

Projekt techniczny zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych

OBIEKT : Rozbudowa i przebudowa budynku strażnicy
OSP i GOAKiR z doziemną instalacją kanalizacji
deszczowej,

ADRES: dz. nr 280 (obręb 0031) Szudziałowo,
ul. Szkolna 2

PROJEKTANT, mgr inż. Marcin Pawłuszewicz
SPECJALNOŚĆ, do projektowania w specjalności instalacyjnej
NR UPRAWNIENÍ w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
BUDOWALNYCH : wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych

SPRAWDZAJĄCY, nr ewid. BŁ/195/01
mgr inż. Marek Godlewski
SPECJALNOŚĆ, do projektowania w specjalności instalacyjnej
NR UPRAWNIENÍ w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
BUDOWALNYCH wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych
nr ewid. PDL/IS/0208/06

OPRACOWAŁA: mgr inż. Renata Ewa Pawłuszewicz

Szudziałowo, 30 styczeń 2025 r.

SPIS TREŚCI PROJEKTU

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	
1.	Podstawa opracowania	str. 3
2.	Zakres opracowania	str. 3
3.	Przyłącze i instalacje doziemne zewnętrzne	str. 3
4.	Instalacje wewnętrzne wod-kan	str. 4
5.	Instalacja centralnego ogrzewania	str. 5
6.	Wentylacja mechaniczna	str. 8
7.	Ochrona przeciwpożarowa	str. 9
8.	Uwagi końcowe	str. 10

II.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	
1.	Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych – mgr inż. Marcin Pawłuszewicz	str. 11
2.	Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych – mgr inż. Marek Grzegorz Godlewski	str. 12
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Budowlanej – mgr inż. Marcin Pawłuszewicz	str. 13
4.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Budowlanej – mgr inż. Marek Grzegorz Godlewski	str. 14

III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1.	Rys.PT1. Plan sytuacyjny	str. 15
2.	Rys.PT2. Profil przyłącza wodociągowego do hydrantu eksploatacyjnego	str. 16
3.	Rys.PT3. Profil doziemnej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	str. 17
4.	Rys.PT4. Profile instalacji kanalizacji deszczowej	str. 18
5.	Rys.PT5. Rzut parteru – instalacja wod-kan	str. 19
6.	Rys.PT6. Rzut parteru – instalacja CO i wentylacji	str. 20

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny budynku
- karty katalogowe armatury i urządzeń
- obowiązujące normy i wytyczne

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych związany przebudową budynku strażnicy OSP i GOAKiR w miejscowości Szudziałowo, ul. Szkolna 2 dz. nr 280 (obręb 0031).

3. Przyłącze i instalacje doziemne zewnętrzne

3.1. Przyłącze wodociągowe do hydrantu eksploatacyjnego

Odcinek przyłącza wodociągowej ułożony w ziemi prowadzony do hydrantu eksploatacyjnego należy wykonać z rur polietylenowych PE 90 PN10 SDR17,6 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

Rury ułożone będą na głębokości 1,8m od poziomu terenu.

Przyłącze wodociągowe należy zakończyć hydrantem eksploatacyjnym nadziemnym o średnicy Dn80 i wydajności 10 dm³/s. Lokalizacja hydrantu i węzła hydrantowego zgodnie z rysunkiem PT1. Szczegóły montażu armatury i jej rodzaj przedstawiono w części graficznej opracowania.

3.2. Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z rozbudowywanego budynku odprowadzone będą do istniejącej na działce instalacji kanalizacji sanitarnej.

Doziemną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC160 lite typ „SN8” łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

Usytuowanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pokazano w projekcie zagospodarowania terenu

Na zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki PVC400. Do przykrycia studni zaprojektowano włazy z żeliwa sferoidalnego klasy D400 (kN).

Roboty ziemne wykonywać sposobem mechanicznym koparkami jako szerokoprzestrzenne o skarpach nieumocnionych, nachylonych pod kątem stoku

naturalnego oraz bezwzględnie ręcznie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Rury układać na wyrównanej podsypce piaskowej o wysokości 10cm tak, aby na całej długości przylegały do podłoża i zasypać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury i zagęścić do wymaganego przez producenta rur stopnia.

