

PROJEKT WYKONAWCZY



**BUDOWA BUDYNKU SIEDZIBY DLA PROKURATURY REJONOWEJ W
GRODZISKU MAZOWIECKIM PRZY UL. BARTNIAKA WRAZ Z
NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ, ZAGOSPODAROWANIEM,
PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM P.POŻ., PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM NA
WODĘ, WIATĄ ŚMIETNIKOWĄ, WIATĄ ROWEROWĄ, PARKINGAMI**

TOM 10/16

PROJEKT INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH KATEGORIA OBIEKTU XII, XXVI

Lokalizacja: Grodzisk Mazowiecki przy u. Bartniaka, dz. 11/5 obręb 0029
identyfikator działki 140504_4.0029.11/5

Inwestor: Skarb Państwa – Prokuratura Okręgowa w Warszawie
ul. Chocimska 28, 00-791 Warszawa



Pracownia projektowa: Konopińscy sp. z o.o.
ul. Ciepeliowska 10
04-967 Warszawa

Data: 10.07.2023 / 24.11.2023

Egz. nr

Załącznik do strony tytułowej

Projekt wykonawczy dla budowy budynku siedziby dla Prokuratury Rejonowej w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Bartniaka wraz z niezbędną infrastrukturą, zagospodarowaniem, podziemnym zbiornikiem p.poż., podziemnym zbiornikiem na wodę, wiatą śmietnikową, wiatą rowerową, parkingami opracował zespół projektowy w składzie:

imię i nazwisko	funkcja / uprawnienia	branża	podpis
mgr inż. Piotr Grajewski specjalność sanitarna	projektant MAZ/0210/PWOS/09	instalacyjna sanitarna	
mgr inż. Robert Mironiuk specjalność sanitarna	Sprawdzający MAZ/0438/ PWOS/08	instalacyjna sanitarna	

Spis zawartości projektu wykonawczego:

TOM 1 – Projekt dróg i zagospodarowania terenu
TOM 2 – Projekt architektoniczny
TOM 3 – Projekt konstrukcyjny
TOM 4 – Projekt SUG
TOM 5 – Projekt instalacji elektrycznych
TOM 6 – Projekt instalacji teletechnicznych
TOM 7 – Projekt instalacji SSP
TOM 8 – Projekt oddymiania klatki schodowej
TOM 9 – Projekt instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego
TOM 10 – Projekt instalacji wodno-kanalizacyjnych
TOM 11 – Projekt instalacji chłodniczych
TOM 12 – Projekt wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji
TOM 13 – Projekt instalacji gazu oraz gazowych pomp ciepła
TOM 14 – Projekt zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych
TOM 15 – Projekt zjazdu
TOM 16 – Operat pożarowy

Spis treści

I.	Część opisowa	4
1	Podstawa opracowania	5
2	Przedmiot i zakres opracowania	5
3	Opis projektowanej instalacji zimnej wody i ciepłej wody użytkowej	5
3.1	Instalacja zimnej wody	5
3.1.1	Mocowanie przewodów	6
3.1.2	Izolacja termiczna	6
3.2	Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji	6
3.2.1	Kompensacja	7
3.2.2	Izolacja termiczna	8
3.3	Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji	8
3.4	Próba ciśnieniowa	9
4	Opis projektowanej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej	9
4.1	Zestaw hydroforowy	10
4.2	Przewody	12
4.3	Wytyczne dla montażu	12
4.4	Próba szczelności	13
4.5	Odbiór techniczny	13
4.6	Eksploatacja instalacji	13
4.7	Wytyczne branżowe	14
5	Opis projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej	14
5.1	Skropliny	15
5.2	Badanie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej	15
6	Opis projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej	15
6.1	System kanalizacji deszczowej podciśnieniowej	15
6.2	Mocowanie przewodów poziomych	15
6.3	Mocowanie przewodów pionowych	16
7	Zabezpieczenie ppoż. instalacji	16
8	Uwagi	16
II.	Część rysunkowa	18
III.	Dokumenty formalno-prawne	30
1	Oświadczenie Projektantów	31
2	Uprawnienia i zaświadczenia	32

Spis rysunków

WK1 – Rzut Parteru – Instalacje wodne	18
WK2 – Rzut Piętra I – Instalacje wodne	19
WK3 – Rzut Piętra II – Instalacje wodne	20
WK4 – Rzut Dachy – Instalacje wodne	21
WK5 – Rozwinięcie instalacji wodnych	22
WK6 – Rzut Parteru – Instalacje kanalizacyjne	23
WK7 – Rzut Piętra I – Instalacje kanalizacyjne	24
WK8 – Rzut Piętra II – Instalacje kanalizacyjne	25
WK9 – Rzut Dachy – Instalacje kanalizacyjne	26
WK10 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	27
WK11 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej	28
WK12 – Przekrój A-A - Instalacje sanitarne	29

I. Część opisowa

1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem.
- Rysunki z projektu architektoniczno - budowlanego budynku jw.
- Dane techniczne wytyczne producentów urządzeń.
- Uzgodnienia z Inwestorem o zakresie robót, zastosowanych rozwiązaniach i materiałach.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz.690 Nr 33/03 poz. 270) wraz z późniejszymi zmianami.

