstwą piasku po zagęszczeniu min. 20 cm ponad wierzch rury. Podsypka nie powinna zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, ani zawierać ostrych kamieni. Aby uniknąć osiadania gruntu pod powierzchniami utwardzonymi (jezdnie, chodniki) materiał wykorzystywany do zasypania wykopu powinien być zgodny z wymogami określonymi dla warstw konstrukcyjnych określonych w projekcie drogowym lub konstrukcyjnym dla posadzki. Także stopień zagęszczenia gruntu musi odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie drogowym lub w przypadku braku takiego projektu spełniać wymogi Polskiej Normy dotyczącej wykonywania robót ziemnych i podbudów pod nawierzchnie drogowe.

Przed całkowitym zasypaniem zewnętrzną instalację wodociągową należy zinwentaryzować geodezyjnie oraz poddać próbie szczelności. Instalacja powinna zostać zabezpieczona przed przesuwaniem np. przez częściowe zasypanie ziemią i zagęszczenie do wysokości ponad połowy średnicy rury. Złącza powinny zostać całkowicie odsłonięte. Przed wykonaniem próby szczelności rurę należy napełnić wodą i skutecznie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadzić w dwóch fazach:

- badanie wstępne (podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego, obserwacja 10 minut, ponowne podniesienie ciśnienia, obserwacja 10 minut, ponowne podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego). Spadek ciśnienia na końcu badania wstępnego nie powinien być większy niż 0,6 bar
- badanie główne – obserwacja przez 30 minut. Spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,2 bar.

Ciśnienie próbne 1 MPa (10 bar).

Po pozytywnym wyniku próby szczelności, instalację należy przepłukać czystą wodą a następnie poddać dezynfekcji przez 24 godziny roztworem 3% podchlorynu sodu. Po przeprowadzonej dezynfekcji instalację należy poddać ponownemu płukaniu wodą wodociągową, do skutecznego usunięcia podchlorynu z instalacji z prędkością około 1 m/s, a następnie pobrać próbki wody do badań bakteriologicznych.

3.2. Kanalizacja zewnętrzna

3.2.1. Kanalizacja sanitarna - ogólna charakterystyka

Dla odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanym budynku, zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych przewidziano do zbiornika szczelnego (szamb) na terenie działki. Projektuje się zbiornik żelbetowy szczelny o pojemności 10 m³. Zachować odległości: 15 m od okien i 7,5 m od granicy działki, wjazdu szamba.. Wentylację szamba wyprowadzić ponad teren na wysokość 50cm.

3.2.2. Wytyczne materiałowe oraz montaż

Zewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać z rur PVC-U klasy „S”, litych, kielichowych, łączonych na uszczelki EPDM, o powierzchni zewnętrznej gładkiej. Minimalna sztywność obwodowa rur 8 kN/m², kształtki z materiału i o połączeniach jak wyżej.

Przejścia pod podwalinami budynku i przy stopach fundamentowych, należy wykonywać w rurach osłonowych. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową i rurą przewodową zabezpieczyć przed migracją piasku do wnętrza rury osłonowej.

W miejscach wskazanych w części rysunkowej zaprojektowano studnie inspekcyjne niewłazowe, z kietą monolityczną, z rurą trzonową średnicy nominalnej 600 mm i sztywności SN 4, przykryte włazami żeliwnymi ryglowanymi kl. B (dla terenów zielonych i obszarów pod wiatami) oraz kl. D (dla terenów utwardzonych). W przypadku studni dla których projektowany kąt króćców kinety nie jest objęty programem produkcji, należy zastosować bezpośrednio przy studni kolano o kącie nie większym niż 30°.

Zaprojektowano podłączenie kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego na działce. W ogrodzeniu zaprojektowano szybkołączkę do opróżniania zbiornika.

Rzędna zwieńczenia studni należy dopasować do projektowanej rzędnej terenu. W terenach utwardzonych rzędna wjazdu musi być równa projektowanej rzędnej terenu. Dla terenów zielonych należy wynieść rzędna wjazdu 5 cm ponad poziom terenu.