Po ułożeniu rur w wykopach (przed zasypaniem) należy je zainwentaryzować geodezyjnie powykonawczo, co jest warunkiem odbioru końcowego i przekazania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do eksploatacji.

3.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

W zakresie instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano podłączenie trzech rur spustowych odprowadzających wody opadowe i roztopowe z dachu budynku do istniejącej na działce instalacji kanalizacji deszczowej.

Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC160 mm typ „SN8” łączonych przy pomocy uszczeltek gumowych.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki inspekcyjne PVC400 z włazami żeliwnymi klasy D400 i pierścieniami odciążającymi.

Połączenie do istniejących studni kanalizacji deszczowej wykonać wiertnicą montując dodatkowo przejście szczelne systemowe.

Usytuowanie instalacji kanalizacji deszczowej pokazano w części graficznej opracowania.

3.4. Regulacja istniejącego wjazdu na placu

Istniejący wjazd na placu przed budynkiem nie jest przystosowany do ruchu wozów strażackich dlatego też przewidziano jego wymianę na wjazd klasy D400. Wjazd należy posadzić na systemowym pierścieniu odciążającym o średnicy Dn1200. Wjazd zlicować z projektowaną rzędną utwardzenia.

4. Instalacje wewnętrzne wod-kan

4.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur PEX/AL/PE z wkładką aluminiową (rozprowadzenie do przyborów w posadzce i w bruzdach ściennych i pod stropem w części garażowej).

Rury PEX/AL/PE należy łączyć kształtkami PPSU lub mosiężnymi zaciskowymi.

Zapotrzebowanie na wodę budynku wynosi 0,54m³/dobę.

Na elewacji zaprojektowano zawór czerpalny Dn15 niezamarzający ze złączką do węża i zaworem antyskażeniowym typu HA

Rury wody zimnej należy zaizolować przed wykraplaniem wilgoci otulinami o grubości 6mm. Rury ułożone w posadzce i bruzdach ściennych zaizolować otulinami przeznaczonymi do zabetonowania.

4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda na potrzeby sanitarne przygotowywana będzie w elektrycznym podgrzewaczu ciepłej wody o pojemności 120dm³ 1x230V 2,0kW znajdującym się w pomieszczeniu suszarni.

Instalację ciepłej wody zaprojektowano z rur warstwowych, polietylenowych z wkładką aluminiową typ PEX/AL/PE.

Rury ciepłej wody zaizolować otulinami o następujących według poniższej tabeli dla współczynnika przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$..:

Średnica wewnętrzna rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm]
do 22	20
od 22 do 35	30
od 35 do 100	równa średnicy wewnętrznej rury

Prowadzenie przewodów tak jak wody zimnej. Rury wody zimnej należy zaizolować otulinami o grubości 9mm. Rury ułożone w posadzce i bruzdach ściennych zaizolować otulinami przeznaczonymi do zabetonowania.

4.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Piony, rurociągi kanalizacyjne ułożone w gruncie oraz podejścia zaprojektowano z rur PVC. Rury ułożone w gruncie należy wykonać w klasie SN8 Do kontroli przewodów przewidziano czyszczaki rewizyjne zamykane hermetycznie. Odpowietrzenie pionów kanalizacyjnych rurami wywiewnymi Dn110. Prowadzenie leżaków kanalizacyjnych zaprojektowano pod posadzką parteru w gruncie. Podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić tak, aby istniała możliwość ich całkowitego zabudowania. Odpowietrzenie pionu nr 1 zaprojektowano ponad dach budynku wyższego.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

5.1. Opis ogólny

W zależności od ilości obliczonego niezbędnego do dostarczenia ciepła dla celów grzewczych i wentylacyjnych, dobrano urządzenia grzewcze, których zadaniem jest zapewnienie właściwych temperatur wewnętrznych.