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wod-kan dla Inwestycji: Budowa budynku siedziby dla Prokuratury Rejonowej w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Bartniaka wraz z niezbędną infrastrukturą, zagospodarowaniem, podziemnym zbiornikiem p.poż., podziemnym zbiornikiem na wodę, wiatą śmietnikową, wiatą rowerową, parkingami - Grodzisk Mazowiecki, ul. Bartniaka, dz. nr 11/5 obręb 0029.

3 Opis projektowanej instalacji zimnej wody i ciepłej wody użytkowej

3.1 Instalacja zimnej wody

Woda zimna przeznaczona na cele socjalno-bytowe jest doprowadzona z sieci wodociągowej. Wodomierz główny zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku. Zasilenie instalacji bytowej poprzez zestaw hydroforowy (na cele bytowe i przeciwpożarowe). Zaprojektowano obejście rezerwowe zaprojektowanego zestawu hydroforowego – zgodnie z częścią graficzną opracowania. Na przewodzie obejścia rezerwowego zamontować zawory odcinające kołnierzowe – 2szt., manometr tarczowy (zakres 0-1,0MPa) – 1szt. oraz zawór zwrotny kołnierzowy– 1szt.

Za wodomierzem a przed zestawem hydroforowym zaprojektowano odejście na zasilenie zewnętrznego zbiornika wody pożarowej. Na odejściu zaprojektowano zawory odcinające dn 32 i wodomierz dn 25 oraz zawór antyskażeniowy EA dn 32. W zbiorniku zaprojektowano zawór elektromagnetyczny dn 32. Zawór elektromagnetyczny sterowany sygnałem z pływaka poprzez tablicę automatyki. Zasilenie układu wg części elektrycznej projektu.

Instalację wody zimnej projektuje się z rur wielowarstwowych PN12.5 z polietylenu sieciowanego PEXc/Al/PE, do instalacji sanitarnych $T_{max} = 90^{\circ}C$ $P_{max} = 0.6MPa$.

Instalację od wlotu do modułu odcięcia instalacji bytowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych typu średniego wg PN-H-74200:1998.

Na podejściach do pionów zaprojektowano zawory odcinające kulowe. Każdy zawór przy pionie opisać (np. za pomocą ofoliowanych kartek) jakich pomieszczeń dotyczy. Wykonać spusty wody z pionów za pomocą trójkników z zaworami spustowymi. Na końcówkach spustów zamontować złączki do węża. Średnica spustów dn15 (dla pionów o średnicy dn20 i dn25) i dn20 (dla pionów o średnicy większej niż dn25). Przewody główne rozdzielcze prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przewody układać ze spadkiem min. 3 ‰ w kierunku przeciwnym do punktów odbioru wody. Piony prowadzić w krytych bruzdach, w szachtach oraz w zabudowie.

Przed zaworami czerpalnymi wody należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy typu HA.

Należy wykonać dopust wody do instalacji centralnego ogrzewania/wody lodowej z sieci wodociągowej. Na przewodzie o średnicy 25x4,2 doprowadzającym wodę zimną do rozdzielacza powrotnego zamontować:

- zawór do napełniania instalacji dn20, składający się z zaworów odcinających (wejściowy i wyjściowy), zaworu antyskażeniowego klasy BA z nierdzewnym filtrem siatkowym, kosza wyrzutowego, reduktora ciśnienia, króćca kontrolnego z manometrem, wskazującego ciśnienie w instalacji i piankowej izolacji termicznej
- wodomierz skrzydełkowy dn20 $Q_3=4,0\text{m}^3/\text{h}$,
- zawór odcinający kulowy dn20.

Projektuje się doprowadzenie wody zimnej do poszczególnych przyborów. Podejścia wody zimnej do zaworów i baterii wykonać podtynkowo, w krytych bruzdach ściennych. Na odgałęzieniach do grup zaworów i baterii zaprojektowano zawory odcinające kulowe. Odgałęzienia instalacji wody zimnej do grup baterii i grup zaworów wykonać podtynkowo, w krytych bruzdach ściennych z zapewnieniem dostępu do zaworów poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

Przewody mocować za pomocą uchwytów systemowych dostosowanych do projektowanego systemu instalacyjnego. W miejscach przejść przez ściany konstrukcyjne i stropy przewody prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnianych masą elastyczną. Rozprowadzenie przewodów oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania. Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

Armatura i szczeliwa stosowane w instalacji wody zimnej, muszą posiadać atest PZH.

3.1.1 Mocowanie przewodów

Podpory przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Rozmieszczenie podpór i montaż instalacji wykonać zgodnie z instrukcją danego producenta rur.

3.1.2 Izolacja termiczna

Przewody instalacji wody zimnej ze względu na podwyższenie temperatury przesyłanej wody należy zaizolować cieplnie otuliną termoizolacyjną grubości 6 mm.

