

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji
2. Podstawa opracowania
 - 2.1. Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian)
 - 2.2. Normy
3. Zakres opracowania
4. Instalacje zewnętrzne
 - 4.1. Instalacja wodociągowa:
 - 4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 4.3. Instalacja gazowa
5. Instalacje wewnętrzne
 - 5.1. Instalacja wodociągowa
 - 5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 5.3. Instalacje grzewcze
 - 5.4. Instalacja wewnętrzna wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
 - 5.5. Instalacje klimatyzacji
6. Wytyczne branżowe
7. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ZAŁĄCZNIKI

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa Przedszkola Gminnego w Wawrowie wraz z zagospodarowaniem terenu, Wawrów 46, działki ew. nr 144/2, 145/2 gm. Santok

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Wytyczne Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2.1. Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian)

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urzędzeń zaopatrzenia w wodę i urzędzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wprowadzenie ścieków.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

2.2. Normy

- PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania".
- PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne".
- PN-EN 12831 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego".
- PN-82/B-02403 "Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne".
- PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".

- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN-1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-02863/ Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-EN 12109:2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

3. Zakres opracowania

Zakres Projektu wykonawczego obejmuje instalacje zewnętrzne oraz instalacje sanitarne wewnętrzne w budynku tj.:

- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja wody zimnej,
- Instalacja wody ciepłej,
- Instalacja cyrkulacji wody ciepłej,
- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacje wentylacji mechanicznej,
- Instalacja klimatyzacji,

4. Instalacje zewnętrzne

4.1. Instalacja wodociągowa:

Przyłącze wodociągowe projektowane z istniejącej sieci wodociągowej - wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego. Przyłącze wprowadzane jest do pomieszczenia kotłowni w poziomie parteru zgodnie z rysunkiem nr IS-02. Średnice przewodów wg części rysunkowej.

Przepływ do doboru wodomierza głównego:

$$Q = 3,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\Sigma Q_n = 4,44 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Rurociąg z PE układać należy na odpowiednio przygotowanej podsypce piaskowej grubości 0,20 m. Materiał użyty do wykonania podłoża musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- podsypka nie może być zmrożona.

Takim samym materiałem jak podsypka należy wykonać obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy 0,20 m powyżej wierzchu rury. Podsypkę oraz zasypkę rury zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości. Nad rurociągiem, min. 30 cm powyżej wierzchu rury ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną z drutem, o szerokości 100 mm.

Instalację po montażu należy poddać próbom ciśnienia zgodnie z PN-81/B-10725. Do próby przystąpić po zaślepieniu przewodów, właściwym ich usztywnieniu i odstąpieniu wszystkich uszczelnianych złączy.

Warunki ramowe przeprowadzania próby:

- czas wcześniejszego napełnienia wodą przed próbą – max 24 h
- czas trwania próby – 30 minut
- ciśnienie próbne – 10 atm.

Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia. Na złączach rurociągu poddanego próbie nie mogą występować przecieki w postaci kropelek płynu lub pojawienia się rosy. Po zakończeniu próby, ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Rurociągi przed oddaniem do użytku należy przepłukać czystą wodą z dużą prędkością przepływu tak długo, aż wypływająca woda będzie zupełnie czysta. Po przepłukaniu wodociągu należy dokonać jej dezynfekcji. Do dezynfekcji zastosować roztwór chlorku wapnia w ilości 100mg/l lub roztwór podchlorynu sodu w dawce 0.50 mg/l. Dezynfekowany odcinek wodociągu należy uzupełniać roztworem tak długo, aż na końcu przewodu zacznie wypływać woda o wyraźnym zapachu chloru. Po zachlorowaniu wodociągu należy zamknąć na 24 godz. a następnie ponownie przepłukać. Po powtórnym płukaniu należy dokonać badania wody pod względem fizyko-chemicznym oraz bakteriologicznym. Jeżeli woda odpowiada wymogom wody do celów spożywczych i gospodarczych rurociąg można przekazać do eksploatacji. Po ułożeniu rur w wykopie należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku projektowanego odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej za pośrednictwem istniejącej studni przewodami Ø160 PVC typu SN8 LITE, zgodnie z częścią rysunkową IS-01.