W pomieszczeniach, wymagane temperatury zapewnić będzie instalacja centralnego ogrzewania ze standardowymi grzejnikami z podłączeniem dolnym typu CV.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w obiekcie przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Źródłem ciepła dla projektowanych instalacji grzewczych w obiekcie będzie istniejąca sieć ciepłna niskoparametrowa doprowadzająca czynnik grzewczy z istniejącej kotłowni olejowej opalanej olejem opałowym klasy EL.

Instalację centralnego ogrzewania w obiekcie przyjęto wodną dwururową, w systemie zamkniętym. Parametry czynnika grzewczego w instalacji c.o. 55/40°C.

Rozprowadzenia rurociągów instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano w posadzce i pod stropem części garażowej. Podejścia do grzejników od ściany z zastosowaniem zaworów kątowych.

Przewody instalacji c.o. prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

W najwyższych punktach instalacji c.o. zapewnić skuteczne odpowietrzanie zładu poprzez stosowanie separatorów powietrza z odpowietrznikami automatycznymi z zaworami stopowymi np. Reflex typu LA lub samych odpowietrzników.

Rurociągi grzewcze izolować termicznie.

5.2. Rurociągi

Instalację CO doprowadzającą czynnik grzewczy do grzejników oraz ogrzewanie podłogowe zaprojektowano w posadzce z rur PEX/AL/PEX z wkładką aluminiową. Rury PEX/AL/PEX należy łączyć kształtkami PPSU zaciskanymi. Główne leżaki doprowadzające czynnik grzewczy do pionów znajdujących się na piętrze budynku, podejścia do istniejących grzejników oraz główny leżak do projektowanego budynku zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych zewnętrznie. Rury należy łączyć kształtkami zaprasowywanymi.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy), należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić kitem trwale elastycznym, niepowodującym korozji przewodu. W tulejach nie może znajdować się żadne połączenie przewodów.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do równorzędnej klasy odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

5.3. Armatura

Na instalacjach grzewczych stosować armaturę odcinającą kulową i zwrotną min. PN16, $T=100\text{ }^{\circ}\text{C}$ i aparaturę kontrolno-pomiarową o zakresach $T=0-120^{\circ}\text{C}$, $P=0-1,0\text{ MPa}$. Przy każdym grzejniku zamontować zawory przyłączeniowe do grzejników w wersji kątowej.

Regulacja instalacji c.o. za pośrednictwem zaworów grzejnikowych z głowicą termostatyczną z nastawą wstępną. Zawory zwrotne zastosować mosiężne.

Zawory odwadniające - kurki kulowe mosiężne, chromowane o połączeniach gwintowanych, PN16, ze złączką do węża.

5.4. Grzejniki

Jako elementy grzejne w obiekcie zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe w wykonaniu standardowym z podłączeniem dolnym typ CV.

Wielkości, typy i lokalizacje grzejników przedstawiono na rysunkach.

Grzejniki mocować do ścian budynku za pomocą wieszaków sprężystych.

5.5. Izolacje

Instalację CO prowadzoną w posadzce i w bruzdach ściennych należy zaizolować ciepłochronnie otulinami o grubości 13mm przeznaczonymi do zabetonowania.

Pozostałe rurociągi (nie prowadzone w posadzce) zaizolować otulinami o według poniższej tabeli dla współczynnika przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego $\lambda=0,035\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$..:

Średnica wewnętrzna rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm]
do 22	20
od 22 do 35	30
od 35 do 100	równa średnicy wewnętrznej rury

Instalację CO prowadzoną w posadzce i w bruzdach ściennych należy zaizolować ciepłochronnie otulinami o grubości 13mm przeznaczonymi do zabetonowania.

5.6. Podłączenie do istniejącej instalacji w piwnicy

Podłączenie do istniejącej instalacji w piwnicy budynku należy wykonać do rozdzielaczy.

5.7. Obliczenia cieplne i hydrauliczne

Obliczenia współczynników przenikania ciepła oraz strat ciepła przyjęto na podstawie danych z projektu architektonicznego.