Należy stosować izolacje z potwierdzoną cechą nierozprzestrzeniania ognia (NRO) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., poz. 1065 z późniejszymi zmianami).

3.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej następuje w pomieszczeniu technicznym (wymiennikownia) zlokalizowanym na parterze przedmiotowego budynku. Projekt źródła ciepła patrz Tom 12.

Projektuje się doprowadzenie wody ciepłej do istniejących przyborów. Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się z rur wielowarstwowych PN12.5 z polietylenu sieciowanego PEXc/Al/PE, do instalacji sanitarnych $T_{\text{max}} = 90^\circ\text{C}$ $P_{\text{max}} = 0.6\text{MPa}$.

Na podejściach do pionów ciepłej wody użytkowej zaprojektowano zawory odcinające kulowe. Każdy zawór przy pionie opisać (np. za pomocą ofoliowanych kartek) jakich pomieszczeń dotyczy. Wykonać spusty wody z pionów za pomocą trójników z zaworami spustowymi. Na końcówkach spustów zamontować złączki do węża. Średnica spustów dn15 (dla pionów o średnicy dn20 i dn25) i dn20 (dla pionów o średnicy większej niż dn25). Przewody główne rozdzielcze prowadzone są w

przestrzeni sufitu podwieszanego. Przewody układać ze spadkiem min. 3 ‰ w kierunku przeciwnym do punktów odbioru wody. Piony prowadzić w krytych bruzdach, w szachtach oraz w zabudowie.

Na podejściach do pionów cyrkulacji zaprojektowano zawory termostatyczne regulacyjne, zapewniające regulację temperatury i przepływu (Dn15, kvs=1,20), ze złączkami montażowymi z wbudowanym zaworem kulowym. Zawory umieścić w miarę możliwości w miejscach ogólnodostępnych. Wykonać spusty wody z pionów za pomocą rur z zaworami odcinającymi. Na końcówkach spustów zamontować złączki do węża. Średnica spustów dn15 (dla pionów o średnicy dn20 i dn25) i dn20 (dla pionów o średnicy większej niż dn25). Przewody układać ze spadkiem min. 3 ‰ w kierunku przeciwnym do punktów odbioru wody.

Przewiduje się możliwość okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody 70°C, celem zwalczania bakterii Legionella. Dezynfekcję należy przeprowadzać w godzinach nocnych np. między godzinami 2 a 4, uprzednio, każdorazowo informując o tym użytkowników.

Podejścia ciepłej wody do zaworów i baterii wykonać podtynkowo, w krytych bruzdach ściennych. Na odgałęzieniach do grup zaworów, baterii zaprojektowano zawory odcinające kulowe. Odgałęzienia instalacji ciepłej wody użytkowej do grup baterii i grup zaworów wykonać podtynkowo, w krytych bruzdach ściennych z zapewnieniem dostępu do zaworów poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych ze stali nierdzewnej zamykanych na klucz.

Przewody mocować przy pomocy uchwytów systemowych dostosowanych do projektowanego systemu instalacyjnego. W miejscach przejść przez ściany konstrukcyjne i stropy przewody prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnianych masą elastyczną. Rozprowadzenie przewodów oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

Zaprojektowano pompę cyrkulacyjną, dn15, Q=1,0m³/h, dP=0,6mH₂O.

Armatura i szczeliwa stosowane w instalacji wody ciepłej i cyrkulacji, muszą posiadać atest PZH.

Podgrzewacz CWU

Dobrano zasobnik c.w.u. z wężownicą:

- Minimalna powierzchnia wężownicy w zasobniku c.w.u. - 5 m².
- Nominalny przepływ jaki powinna przenieść wężownica - 3000 l/h.
- Nominalna moc jaką powinna przenieść wężownica – 34,4kW.

Parametry zasobnika c.w.u. zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia. Zbiornik należy wyposażyć w grzałkę elektryczną 3kW/1/230V.

Załączanie grzałki elektrycznej w podgrzewaczu cwu będzie wykonywane poprzez sterownik BMS umieszczony w rozdzielni głównej RG. Głównym zadaniem sterownika będzie uruchamianie podgrzewu wody użytkowej w sezonie letnim przy wykorzystaniu energii elektrycznej (pochodzącej z fotowoltaiki). Sterownik poprzez odpowiednie oprogramowanie, będzie zbierał informacje ze stacji pogodowej i włączał/wyłączał grzałkę w zależności od nasłonecznienia.

W przypadku wyłączenia przez sterownik grzania w podgrzewaczu, z systemu BMS zostanie przesłana informacja do automatyki kotła gazowego w celu załączenia pełnego podgrzewu.

W pomieszczeniu kotła gazowego należy zainstalować gniazdo elektryczne i podłączyć z podgrzewaczem na etapie wykonawczym.

3.2.1 Kompensacja

Wydłużenia termiczne przewodów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji będą kompensowane przez ich układ oraz poprzez zastosowanie kompensacji typu U. Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Rozmieszczenie podpór i montaż instalacji wykonać zgodnie z instrukcją danego producenta rur.