Rurociągi układać należy na odpowiednio przygotowanej podsypce piaskowej grubości 0,30 m. Materiał użyty do wykonania podłoża musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- podsypka nie może być zmrożona.

Takim samym materiałem jak podsypka należy wykonać obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy 0,30 m powyżej wierzchu rury. Posypkę oraz zasypkę rury zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Dla instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej wykonać należy próbę szczelności

Wszystkie główne poziomy kanalizacyjne wyposażone zostaną w wentylację główną poprzez piony zakończone rurą wywiewną PVC110/160. Wszystkie piony zaopatrzyć w czyszczaki i tam gdzie to możliwe ukryć w ściankach działowych typu lekkiego a w innych przypadkach obudować płytą gipsowo-kartonową. Średnice podejść do przyborów wykonać jako zgodne ze średnicami wylotu z przyborów sanitarnych, zgodnie z projektem aranżacji wnętrza.

Bilans ścieków:

Ścieki bytowo gospodarcze: $q = 3,17 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dokładną lokalizację studni kanalizacyjnych oraz średnice odcinków przedstawiono w części rysunkowej.

Rury kanalizacyjne należy bezwzględnie układać na podsypce piaskowej gr. min. 30 cm. Na całej wysokości rury oraz 30 cm ponad jej wierzch należy wykonać zasypkę piaskową z zagęszczaniem na mokro. W miejscu przebiegu trasy pod drogami, po odkrywcę należy poddać ocenie nośność gruntu rodzimego. W przypadku braku nośności należy wykonać wymianę gruntu. Teren należy zagęszczać do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Wykopy w terenach zielonych, dopuszcza się zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami max. co 20 cm. Spadki kanałów wykonać zgodnie z profilami instalacji. Po ułożeniu rur w wykopie należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

Wykopy należy wykonać, jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych (szerokość minimum 1,0 m) zabezpieczone wypraskami stalowymi z rozporami. Rozstaw deskowania i rozpór należy tak dobrać, by możliwe było przepuszczenie przez wykop istniejącego uzbrojenia oraz transport przewodów na dno wykopu. Spadki kanałów wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Po ułożeniu rur w wykopie należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

Na odcinkach biegnących w terenach zielonych wykop zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Spadki kanałów wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić rzędne istniejącej kanalizacji sanitarnej

4.3. Instalacja gazowa

Przyłącze gazowe projektowane z sieci gazowej - wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego. Przyłącze wprowadzane jest do szafki gazowej wyposażonej w kurek główny i układ redukcyjno-pomiarowy w granicy przedmiotowej działki- wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego.

5. Instalacje wewnętrzne

5.1. Instalacja wodociągowa

Zasilanie instalacji wodociągowej w budynku należy wykonać do pomieszczenia kotłowni zlokalizowanej na poziomie parteru budynku. Wodomierz główny zainstalowano w studni wodomierzowej, zgodnie z rys. IS-01.

Zapotrzebowanie na wodę do picia i na potrzeby gospodarcze określono na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wprowadzenie ścieków.

Przepływ szczytowy obliczeniowy na cele socjalno-bytowe:

$$Q = 3,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\Sigma Q_n = 4,44 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjęto zgodnie z PN jednoczesność działania 2 hydrantów wewnętrznych p.poż DN25

Przepływ szczytowy obliczeniowy na cele p.poż:

$$Q_{\text{ppoz}} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Jakość wody powinna odpowiadać Warunkom Organoleptycznym i Fizykochemicznym oraz Bakteriologicznym Jakim Powinna Odpowiadać Woda Do Picia i Na Potrzeby Gospodarcze, określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r.

Ciepła woda będzie przygotowywana centralnie w kotle gazowym kondensacyjnym jednofunkcyjnym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni w połączeniu z oddzielnym podgrzewaczem. Na wyjściu produkcji ciepłej wody użytkowej temperatura wody musi być stale wyższa niż 55°C. Instalacja powinna umożliwić przeprowadzenie okresowej dezynfekcji termicznej w temp. pomiędzy 70°C a 80°C. W węzłach sanitarnych przeznaczonych dla dzieci należy zastosować zawór mieszający do wody pitnej, z obustronnym kierunkiem przepływu.