Rurociągi zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po zamontowaniu rury należy obsypać warstwą piasku po zagęszczeniu min. 20 cm ponad wierzch rury. Podsypka nie powinna zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, ani zawierać ostrych kamieni. Aby uniknąć osiadania gruntu pod powierzchniami utwardzonymi (drogi, chodniki) materiał wykorzystywany do zasypania wykopu powinien być zgodny z wymogami określonymi dla warstw konstrukcyjnych określonych w projekcie drogowym lub konstrukcyjnym dla posadzki. Także stopień zagęszczenia gruntu musi odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie drogowym lub w przypadku braku takiego projektu spełniać wymogi Polskiej Normy dotyczącej wykonywania robót ziemnych i podbudów pod nawierzchnie drogowe.

Przed zasypaniem przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej, powinny one zostać zinwentaryzowane geodezyjnie oraz poddane próbie szczelności. Instalację zewnętrzną należy układać na rzędnych i ze spadkami jak pokazano w części rysunkowej opracowania.

3.3. Instalacja wody

3.3.1. Ogólna charakterystyka instalacji

Budynek zasilany jest w wodę z przyłącza wodociągowego ze studnią wodomierzową doprowadzonego do budynku, następnie do pomieszczenia technicznego z kotłem gazowym i zasobnikiem. Na wejściu do budynku zamontować zawór odcinający instalację wody w budynku.

Instalacja wody zaprojektowana jest w warstwach posadzki i bruzdach ściennych do poszczególnych punktów poboru

3.3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w zasobniku c.w.u. o pojemności 120 l. Zasobnik zasilany będzie z kotła gazowego. Projektuje się instalację cyrkulacyjną.

Dobór urządzeń, armatury i trasy przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

3.3.3. Materiał, prowadzenie instalacji, izolacje, próby ciśnienia

Instalację wody należy wykonać z:

- rur z wielowarstwowych tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji ciepłej i zimnej wody przeznaczonej do spożycia, o parametrach pracy 10 bar przy 80°C, łączonych kształtkami systemowymi zaciskowymi

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej, z nacięciami wzdłużnymi lub bez, o grubościach ścianek otulin wynikających z aktualnych przepisów techniczno-budowlanych. Dla instalacji wody zimnej należy przyjmować izolację przeciwwoszeniową. Dla przewodów prowadzonych w warstwach posadzki lub bruzdach ścian murowanych, należy przyjmować otuliny z dodatkowym zewnętrznym płaszczem z folii.

Izolacje termiczne należy wykonywać z materiałów zapewniających spełnienie kryterium nie rozprzestrzeniania ognia. Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie szczelności, a następnie płukaniu i badaniom bakteriologicznym. Wszelkie roboty ulegające zakryciu należy wcześniej zinwentaryzować i zgłosić do odbioru inspektorowi nadzoru.

3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

3.4.1. Ogólna charakterystyka instalacji

Zebrane ścieki sanitarne z poszczególnych przyborów sanitarnych odprowadzane będą poprzez instalację kanalizacji wewnętrznej (piony, poziome i odcinki podposadzkowe) do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem szczelnym na zewnątrz budynku. Wskazane pion wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Przejęcia pod podwalinami budynku i przy stopach fundamentowych, należy wykonywać w rurach osłonowych. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową i rurą przewodową zabezpieczyć przed migracją piasku do wnętrza rury osłonowej.

3.4.2. Materiał, prowadzenie kanałów

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać:

- dla odcinków prowadzonych powyżej poziomu posadzki parteru – z rur i kształtek przeznaczonych do kanalizacji wewnętrznej, wykonanych z PVC, łączenia kielichowe z uszczelką.
- dla kanalizacji podposadzkowej – z rur i kształtek litych, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej PVC-U, klasy S, SN 8, SDR 34, o połączeniach kielichowych z uszczelką.

Wszystkie odcinki instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić po trasach, ze spadkami i średnicami określonymi w części rysunkowej opracowania. Montaż rur i kształtek wykonać zgodnie z wymaganiami instrukcji opracowanej przez ich producentów.

Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną poniżej poziomu posadzki parteru należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po zamontowaniu rury należy obsypać warstwą piasku po zagęszczeniu min. 20 cm ponad wierzch rury. Podsypka nie powinna zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, ani zawierać ostrych kamieni. Aby uniknąć osiadania gruntu pod powierzchniami utwardzonymi materiał wykorzystywany do zasypania wykopu powinien być zgodny z wymogami określonymi dla warstw konstrukcyjnych określonych w projekcie drogowym lub konstrukcyjnym dla posadzki. Także stopień zagęszczenia gruntu musi odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie drogowym lub w przypadku braku takiego projektu spełniać wymogi Polskiej Normy dotyczącej wykonywania podbudów pod nawierzchnie drogowe.