3.2.2 Izolacja termiczna

Przewody rozprowadzające należy zaizolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., poz. 1065 z późniejszymi zmianami) i wymaganiami producenta izolacji oraz oznakować.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku – izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku – izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna	100% wymagań z poz. 1-4

Grubości izolacji dotyczą materiałów izolacyjnych o współczynniku przenikania ciepła 0,035W/mK. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstw izolacyjnych.

Izolacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2019r., poz. 1065 z późniejszymi zmianami).

3.3 Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji

Instalację należy montować w oparciu o:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, lipiec 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II – „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”.
- Wytyczne producentów i dostawców materiałów.

Wszystkie zainstalowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, krajowe oceny techniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów bhp i ppoż.

3.4 Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić płukanie oraz próbę ciśnieniową zgodnie z normą PN-EN 806-4:2010 oraz z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych". Próba ciśnieniowa powinna być wykonana przed zakryciem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji. Ciśnienie próbne powinno być co najmniej 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0MPa.

4 Opis projektowanej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

Projektowana instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie instalacją nawodnioną, zasilającą wyłącznie hydranty wewnętrzne. Woda do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej dostarczana będzie poprzez nowy zestaw hydroforowy zasilany z istniejącego przyłącza wodociągowego.

Zakłada się wyposażenie budynku w 1 nawodniony pion instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Łączna ilość hydrantów DN25 w budynku wynosi 4 szt., w tym:

- parter:

- hydrant DN25 z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem o wymiarach 750x900x180 (szer. x wys. x gł.) – 2szt. Wąż tłoczny półsztywny $\varnothing 25\text{mm}$ o długości 30m. Wykonanie pełne z blachy czarnej malowanej farbą fasadową w kolorze czerwonym. Zamknięcie szafki: zamek patentowy.

- piętro 1:

- hydrant DN25 z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem o wymiarach 750x900x180 (szer. x wys. x gł.) – 1szt. Wąż tłoczny półsztywny $\varnothing 25\text{mm}$ o długości 30m. Wykonanie pełne z blachy czarnej malowanej farbą fasadową w kolorze czerwonym. Zamknięcie szafki: zamek patentowy.

- piętro 2:

- hydrant DN25 z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem o wymiarach 750x900x180 (szer. x wys. x gł.) – 1szt. Wąż tłoczny półsztywny $\varnothing 25\text{mm}$ o długości 30m. Wykonanie pełne z blachy czarnej malowanej farbą fasadową w kolorze czerwonym. Zamknięcie szafki: zamek patentowy.

Hydranty wyposażone będą w prądownice z dyszą średnicy 10mm i wąż półsztywny o długości 30m. Zasięg jednego hydrantu wynosi 33m. Wysokość zamontowania hydrantu 1,35m nad posadzką. Minimalne ciśnienie na zaworach hydrantowych wynosi 0,2MPa. Maksymalne ciśnienie nie większe niż 1,2MPa.

Wszystkie hydranty powinny być zgodne z normą PN-EN 671-1:2012 oraz oznakowane znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN ISO 7010:2020-07.

Projektowane hydranty wewnętrzne znajdują się na każdej kondygnacji, a zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię chronionego budynku.

Wydajność nominalna zaworów hydrantowych przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym dla zaworu hydrantowego DN25 wynosi 1,0dm³/s. Przyjęto zapotrzebowanie wody w ilości 2 l/s – dla dwóch czynnych hydrantów DN25.

W celu zabezpieczenia instalacji bytowej przed wtórnym zanieczyszczeniem wody, należy zainstalować na odejściu na instalację ppoż. zawór antyskażeniowy typu BA. Przed zaworem należy

zamontować filtr siatkowy. Dodatkowo zamontować zawór ze złączką do węża dn25 w celu opróżniania instalacji ppoż.

Montaż zaworu typu BA zgodnie z wytycznymi producenta. Kontrola zaworu typu BA powinna się odbywać co 6 miesięcy, konserwacja powinna być przeprowadzana co najmniej raz w roku. Należy zapewnić odpływ z zaworu BA do kanalizacji w celu odprowadzenia wody z komory pośredniej.

4.1 Zestaw hydroforowy

Zaprojektowano zestaw hydroforowy na cele ppoż. i na cele bytowo-gospodarcze.

Dla celów podniesienia ciśnienia w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej i bytowo-gospodarczej zaprojektowano zestaw hydroforowy 2-pompowy (układ 1 praca + 1 rezerwa), dobrany dla parametrów: przepływ – 2,0 l/s (instalacja ppoż.) , wysokość podnoszenia 26,8m (instalacja ppoż.).

W założeniach przyjęto prace z napływem z sieci wodociągowej o ciśnieniu 1,5bara. Obliczeń hydraulicznych instalacji wodociągowej przeciwpożarowej i bytowo-gospodarczej dokonano za pomocą programu Audytor H2O.