Podejścia do punktów czerpalnych wyprowadzić w ściankach dla podłączenia armatury za pośrednictwem zaworów kątowych 1/2x3/8". Jako zawory odcinające stosować należy kurki kulowe, mosiężne, chromowane, o połączeniach gwintowanych. Wszystkie rurociągi wodociągowe należy izolować termicznie. Jako zawory czerpalne stosować należy kurki kulowe ze złączką do węża, mosiężne, chromowane. Główne rurociągi instalacji wodociągowej prowadzone będą podstropowo. Projektowaną instalację wodociągową należy połączyć z istniejącą instalacją wodociągową zasilającą część podlegającą przebudowie.

Główne przewody rozdzielcze oraz podłączenia odbiorników zaprojektowane zostało z rur i kształtek z rur polietylenowych przeznaczonych do wody zimnej i ciepłej. Montaż instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Wszystkie rurociągi instalacji wodociągowej izolować przeciwsłonecznie i cieplnie zgodnie z wymogami Rozporządzenia MI z 6.11.2008r wraz z późniejszymi zmianami. Jako izolację termiczną zastosować należy prefabrykowane otuliny izolacyjne z polietylenu. Połączenia gwintowe należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Przewody należy zabezpieczyć przed powstawaniem nadmiernych naprężeń spowodowanych wydłużeniami termicznymi przez zastosowanie samokompensacji. Instalacje poddać pękaniu oraz wodnej próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar, czas próby minimum 2 godziny.

Prowadzenie rur w posadzkach i ściankach. Montaż instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Podejścia do punktów czerpalnych wyprowadzić w ściankach dla podłączenia armatury za pośrednictwem zaworów kątowych 1/2x3/8" i 1/2x1/2". Mocowanie do konstrukcji budynku z użyciem elementów systemowych producenta.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany oddzieleni pożarowych należy zabezpieczyć z użyciem rozwiązań systemowych i wykonać jako szczelne.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna sanitarna wykonana będzie z rur:

- kanalizacyjnych PVC typu S łączone kształtkami z uszczelkami gumowymi - przewody podposadzkowe,
- kanalizacyjnych PVC typu N łączone kształtkami z uszczelkami gumowymi - przewody nadziemne,

Przewody grawitacyjne układać zgodnie z rzędnymi zawartymi na rzutach instalacji kanalizacyjnej.

Rurociągi układać należy na odpowiednio przygotowanej podsypce piaskowej grubości 0,20 m. Materiał użyty do wykonania podłoża musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- podsypka nie może być zmrożona.

Takim samym materiałem jak podsypka należy wykonać obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy 0,20 m powyżej wierzchu rury. Posypkę oraz zasypkę rury zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Dla instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej wykonać należy próbę szczelności

Wszystkie główne poziomy kanalizacyjne wyposażone zostaną w wentylację główną poprzez piony zakończone rurą wywiewną PVC110/160. Wszystkie piony zaopatrzyć w czyszczaiki i tam gdzie to możliwe ukryć w ściankach działowych typu lekkiego a w innych przypadkach obudować płytą gipsowo-kartonową. Średnice podejść do przyborów wykonać jako zgodne ze średnicami wylotu z przyborów sanitarnych.

Wpusty podłogowe w pomieszczeniach przewidziano jako wpusty z odpływem pionowym z kratką 150x150 mm ze stali nierdzewnej.

Wszystkie zmiany kierunków oraz włączenia należy wykonywać za pomocą kształtek o kącie załamania nie większym, niż 45°.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. W miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją należy wypełnić szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop winny wystawać min. 2cm powyżej płaszczyzny.