Obliczenia strat ciepła budynku wykonano dla temp. zewnętrznej -22°C (IV strefa klimatyczna).

Tabela 1. Parametry obliczeniowe instalacji CO część grzejnikowa

Moc obliczeniowa [kW]	6,9
Temperatury obliczeniowe [°C]	55/40

5.8. Wytyczne montażowe

Rurociągi grzewcze montować w sposób wykorzystujący naturalne zdolności rur do samokompensacji. Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów grzewczych realizowana będzie przez załamania wynikające z trasy prowadzenia instalacji.

Odwodnienia instalacji grzewczych zaprojektowano w ich najniższych punktach oraz w pomieszczeniu technicznym. Przed przekazaniem instalacji do użytkowania, należy wykonać regulację instalacji grzewczych na zaworach równoważących, na podstawie przepływów, wynikających z obciążeń poszczególnych części instalacji. Regulacje wykonać przy użyciu właściwego oprzyrządowania, umożliwiającego wykonanie takiej regulacji zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. Nastawy regulacji trwałej musi przeprowadzić wyspecjalizowana ekipa Wykonawcy.

Zobowiązuje się Wykonawcę do wykonania instalacji grzewczych w sposób gwarantujący skuteczne odpowietrzanie instalacji i możliwości odwodnienia oraz naniesienia miejsc odpowietrzeń, wykonanych zgodnie z opisem technicznym, i odwodnień na dokumentację powykonawczą.

5.9. Próby i płukanie instalacji

Instalacje grzewcze poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,6 MPa oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach roboczych. Próby wykonywać wg PN-B-10400. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby instalacje grzewcze należy przepłukać strumieniem wody z prędkością przepływu minimum 2 m/s.

6. Wentylacja mechaniczna

6.1. Informacje ogólne

W celu zapewnienia wymaganych względami higienicznymi parametrów powietrza wewnętrznego oraz wymaganej czystości powietrza zaprojektowano wentylację mechaniczną za pomocą nawietrzaków okiennych i za pomocą indywidualnych układów wywiewnych

Zaprojektowano następujące układy wyciągowe:

- W-1 Wentylator kanałowy TD-500/160 ECOWATT 1x230V 0,049kW VENTURE INDUSTRIES 33dB(A) z filtrem kanałowym DF-200 połączony z zaworami wywiewnymi CKK z regulatorem REB ECOWATT uruchamiany czujkami ruchu

-
- W-2 Wentylator ścienny promieniowy (wirnik z łopatkami pochylonymi do przodu) o wysokim sprężu z zwłoką czasową regulowaną z przepustnicą zwrotną 1x230V 0,03kW Wydajność wentylatora co najmniej 80m³/h przy sprężu 40Pa uruchamiany ręcznie
 - W-3 Wentylator ścienny promieniowy (wirnik z łopatkami pochylonymi do przodu) o wysokim sprężu z zwłoką czasową regulowaną z przepustnicą zwrotną 1x230V 0,06kW Wydajność wentylatora co najmniej 200m³/h przy sprężu 150Pa uruchamiany czujką ruchu
oraz w pomieszczeniu garażu W-4 Bębnowy odsysacz spalin ALAN-U/E-12-HD przewód Dn150 wentylator dachowy WPA-7-D-1 230V 1,1kW 3100m³/h
 - sterowanie ZE-ALAN-U/E-4-3 i ssawką AN-200 (komplet)

6.2. Regulacja instalacji

Nadmiar ciśnienia w przewodach wentylacyjnych redukowany będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych mocowanych przy nawiewnikach i wywiewnikach. Regulację instalacji nawiewnej i wyciągowej należy wykonać eksploatacyjnie. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić szczegółowe sprawdzenie wydatków nawiewu i wywiewu za pomocą przyrządów pomiarowych.

6.3. Wytyczne montażowe

Przewody zasilająco sterujące prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Uruchomienie central i regulację automatyki przeprowadza serwis producenta.