Dane eksploatacyjne zestawu:

Przetłaczane medium: Woda 100 %

Temperatura przetłaczanej cieczy: 10,00 °C

Przepływ: 2,00 l/s

Wysokość podnoszenia: 26,80 m

Wysokość podnoszenia maks.: 52,52 m

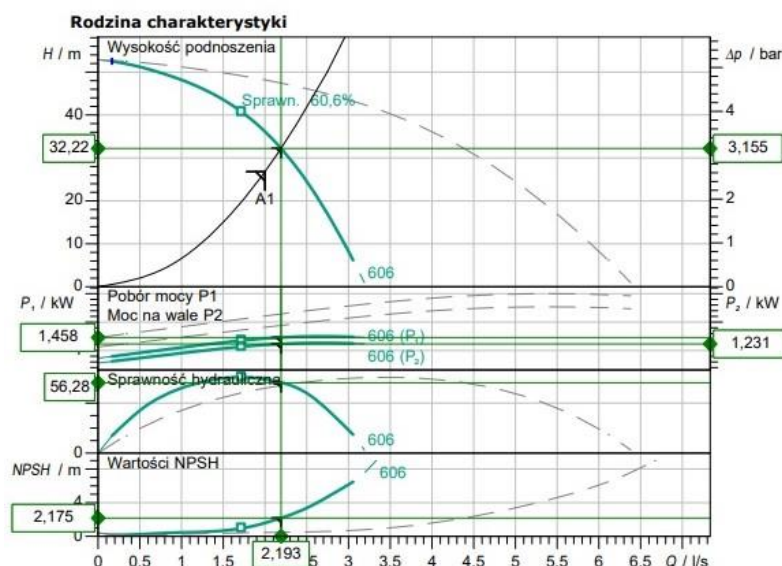
Liczba pomp: 2

temperatura przetłaczanej cieczy: 3...50 °C

temperatura otoczenia: 5...40 °C

Maks. ciśnienie robocze: 16 bar

Ciśnienie na dopływie: 10 bar



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	2,00 l/s
Wysokość podnoszenia	26,80 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	10,00 °C
Gęstość	1,00 kg/dm ³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	2,19 l/s
Wysokość podnoszenia	32,22 m
Moc na wale P2	1,23 kW

Dane o produkcie

System gaśniczy	COR-2 Helix VF 606/SC-FFS
Liczba pomp	2
Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Max. ciśnienie dopływowe	10
Temperatura przetłaczanej cieczy	3 °C ... + 50 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Stopień ochrony urządzenia	IP55
Stopień ochrony urządzenia sterującego	IP54
Ciśnieniowe naczynie przeponowe	yes
Zabezpieczenie przed suchobiegami	yes

Montaż zestawu hydroforowego powinien być wykonany przez autoryzowany serwis producenta.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania urządzenia sterujące pompami w instalacjach przeciwpożarowych powinny posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych, § 11. pkt 4 zestaw pompowy należy wyposażyć w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego pozwalającego na okresową kontrolę pracy.

Główne elementy układu pomiarowego:

1. Przepływomierz elektromagnetyczny
2. Zawór regulacyjny z nastawą wstępną
3. Zawór odcinający
4. Manometr z zakresem pomiarowym do 10 bar
5. Kurek manometryczny 1/2"

Zaprojektowany przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym $\pm 0,5\%$. Posiada możliwość nastawy wyświetlanych jednostek pomiaru i odczytu sumarycznego zużycia wody. Zastosowany w układzie zawór regulacyjny z fabryczną nastawą wstępną pozwala na zapobieganie pracy pomp ze "swobodnym wypływem". Przepływ maksymalny przez układ pomiarowy dostosowany jest do parametrów pracy instalacji p.poż. Poszczególne elementy montowane są na rurociągu ze stali nierdzewnej. Układ pomiarowy zakończony sztorcem/stożkiem - do podpięcia węża elastycznego i skierowania nad wpust lub wyprowadzenia w terenie.

Dodatkowo zaprojektowano moduł odcinający instalację bytową w czasie pożaru, który składa się z: przepustnicy dn50, napędu elektrycznego do zainstalowania na instalacji bytowej, sygnalizatora przepływu cieczy montowanego na rurociągu instalacji hydrantowej - w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej poniżej wartości zadanej zawór odcina dopływ wody do instalacji bytowej.

Zaprojektowano przepustnicę centryczną, bezkołnierзовą z wpustem wieloklinowym do połączenia trzpienia z dyskiem co pozwala na doskonałe przenoszenie momentu obrotowego na element zamykający. Wymienna okładzina i dysk pozwala na wieloletnią eksploatację urządzenia, korpus wykonany z żeliwa szarego epoksydowanego. Zaprojektowany siłownik NZ ustawia zawór do pozycji roboczej, jednocześnie napinając sprężynę powrotną, w przypadku braku zasilania, sprężyna powrotna ustawia przepustnicę w pozycji zamkniętej. Siłownik montowany jest bezpośrednio na armaturze. Siłownik charakteryzuje się wysoką niezawodnością działania dzięki zintegrowanemu zabezpieczeniu przed przeciążeniem, nie wymaga wyłączników krańcowych i zatrzymuje się automatycznie po dojściu do zderzaka. Zaprojektowano czujnik przepływu typu łopatkowego, wyposażony w układ styków SPDT, które rozłączają obwód elektryczny w momencie pojawienia się przepływu. Łopatki wykonane są ze stopu miedzi.