5.3. Instalacje grzewcze

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie gazowy, wiszący kocioł kondensacyjny, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni o mocy $Q=60\text{kW}$. Instalacja centralnego ogrzewania obejmuje pokrycie zapotrzebowania na oba budynki wraz z łącznikiem. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe z podejściem dolnym typu V i z wbudowanym zaworem termostatycznym oraz ogrzewanie podłogowe zgodnie z załącznikiem rysunkowym. Instalacja projektowana jako wodna, niskoparametrowa o temperaturze obliczeniowej czynnika $t_z/t_p = 70/50^\circ\text{C}$, w układzie zamkniętym, pompowym. Zapotrzebowanie dla poszczególnych pomieszczeń zostało wskazane w części rysunkowej opracowania.

Warunki obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla sezonu grzewczego:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| • strefa klimatyczna | I |
| • obliczeniowa temperatura zewnętrzna | $t_{zz} = -18^\circ\text{C}$ |

- wilgotność względna $\phi_{zz} = 100\%$

Dla potrzeb bilansowych przyjęte zostały następujące temperatury obliczeniowe powietrza wewnętrznego:

- pomieszczenia techniczne $+20^{\circ}\text{C}$
- komunikacja $+20^{\circ}\text{C}$
- pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi $+20^{\circ}\text{C}$
- węzły sanitarne, WC $+20^{\circ}\text{C}$
- łazienki $+24^{\circ}\text{C}$
- pomieszczenia biurowe i socjalne $+20^{\circ}\text{C}$

Dla potrzeb pokrycia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne w budynku, zapewnienia ciepła, podgrzania powietrza wentylacyjnego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w projektowanym budynku zaprojektowano indywidualny kocioł gazowy kondensacyjny o mocy $Q=60\text{kW}$. Instalacja c.o. została zwymiarowana dla parametrów grzewczych $70/50^{\circ}\text{C}$.

Rozprowadzenie instalacji do rozdzielacza w pomieszczeniu kotłowni projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z normą PN-EN 10220:2005 lub ze szwem, łączonej za pomocą spawania gazowego i potęczeń kotłowniczych lub gwintowanych. Rury należy prowadzić na powierzchni elementów konstrukcyjnych, mocując do ścian oraz stropu.

Instalację rozprowadzającą od rozdzielacza do grzejników i rozdzielaczy ogrzewania podłogowego z rur wielowarstwowych np. PE-RT łączy się przez zaciskanie.

Przewody rozprowadzające (zasilające i powrotne) należy prowadzić w posadzkach. Rurociągi podejść do grzejników i rozdzielaczy prowadzić w warstwach podłogi, ściankach i bruzdach wykonanych w ścianach. Podejścia wykonane w bruzdach należy zaizolować termicznie zgodnie z wymogami WT.

Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągu należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem w kotłowni.

Odwodnienie instalacji centralnie w kotłowni, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania należy połączyć z istniejącą instalacją zasilającą część podlegającą przebudowie.

Instalacja zasilania grzejników;

Pozostałe pomieszczenia projektowanego budynku będą ogrzewane przez zaprojektowane grzejniki stalowe, płytowe z powierzchniami konwekcyjnymi typu CV, lakierowane proszkowo z podłączeniem dolnym (prawe, lewe) wyposażone w zintegrowany zawór i głowicę termostatyczną oraz grzejnik łazienkowy drabinkowy typu. Lokalizacja oraz typy dobranych urządzeń grzewczych wg części rysunkowej. Na grzejnikach po stronie zasilania zostaną zamontowane zawory termostatyczne $\frac{1}{2}"$ z głowicą termostatyczną, a na powrocie śrubunki grzejnikowe $\frac{1}{2}"$ ze spustem. Jako zawory termostatyczne stosować należy zawory o korpusie mosiężnym, niklowanym, z gwintem przyłączeniowym głowicy termostatycznej. Do montażu stosować zawory proste lub kątowe, w zależności sposobu wykonania podejść grzejnikowych. Jako głowice termostatyczne stosować głowice z czujnikiem cieczowym, ze zintegrowanym zabezpieczeniem antykradzieżowym i podwyższoną wytrzymałością mechaniczną na zginanie. Na gałkach powrotnych montować należy śrubunki z odcięciem w wykonaniu prostym lub kątowym, $\frac{1}{2}"$ GZx $\frac{1}{2}"$ GW, z korpusem niklowanym mosiężnym, z możliwością regulacji hydraulicznej, odcięcia, opróżniania i napełniania wodą grzejnika.