Instalację kanalizacji sanitarnej po wykonaniu należy poddać próbie szczelności. Próby szczelności należy wykonywać wg wytycznych zawartych w opracowaniu COBRTI Instal dot. wykonywania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

3.5. Instalacja centralnego ogrzewania

3.5.1. Instalacja C.O.

3.5.2. Instalacja - ogólna charakterystyka

Projektowany obiekt znajduje się w pierwszej strefie klimatycznej. Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla okresu zimy wynosi -16°C .

W obiekcie w okresie grzewczym utrzymywane będą niższe temperatury: $+20^{\circ}\text{C}$.

Obliczeniowe temperatury powietrza oraz obliczeniowe zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania

Łączne zapotrzebowanie na ciepło obiektu do pokrycia strat ciepła przez przenikanie i na potrzeby podgrzewy powietrza wentylacyjnego wynosi około 8,5 kW.

Źródło ciepła stanowi kocioł kondensacyjny jednofunkcyjny 24kW. Przyjęto pogodową regulację temperatury zasilania, w miejscu reprezentacyjnym zamontować regulator pokojowy.

Instalację grzewczą zaprojektowano w systemie pompowym dwururowym w zamkniętym systemie zabezpieczeń. Zabezpieczenie instalacji stanowi przeponowe naczynie

wzbiorcze wbudowane w kocioł oraz zawór bezpieczeństwa. Obiegi grzewcze zostaną wymuszone przez pompy obiegowo z regulowaną prędkością obrotową.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym i wbudowaną wkładką zaworową i głowicą termostatyczną, podłączenie dolne ze ściany poprzez konsolę z zaworami odcinającymi umożliwiającymi demontaż grzejnika. Przyjęto parametry pracy ogrzewania 70/55°C. Rozprowadzenie instalacji do grzejników w warstwach posadzki

3.5.3. Instalacje CO – prowadzenie, materiał, izolacje, próby szczelności

Wszystkie odcinki wodnych instalacji grzewczych należy izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej z nacięciem wzdłużnym lub bez, lub otulinami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, grubości ścianek otuliny wg aktualnych przepisów techniczno-budowlanych.

Należy przyjmować następujące minimalne grubości izolacji termicznych:

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z:

- rur z wielowarstwowych tworzywowych z wkładką o połączeniach wg wytycznych producenta systemu zaciskanego (wszystkie odcinki prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych).

Po wykonaniu całości instalacji należy przepłukać ją dwukrotnie a następnie poddać próbie szczelności (przed pomalowaniem i wykonaniem izolacji termicznej). Badanie szczelności należy przeprowadzić wg wytycznych dot. wykonywania i odbioru wodnych instalacji grzewczych. Przeprowadzone próby należy potwierdzić protokołami oraz wpisem do dziennika budowy.

Podstawowych parametry urządzeń oraz ich lokalizację przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

3.6. Instalacja wentylacji

Dla pomieszczeń WC przewidziano zastosowanie wentylacyjnej mechanicznej wywiewnej z wentylatorem kanałowymi o regulowanej wydajności z nawiewem powietrza poprzez nawietrzaki okienne i podcięcia drzwi z pomieszczeń sąsiednich. Wywiew powietrza z WC odbywać się będzie przez dach. Do wywiewu powietrza przewidziano zawory wywiewne.

W pomieszczeniu sali przewidziano wentylację poprzez dach. Projektuje się wentylator wentylacji hybrydowej. Wentylacja będzie działać jako grawitacyjna gdy wentylatory będą wyłączone. Po włączeniu wentylatorów wentylacja zapewnić ma dwukrotną wymianę powietrza dla Sali wielofunkcyjnej. Wentylator projektuje się z płynną regulacją obrotów. Wentylator wyposażać w wyłącznik serwisowy.

Regulator prędkości obrotowej wentylatora doprowadzić do pomieszczenia w miejscu dogodnym do regulacji. Dla pomieszczeń łazienek zaprojektowano instalacje wywiewną z nawiewem poprzez kratki kontaktowe z przedsionka. Do wentylacji pomieszczenia technicznego i kuchni zaprojektowano kominki wywiewne dachowe.

3.6.1. Materiał, prowadzenie instalacji

Wentylator kanałowy podwiesić do konstrukcji ścian lub stropu. Na podporach zastosować podkładki elastyczne zapobiegające przenoszeniu się drgań na konstrukcję.