Podstawą prawną do zastosowania modułów odcięcia stanowi Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.2010 nr 109 poz. 719 Rozdział 5 §25 ustęp 8 i 9.

Zestaw pracuje w dwóch trybach pracy:

1. Zasilanie instalacji bytowej
2. Zasilanie instalacji hydrantowej

Praca w trybie zasilania instalacji bytowej – praca codzienna, w przypadku spadku ciśnienia na instalacji hydrantowej następuje odcięcie instalacji bytowej i zestaw pracuje na instalacji hydrantowej.

Montaż zestawu hydroforowego wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Zestaw hydroforowy należy zasilić sprzed głównego wyłącznika prądu.

4.2 Przewody

Projektowane przewody należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych typu średniego wg PN-H-74200:1998, łączonych za pomocą połączeń gwintowanych wg PN-EN 10242:1999. Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

Piony instalacji hydrantowej prowadzić w krytych bruzdach - zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody rurowe instalacji mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą odpowiednich uchwytów, o średnicach dobranych do średnicy rur.

Maksymalne odległości pomiędzy uchwytami montowanymi na odcinkach poziomych i pionowych przedstawia poniższa tabela:

Średnica nominalna D_n	Przewody montowane poziomo	Przewody montowane pionowo
mm	m	m
50	3,5	4,6
40	3,0	3,9
32	2,6	3,4
25	2,2	2,9
Na odcinkach pionowych nie mniej niż 1 podpora na każdą kondygnację.		

Mocowania należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

W miejscach przejść przez ściany konstrukcyjne i stropy przewody prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 6cm.

Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

Dokładne prowadzenie trasy przewodów i przebicie przez przegrody ustalić podczas montażu uwzględniając ewentualne kolizje z konstrukcją i innymi instalacjami.

4.3 Wytyczne dla montażu

Instalację należy montować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7”, lipiec 2003r., wydawca COBRTI INSTAL.

Przy wykonywaniu instalacji oraz transporcie materiałów należy stosować odpowiednie środki zabezpieczające w celu zapobieżenia wypadkom. Pracownicy wykonujący instalację powinni mieć niezbędne kwalifikacje do jej wykonania, i powinni być zapoznani z zagrożeniami, jakie mogą wystąpić przy wykonaniu powierzonych czynności. Używany sprzęt powinien posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa.

Roboty powinny być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Zastosowane materiały powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub krajową oceną techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy instalacji.

4.4 Próba szczelności

Instalacja po zmontowaniu powinna zostać poddana próbie szczelności. Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzane wodą, przed zakryciem bruzd i otworów. Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być skutecznie przepłukana wodą.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub roszczenie.

Wartość ciśnienia próbnego podczas wykonywania badania szczelności należy przyjmować w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, przy czym nie mniej niż 10 barów. Należy dokonać sprawdzenia szczelności połączeń i armatury. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w tablicach Warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Instalację uważa się za szczelną jeśli nie wystąpią przecieki w instalacji oraz jeśli w przeciągu 30 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia w instalacji.

4.5 Odbiór techniczny

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego (końcowego) po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- zakończono wszystkie roboty budowlane i wykończeniowe w obrębie prowadzenia instalacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Zakresem odbioru objęte jest:

- sprawdzenie dokumentacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonywanymi w czasie budowy, montażu instalacji),
- kontrola drożności przewodów i armatury,
- sprawdzenie czy do zaworów hydrantowych jest zapewnionym łatwy dostęp,
- kontrola szczelności instalacji,
- kontrola działania zestawu pompowego,
- kontrola działania instalacji (pomiar wydajnościowe wszystkich zamontowanych

4.6 Eksploatacja instalacji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Kontrole powinny być przeprowadzane przez osoby, które posiadają stosowne uprawnienia.

4.7 Wytyczne branżowe

Instalacje elektryczne:

- moc zainstalowana zestawu hydroforowego 2x1,5kW, 3~400V.
- zasilanie zestawu hydroforowego sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu przewodem zapewniającym ciągłość dostawy prądu przez 90 minut, przejścia przez przegrody oddzielenia ppoż. uszczelnić masą o odporności ogniowej co najmniej o odporności ogniowej przegrody.