Dla umożliwienia odpowietrzenia, w każdym z grzejników montować należy ręczny odpowietrznik $\frac{1}{2}"$, montowany w górnym króćcu przyłączeniowym.

Rozprowadzenia rurociągów prowadzić w posadzkach i w ściankach. Grzejniki należy montować z wykorzystaniem systemowych zestawów zawiesi grzejnikowych. Do montażu stosować wyłącznie elementy

stalowe ocynkowane. Podłączenia grzejników zaprojektowano w układach dwururowych, z zasilaniem od ściany. Grzejniki montować w odległości min. 6 cm od ścian i min. 10 cm od podłóg. Regulację instalacji grzewczej wykonać przy pomocy nastawy na zaworach przy grzejnikach, wskazanych w części rysunkowej. Nastawy przy grzejnikach wykonać w powiązaniu z rzeczywistymi warunkami eksploatacji instalacji grzewczej. Przewody instalacji wykonać w oparciu o system z rur wielowarstwowych PE-RT. Grzejniki zlokalizowane w salach, w których przebywają dzieci należy zabezpieczyć przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

Parametry obliczeniowe zasilania projektowanej instalacji wynoszą $t_z/t_p = 70/50^{\circ}\text{C}$.

Instalacja ogrzewania podłogowego;

W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym zaprojektowano rury PE-RT/AL./PE-HD lub równoważne prowadzone w warstwie jastrychu. Rozdzielacz wyposażony w przepływomierze należy zlokalizować w szafce podtynkowej. Ogrzewanie podłogowe zamontowane jest na płycie systemowej przy pomocy spinek montażowych. Przewody instalacji wykonać w oparciu o system z rur wielowarstwowych PE. Średnica przewodów w pomieszczeniach została podana na rzutach instalacji c.o.

W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostatycznych przy rozdzielaczu siłownik termiczny na każdym obiegu grzewczym, sprzężonym naściennym sterownikiem. Lokalizację sterowników należy uzgodnić z Inwestorem.

Regulacji instalacji ogrzewania podłogowego należy dokonać zgodnie z nastawami podanymi w tabelkach na rzutach instalacji.

Parametry obliczeniowe zasilania projektowanej instalacji wynoszą $45/35^{\circ}\text{C}$ a szczegółowo zostały wskazane w zestawieniu tabelarycznym rozdzielacza na rzucie instalacji c.o.

Instalacja nagrzewnic centrali wentylacyjnej;

Projektuje się instalację zasilania centrali wentylacyjnej w układzie pompowym zamkniętym o temperaturze obliczeniowej czynnika $t_z/t_p = 70/50^{\circ}$. Instalacja zasila nagrzewnicę wodną centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła zlokalizowanej w części antresoli technicznej.

Przewody instalacji należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem przewodowych (wg PN-79/H-74244) łączonych przez spawanie lub z rur stalowych ze szwem, łączonych na gwint. Przewody należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych, w szachcie wentylacyjnym i po ścianach. Przewody prowadzone po ścianach należy obudować.

Podłączenie każdej z nagrzewnic należy wykonać zgodnie ze szczegółem podłączenia.

Regulację instalacji wykonać przy pomocy nastawy na zaworach regulacyjnych zaprojektowanych na przewodach powrotnych z nagrzewnic. Wartości nastaw wskazane w części rysunkowej.

Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić próbę szczelności na zimno i gorąco. Ciśnienie próbne 0,6 MPa wg PN-64/B-10400. Maksymalna temp. 90°C .

Przed zakryciem instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 min. być wytworzone 2-krotnie w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bara.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

5.4. Instalacja wewnętrzna wentylacji mechanicznej

Centrala NW1

Dla zapewnienia wentylacji mechanicznej pomieszczeń parteru wykorzystano centralę nawiewno-wyiewną z krzyżowym w obudowie bezszkieletowej, z izolacją z wełny mineralnej, obustronnie pokrytą blachą. Panele grubości 56 mm w tym blacha grubości 1 mm na zewnątrz i od wewnątrz. Centrala zlokalizowana na antresoli technicznej, zgodnie z częścią rysunkową.