Kanały wentylacyjne montować do stropu za pomocą kotew mosiężnych M8, prętów gwintowanych M8, profili montażowych (szyn), obejm do kanałów okrągłych SPIRO. Elementy firmy NICZUK.

7. Ochrona przeciwpożarowa

Przejścia rurociągów instalacji sanitarnych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonywać w przepustach pożarowych, o odporności ogniowej, równej, co najmniej odporności ogniowej przegrody oddzielenia pożarowego, w technologii np. HILTI lub PROMAT. Uszczelnienia przejść wykonywać wg schematów, właściwych dla zakresu średnic rurociągów stalowych, zawartych w poradnikach producenta systemów przejść przeciwpożarowych. Przewody i izolacje cieplne instalacji stosowanych wewnątrz budynku należy wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ogień.

Przewody/kanały wentylacji mechanicznej oraz wentylacji grawitacyjnej należy wykonać z elementów niepalnych. Izolacja termiczna omawianych przewodów należy wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ogień.

8. Uwagi końcowe

Materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności. Całość instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wszystkie przejścia rurociągów, kanałów wentylacyjnych i innych instalacji sanitarnych przez przegrody oddzielenia pożarowego powinny odpowiadać klasie ogniowej tych przegród. Kanały wentylacyjne przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowe wyposażyć w klapy p.poż EIS.

1. Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z projektami architektury, konstrukcji i innych branż.
2. Dokumentację Projektową należy rozpatrywać wraz z częścią graficzną, która stanowi integralną część niniejszego opracowania,
3. Używanie niniejszych rysunków nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku prowadzenia bieżącej koordynacji międzybranżowej w trakcie budowy. W szczególności niedopuszczalne jest prowadzenie jakichkolwiek robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia odniesień do pozostałych branż.
4. Należy stosować jedynie materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty, certyfikaty i dopuszczone do używania w budownictwie.
5. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać przez osadzenie w sposób trwały odpowiednich tulei ochronnych a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym, w przypadku przejść przez strefy pożarowe stosować zabezpieczenia pożarowe o odporności równej odporności przegrody
6. W razie jakichkolwiek niezgodności należy skonsultować się z projektantami. Ewentualne wady projektowe koordynacyjnie należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Prowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacyjnych będzie na wyłączne ryzyko Wykonawców.
7. Przebiccia ścian i stropów należy rozpatrywać łącznie z projektami konstrukcji, architektury i innych branż.
8. Projekt należy zrealizować zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. W przypadku rozbieżności wymiarowych i technologicznych między projektami branżowymi skonsultować się z generalnym projektantem.
9. Za kompletną instalację przyjmuje się wszystko, co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu,

10. Po aktualizacji projektu, rysunki z wcześniejszym indeksem tracą ważność (dotyczy rysunków zaktualizowanych).
11. Całość prac skoordynować z Wykonawcami innych branż na budowie, w szczególności z Wykonawcą architektury.
12. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
13. Użytkownika obiektu należy przeszkolić z zakresu użytkowania instalacji, przeprowadzania czynności konserwacyjnych i serwisowych oraz procedury działania w przypadku występowania stanów typowych oraz awaryjnych.
14. Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych, rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację elementów instalacji i wszelkie zmiany wykonane na etapie wykonawstwa.
15. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją przed przystąpieniem do wykonywania robót i na etapie sporządzania oferty. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
16. Roboty nieuwjęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów, montażu urządzeń lub innych wymagań Inwestora winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.
17. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania przedmiotu zamówienia z zachowaniem jego pełnej funkcjonalności.

Rysunki i część opisowa w dokumentacji wzajemnie się uzupełniają. Wszystkie elementy w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

mgr inż. Marcin PAWŁUSZEWICZ
- Projektant -

BI/195/01
specjalność w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń wodociągowych,
kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych



mgr inż. Marek Grzegorz GODLEWSKI
-Sprawdzający -

PDL/IS/0208/06
specjalność w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń wodociągowych,
kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych

mgr inż. Renata Ewa PAWŁUSZEWICZ
- Opracowała -