Zaprojektowano przewody wentylacyjne okrągłe ze zwijanych pasów blachy stalowej ocynkowanej. Przewody łączyć na kielich z uszczelką. i prowadzić nad stropem podwieszonym pomieszczeń.

Na krótkich odcinkach przy połączeniu kanałów z centralami oraz zaworami nawiewnymi lub wywiewnymi, w razie potrzeby, w miejscach skrzyżowania z innymi kanałami czy instalacjami przewidziano zastosowanie kanałów elastycznych posiadających szczelny rękaw wewnętrzny, otulinę z wełny szklanej oraz rękaw zewnętrzny.

Przewody mocować do ścian i stropów, odcinki proste co ok. 1,5 m lub co najmniej jedno zamocowanie na odcinku. Na podporach zastosować podkładki elastyczne zapobiegające przenoszeniu się drgań na konstrukcję.

Kanały zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą podwieszeń i podpór wykonanych z płaskowników lub kątowników. Kanały powinny być zamocowane lub podwieszone w sposób trwały, sztywny, z zapewnieniem dostępu do kołnierzy i śrub.

Trasy przewodów, strumienie wentylowanego powietrza, parametry podstawowych elementów i urządzeń oraz lokalizację poszczególnych urządzeń przedstawiono w części rysunkowej.

Regulacja instalacji

Regulacja hydrauliczna ciągów wentylacyjnych za pomocą nastaw przepustnic oraz zaworów wywiewnych.

Sterowanie instalacji:

Na regulatorach prędkości obrotowej wentylatorów wywiewnych należy zaznaczyć położenie dla wydajności nominalnej oraz minimalnej.

W okresie bardzo niskich temperatur zewnętrznych - wentylacja dyżurna przy zmniejszonej wydajności układów (do 0,5 wymiany /godzinę).

3.7. Urządzenia do miejscowego chłodzenia

W sali wielofunkcyjnej zastosowano urządzenia do chłodzenia typu split z bezpośrednim odparowaniem czynnika roboczego z jednostkami wewnętrznymi ściennymi. Zastosować urządzenia wewnętrzne o dopuszczalnym maksymalnym poziomie dźwięku $A=35\text{dB}$

Dla sali wielofunkcyjnej przewidziano zastosowanie jednostki zewnętrznych typu „Multi” z podłączeniem do dwóch jednostek wewnętrznych. Zastosować urządzenia spełniające normy hałasu. Regulacja układów za pomocą przepustnic jednostek wewnętrznych. Przewody czynników roboczych wykonać z rur miedzianych ściśle wg. zaleceń producenta urządzeń.

Do izolacji przewodów czynnika roboczego zastosować izolacje termiczne o grubości zgodnej z zaleceniami producenta urządzeń, z płaszczem szczelnym, nieprzepuszczalnym dla pary wodnej dedykowanych dla instalacji chłodniczych, spełniające wymagania pożarowe.

Sterowanie urządzeń za pomocą regulatorów przewodowych lub zabudowanych w pilocie.

Zapewnić odprowadzenie skroplin z jednostki wewnętrznej do kanalizacji, przewidzieć również odprowadzenie skroplin z jednostki zewnętrznej na teren.

Podstawowych parametry urządzeń oraz ich lokalizację przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

4. Charakterystyka energetyczna

5. Uwagi końcowe

W pełnych sufitach podwieszonych i obudowach należy przyjąć rewizje umożliwiające dostęp do armatury. W obudowach (szachtach) pionów kanalizacyjnych na parterze należy wykonać drzwiczki zapewniające dostęp serwisowy do rewizji na pionach.

Wszystkie stosowane wyroby budowlane powinny spełniać wymagania wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych i ustawy o ochronie przeciwpożarowej oraz z przepisów wykonawczych do tych ustaw oraz posiadać wymagane, wynikające z tych przepisów deklaracje zgodności i/lub świadectwa dopuszczenia.

Wszystkie instalowane urządzenia powinny posiadać Dokumentację Techniczno-Ruchową w języku polskim oraz posiadać tabliczki znamionowe.

Wszystkie urządzenia, armaturę i przewody należy instalować zgodnie z instrukcjami wydanymi przez ich producentów.

Montaż instalacji i urządzeń powinien być zgodny z obowiązującymi normami, przepisami BHP i przeciwpożarowymi, aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi, instrukcjami i zaleceniami producentów oraz wiedzą fachową.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II
- roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.

Opracował:
mgr inż. Paweł Nejranowski