Czerpnia powietrza świeżego oraz wyrzutnia powietrza zużytego przewidziano jako ściennie na ścianie szczytowej zgodnie z częścią rysunkową.

Centrala wyposażona w nagrzewnicę wodną o całkowitej mocy $Q=13,44\text{kW}$.

Centrala nawiewno-wyiewna wyposażona została w następujące elementy składowe

- wentylator nawiewny $V=1740\text{ m}^3/\text{h}$, spręż zewnętrzny 200 Pa;
- wentylator wyiewny $V=1240\text{ m}^3/\text{h}$, spręż zewnętrzny 200 Pa;
- nagrzewnica wodna (zestaw zaworowy grzanie/chłodzenie) z siłownikiem, czujnikiem przeciwarzmrożeniowym, przewodem podłączeniowym i zaworem;
- tłumiki akustyczne;
- filtry kieszeniowe;
- króćce elastyczne.
- Przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła

Nawiew oraz wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych przebiegających w przestrzeni sufitu podwieszanego. Jako elementy dystrybucji powietrza przewidziano nawiewniki sufitowe. Wentylacja węzłów sanitarnych (toalet) zaprojektowana jako wyciągowa za pośrednictwem wentylatorów wyciągowych

Wytyczne wykonania instalacji wentylacji

Kanały prostokątne z blachy stalowej, ocynkowanej. Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej.

Kanały wentylacyjne SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone za pośrednictwem muf lub nypli, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy.

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Do podwieszeń kanałów i urządzeń wentylacyjnych stosować elementy systemowe.

Na kanałach wentylacyjnych należy zainstalować tłumiki akustyczne. Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym. W miejscach przejścia kanałów przez przegrody p-poż stosować klapy pożarowe.

Wszelkie otwarte zakończenia przewodów wentylacyjnych (na przykład króćce wywiewne) należy osiatkować siatką z drutu stalowego, ocynkowanego.

Na kanałach należy zainstalować nawiewniki, elementy wywiewne, czerpnie oraz wyrzutnie powietrza.

Wszelkie kanały zlokalizowane na zewnątrz budynku oraz kanały powietrza zewnętrznego prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej pod folią aluminiową. Minimalna grubość izolacji: 50 mm. Analogicznie zaizolować należy kanały nawiewne wszystkich układów wentylacyjnych. Minimalna grubość izolacji 30 mm. Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy mocować dodatkowo przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów. W miejscach, w których jest to niezbędne izolację należy wzmocnić drutem stalowym ocynkowanym. Wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Izolację kanałów zewnętrznych należy zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej grubości 0,8 mm. Wszelkie cokoły podstaw dachowych należy izolować termicznie wełną mineralną o grubości minimalnej 10 cm.

Próby i badania odbiorowe

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +10/-10%.

Instalacja wentylacyjna pod względem szczelności powinna spełniać wymagania PN-B-76001:1996. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

5.5. Instalacje klimatyzacji

Na potrzeb chłodzenia wybranych pomieszczeń zaprojektowane zostały niezależne układy klimatyzatorów split sufitowe oraz ściennie. Układy klimatyzatora lokalnego montowane na ścianie zewnętrznej oraz sufitowe wg części rysunkowej. Całość instalacji należy zamontować zgodnie z zaleceniami systemu wybranego producenta.

Na podstawie bilansu zysków ciepła dobrano następujące klimatyzatory:

- W pomieszczeniu (0.23 – Sala nr 5) przewidziano montaż klimatyzatora sufitowego $Q_{chł.} = 7,2kW$
Przewidziano montaż klimatyzatora sufitowego pracującego na ekologicznym czynniku R32
- W pomieszczeniu (0.22 – Sala nr 4) przewidziano montaż klimatyzatora sufitowego $Q_{chł.} = 7,2kW$
Przewidziano montaż klimatyzatora sufitowego pracującego na ekologicznym czynniku R32