5 Opis projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja sanitarna będzie odbierać ścieki z przyborów sanitarnych i odprowadzać do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację sanitarną podposadzkową wykonać z rur PVC klasy S. Poziomy prowadzić pod posadzką na podsypce z piasku grub. 15cm. Obsypkę rurociągów grub. 30 cm z ręcznym zagęszczeniem gruntu należy wykonać po odbiorze robót. W miejscach przejść rury przez ściany fundamentowe lub pod ławami fundamentowymi należy zastosować rurę ochronną. Zmiany kierunków przewodów oraz włączenia pod kątem prostym należy wykonać przy użyciu kształtek o kącie załamania maksymalnie 45°. Na wyprowadzeniu kanalizacji z budynku zaprojektowano zasuwę burzową, którą należy zamontować na przewodzie kanalizacji sanitarnej w studzience rewizyjnej poza budynkiem.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy ustalić dokładne rzędne przykanalika a następnie wyznaczyć właściwe rzędne projektowanych przewodów kanalizacji podposadzkowej. W przypadku, gdy różnica wysokości pomiędzy rzędną istniejącego przykanalika a rzędną projektowanego przewodu kanalizacji podposadzkowej przekroczy 0,5m należy wykonać podłączenie kaskadowe w studzience włazowej. Po wykonaniu kanalizacji podposadzkowej należy wykonać inwentaryzację powykonawczą i przekazać Inwestorowi.

Odpływy z poszczególnych odbiorników należy odprowadzić do pionów. U podstawy każdego pionu zamontować rewizję. Podejścia do przyborów należy ukryć w bruzdach ściennych, obudowanych szachtach lub w warstwach wykończeniowych posadzki, spadki podejść minimum 2%.

Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą wywiewek kanalizacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku lub pion zakończyć zaworem napowietrzającym.

Piony instalacji kanalizacji oraz podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur w systemie niskoszumowym.

Wymagane odległości wywiewek kanalizacyjnych:

- czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych
- czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub na ścianie dwóch najniższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od wywiewek kanalizacyjnych
- przewody spustowe (piony) grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej powinny być wyprowadzone jako przewody wentylujące ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów tych przewodów.

Mocowanie przewodów należy wykonać do przyległych elementów konstrukcyjnych budynku przy użyciu zamocowań i obejm odpowiednich do użytego systemu rur. Elementy mocujące powinny być zgodne z zaleceniami producenta rur, nie powinny przenosić drgań, hałasu i naprężeń na budynek.

Średnice przewodów pokazano w części graficznej opracowania.

5.1 Skropliny

Skropliny z klimakonwektorów kasetonowych (FCU) odbierane będą poprzez tackę skroplin i odprowadzane poprzez pompę kondensatu przewodami skroplin wykonanymi z rur CPVC do instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację do odprowadzania skroplin włączyć do kanalizacji przez zasyfonowanie. Instalację do odprowadzania skroplin prowadzić w izolacji szczelnej.

5.2 Badanie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Podejścia i piony należy poddać obserwacji podczas przepływu wody odprowadzanej z grupy przyborów sanitarnych. Poziomy kanalizacji należy napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem i poddać obserwacji.

6 Opis projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej

Wody opadowe odprowadzone zostaną do kanalizacji deszczowej za pomocą rur z PVC-u klasy S. Poziomy prowadzić pod posadzką na podsypce z piasku grub. 15cm. Obsypkę rurociągów grub. 30 cm z ręcznym zagęszczeniem gruntu należy wykonać po odbiorze robót. W miejscach przejść rury przez ściany fundamentowe lub pod ławami fundamentowymi należy zastosować rurę ochronną. Zmiany kierunków przewodów oraz włączenia pod kątem prostym należy wykonać przy użyciu kształtek o kącie załamania maksymalnie 45°. Na wyprowadzeniu kanalizacji deszczowej z budynku zaprojektowano zasuwę burzową, którą należy zamontować na przewodzie kanalizacji deszczowej w studziencie rewizyjnej poza budynkiem.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy ustalić dokładne rzędne przykanalika a następnie wyznaczyć właściwe rzędne projektowanych przewodów kanalizacji podposadzkowej. W przypadku, gdy różnica wysokości pomiędzy rzędną istniejącego przykanalika a rzędną projektowanego przewodu kanalizacji podposadzkowej przekroczy 0,5m należy wykonać podłączenie kaskadowe w studziencie włazowej. Po wykonaniu kanalizacji podposadzkowej należy wykonać inwentaryzację powykonawczą i przekazać Inwestorowi.

Średnice przewodów pokazano w części graficznej opracowania.

6.1 System kanalizacji deszczowej podciśnieniowej

Ścieki deszczowe z połąci dachu budynku odprowadzane będą poprzez wpusty podgrzewane za pomocą systemu podciśnieniowego odwodnienia dachu. Zaleca się, aby podejścia kanalizacyjne były o jedną albo o dwie średnice większe niż średnica pionu spustowego zredukowanego do średnicy pionu kanalizacyjnego. Na odcinku pionowym przed przejściem w odcinek poziomy instalacji nastąpi przejście z systemu podciśnieniowego na system grawitacyjny. Przewody PEHD SDR 26 o średnicach 40, 50, 56, 63, 75 łączonych przez zgrzewanie, wpusty dachowe ogrzewane dn70 średnica kosza 400mm. Mocowania przewodów systemowe producenta. Kanalizację podposadzkową należy wykonać z rur i kształtek z PVC-S SN8 UD/BD o średnicach 110 i 160mm

Montaż systemu podciśnieniowego odwodnienia dachu wg wytycznych producenta.