- W pomieszczeniu (0.08 – Komunikacja) przewidziano montaż klimatyzatora sufitowego
 $Q_{chł.} = 8,64 \text{ kW}$ Przewidziano montaż klimatyzatora sufitowego pracującego na ekologicznym czynniku R32
- W pomieszczeniu (0.14 – Kuchnia) przewidziano montaż klimatyzatora ściennego pracującego na ekologicznym czynniku R32

INSTALACJA KLIMATYZACJI WYTYCZNE WYKONANIA

Czynnikiem w obiegu zamkniętej instalacji chłodniczej jest freon – R32. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko roszczeniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Połączenia jednostek zewnętrznych z wewnętrznymi wykonać za pomocą przewodów miedzianych, posiadających atest do instalacji transportującej freon (miedź chłodnicza). Izolacja cieplna przewodów instalacji chłodniczej transportującej freon powinna spełniać wymagania minimalne określone w Załączniku Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Instalację freonową projektuje się w izolacji kauczukowej o grubości:

- przewody gazowe: 9 mm
- przewód cieczowy: 6 mm

Dodatkowo dla klimatyzatorów należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z rur CPVC, PP lub PE. Skropliny te należy odprowadzić o najbliższych pionów kanalizacyjnych. Włączenie do pionu kanalizacyjnego lub umywalki za pośrednictwem syfonu. Całość instalacji skroplin wykonać w przestrzeni sufitu podwieszanego a każdy klimatyzator wyposażać w pompkę skroplin. Połączenia przewodów miedzianych wykonywać za pomocą oryginalnych trójników dostarczanych przez producenta wraz z urządzeniami. Montaż, rozruch, eksploatacja i sterowanie, ściśle według wytycznych producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz.II”, dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta urządzeń oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

5.6. Instalacje gazu

W skład instalacji gazowej wchodzić będzie:

- kurek główny gazowy - 1 szt;
- Instalacja wewnętrzna zasila następujące przybory gazowe
 - Kocioł gazowy jednofunkcyjny $Q = 60 \text{ kW}$ 7,41 m³/h – 1 szt;

Rurociągi instalacji gazowej w budynku wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Dla instalacji gazowej stosować należy kurki kulowe gazowe, atestowane (znak "B") przez IGNiG w Krakowie.

Pomieszczenie kotłowni wyposażone w niezamykalny kanał wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm².

Dla potrzeb odprowadzenia spalin z kotła i doprowadzenia powietrza do spalania zaprojektowano przewód powietrzno-spalinowy o wymiarach zgodnych z częścią rysunkową, wyprowadzoną ponad dach.

WYTYCZNE WYKONANIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ:

W trakcie montażu instalacji gazowej należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewody należy prowadzić na powierzchni ściany w odległości 3cm od ściany;
- przy ścianach zaizolowanych styropianem wykonać bruzdę celem ukrycia przewodów;

- odległość w świetle przewodów instalacji gazowej od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (wodnych, c.o., kanalizacyjnych, elektrycznych, piorunochronnych) musi umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych i powinna wynosić co najmniej 10cm;
- przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być od nich oddalone co najmniej o 2cm;
- poziome odcinki instalacji gazowej muszą być usytuowane powyżej innych przewodów instalacyjnych;
- przewody przechodzące przez ściany konstrukcyjne i stropy powinny być na długości tego przejścia, prowadzone w rurach osłonowych stalowych, a przez inne przegrody – w luźnych otworach z uszczelnieniem;
- urządzenia elektryczne, w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6m od pionowych przewodów instalacji gazowej;
- przewodów instalacji gazowej nie można wykorzystywać jako przewodów uziemiających, przewodów bezpieczeństwa w urządzeniach elektrycznych lub jako instalacji odgromowej;
- przewody instalacji gazowej nie mogą być mocowane do innych przewodów, stanowić wsporników dla innych przewodów, jak również być w inny sposób obciążane;
- uchwyty do mocowania instalacji gazowej muszą być wykonane z materiału ognioodpornego, przy czym odległość między uchwytami nie powinna być większa niż 3m;
- po wykonaniu prób szczelności oraz oddaniu do eksploatacji instalacji gazowej należy zabezpieczyć ją antykorozyjnie;
- armaturę odcinającą oraz inne elementy wyposażenia instalacji należy tak sytuować aby umożliwić do nich łatwy dostęp.

PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI GAZOWEJ

Próbę szczelności należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100kPa, utrzymując je przez 30 min. Do wykonywania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Pomiaru dokonywać po pewnym okresie od napełnienia powietrzem instalacji, po ustabilizowaniu się ciśnienia i temperatury powietrza. Pomiaru nie należy wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieni słonecznych, lub przy dużych wahanach temperatury powietrza.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru „U-rurki” lub manometru jednostupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i wymaganą dokładność pomiaru.

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia na urządzeniu pomiarowym. W przypadku, gdy podczas próby instalacja nie będzie szczelna należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do rozebrania i powtórznego wykonania.

6. Wytyczne branżowe

Wytyczne sterowania i automatycznej regulacji.

- Dostawa siłowników jest zakresem wykonawcy automatyki.
- Na etapie realizacji projektu instalacji sterowania i automatycznej regulacji należy uzgodnić z projektantem Instalacji Wentylacji algorytmy oraz zastosowane rozwiązania.
- Regulatory obrotów wentylatorów dachowych należy do zakresu wykonawcy instalacji wentylacyjnych.

Wytyczne elektryczne

- Zgodnie z dokumentacją elektryczną

Wytyczne budowlane

- Wykonać otwory w ścianach murowanych i stropach pod przejścia kanałów wentylacyjnych.
- W ramach prac budowlanych należy uszczelnić wszystkie przejścia instalacji wentylacyjnej przez pokrycie dachowe za pomocą mas uszczelniających
- W ramach prac montażowych rurociągów instalacji wod-kan i c.o. przejścia wykonać w rurach osłonowych oraz uszczelnić przejścia instalacji przez ściany i dach masami uszczelniającymi. Dla przejść p.poż. zastosować masy uszczelniające.

7. Uwagi końcowe

- Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Obowiązkiem wykonawców jest wykonanie kompletnych instalacji w budynku, oraz na działce. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektami w zakresie wszystkich branż i do koordynacji montażowych wykonywanej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi, elektrycznymi i akpia. Ewentualne zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji i właściwego przygotowania do montażu wykonawca wykona na własny koszt.
- Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem lub Inwestorem.
- 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.
- Ogólne warunki wykonania prac, zakres obowiązków wykonawcy, ogólne warunki dotyczące robót, kontroli jakości i odbiorów robót stanowią zakres odrębnego opracowania.
- Rozwiązania stosowane w budynku muszą charakteryzować się wysoką energooszczędnością.
- Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi.
- Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.
- Niniejszy projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora co potwierdzone zostanie pieczęcią „Do realizacji” i podpisem Inspektora Nadzoru.
- Jeżeli zdaniem wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.
- W przypadku natrafienia na kolizję projektowanych instalacji z niezinwentaryzowanym uzbrojeniem terenu lub instalacjami, Wykonawca jest zobowiązany ustalić sposób usunięcia kolizji z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

- Wszystkie prace związane z odstawieniem rurociągów i włączeniem do ruchu oraz próby ciśnieniowe wykonywać w porozumieniu ze służbami technicznymi Inwestora.
- W projekcie nie uwzględniono prac demontażowych istniejących instalacji.
- Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.
- Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego.
- Dla urządzeń wykonać niezbędne konstrukcje wsporcze przenoszące obciążenie własne urządzeń.
- Zasilanie elektryczne wykona Inwestor staraniem własnym w uzgodnieniu z Wykonawcą
- Prowadzenie przewodów automatyki Wykonawca potwierdzi na etapie realizacji z Inwestorem

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IS-02	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
IS-02a	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:100
IS-02b	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSAZDKOWEJ	1:100/100
IS-02c	ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
IS-02d	ROZWINIĘCIE WODY/PPOŻ	1:100
IS-03	RZUT PARTERU – INSTALACJE C.O.	1:100
IS-03a	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
IS-04	RZUT PARTERU – INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100
IS-05	RZUT PARTERU – INSTALACJA GAZU	1:100
IS-06	AKSONOMETRIA – INSTALACJA GAZU	1:100
IS-07	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100