6.2 Mocowanie przewodów poziomych

W systemie mocowania instalacji podciśnieniowego odwodnienia dachu stosuje się system mocowań uzależniony od rodzaju dachu.

Instalację podciśnieniowego odwodnienia dachu należy prowadzić bezspadkowo (warunek prawidłowej pracy). Asymetryczne redukcje instalacji przy osiowym podłączeniu elementów montuje się, aby górne sklepienie redukcji i łączonego z nią elementu leżało na tej samej wysokości. W celu

zmiany kierunku prowadzenia instalacji należy stosować kolana 45° lub 2 x 45° zamiast kolan 90°. Zasada ta nie dotyczy miejsc podłączenia wpustu dachowego oraz podłączenia do pionu. Uchwyty na rurociągach powinny być zamontowane w odległości pomiędzy środkami 10 x D (średnica rury). Przy czym minimalna odległość dla danej średnicy to 100 cm, a maksymalna 160 cm. Maksymalne odległości pomiędzy uchwytami mocowań rury wg wytycznych producenta.

6.3 Mocowanie przewodów pionowych

Przewody pionowe powinny być montowane do elementów konstrukcyjnych budynku. Punkt stały montuje się na samej górze – pod kolaniem, oraz na dole pod mufą kompensacyjną. Odległość pomiędzy kolejnymi punktami stałymi montowanymi na pionie nie powinna przekraczać 10 m. Uchwyty na rurociągach pionowych powinny być zamontowane w odległości pomiędzy środkami 10 x D (średnica rury), przy czym minimalna odległość to 100 cm a maksymalna 160 cm. Maksymalne odsunięcie pionu kanalizacyjnego od słupa wnosi 12cm. mocowanie kolektorów pionowych wg wytycznych producenta.

7 Zabezpieczenie ppoż. instalacji

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane pomieszczeń wydzielonych pożarowo należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej przegrody budowlanej. Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić masą ognioochronną – dla rur niepalnych oraz zabezpieczyć obejmami ppoż. dla rur palnych. Oznaczenia stref oraz pomieszczeń wydzielonych pożarowo, zgodnie z rysunkami branży architektonicznej.

Warunki i sposób montażu zabezpieczeń ppoż. ściśle wg Krajowych Ocen Technicznych stosowanych produktów.

Pozostałe wymagania zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej zawartymi w opisie branży architektonicznej.

8 Uwagi

1. Wykonawca lub podmiot przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i nienagannie funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach, lub wynikającego z samej koncepcji. Wszelkie uwagi do dokumentacji wykonawca winien zgłosić projektantowi przed przystąpieniem do realizacji zamówienia, a ewentualne zmiany na etapie realizacji uwzględnić wcześniej z projektantem. Nie upoważnia to jednak wprost wykonawcy do żądania dodatkowego wynagrodzenia.
2. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z całością dokumentacji projektowej włącznie z projektami branżowymi i innymi istotnymi dla realizacji dokumentami.
3. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność dokumentacji z rzeczywistymi warunkami wykonania i zgłosić ten fakt osobie pełniącej nadzór inwestorski oraz autorski.
4. Należy sygnalizować jednostce projektowania wystąpienie kolizji i zagrożeń dla prawidłowej realizacji inwestycji przed przystąpieniem do robót.



5. Wszystkie materiały i rozwiązania powinny posiadać wymagane prawem atesty, badania i certyfikaty.
6. Przy wykonywaniu robót należy stosować się do przepisów prawa, norm i instrukcji producentów i dostawców materiałów budowlanych.
7. Wykonawca powinien wykonać roboty zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi, projektami (rysunkami i opisami) oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
8. Wszystkie roboty winny być wykonywane przez firmy specjalistyczne i przeszkolone w wykonywaniu instalacji w zaprojektowanych systemach, zgodnie z przepisami bhp i pod kierownictwem osób uprawnionych.
9. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić możliwość montażu zaprojektowanych materiałów. Sprawdzenia należy dokonać przed zakupem materiałów. W przypadku nieścisłości wykonawca jest zobowiązany do poinformowania Inwestora i projektanta o rozbieżnościach.
10. W przypadku zastosowania innych materiałów i urządzeń niż zostały zaproponowane przez projektanta wymagane jest przeprowadzenie obliczeń hydraulicznych instalacji dla materiałów zamiennych.
11. Niewymienienie w niniejszym opracowaniu tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy Normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

II. Część rysunkowa

III. Dokumenty formalno-prawne

1 Oświadczenie Projektantów

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt wykonawczy dla budowy siedziby Prokuratury Rejonowej w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Bartniaka wraz z niezbędną infrastrukturą i zagospodarowaniem, jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
mgr inż. Piotr Grajewski specjalność sanitarna	projektant MAZ/0210/PWOS/09	instalacyjna sanitarna	
mgr inż. Robert Mironiuk specjalność sanitarna	Sprawdzający MAZ/0438/ PWOS/08	instalacyjna sanitarna	

2 Uprawnienia i zaświadczenia
