

ALTMARK BIURO USŁUG INWESTORSKICH
Leon Altmark
Ostrowiec 102, 78-600 Wałcz, tel./fax 67 258 02 71, kom. 661 799 616
NIP: 765-000-0037

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: *Sanitarna*
Obiekt: *Budowa Przedszkola 5 oddziałowego*
Adres obiektu: *Wierzchowo, ul. Szkolna, działka nr 558/1*
Inwestor: *Gmina Wierzchowo*
Adres: *ul. Długa 29, 78-530 Wierzchowo*
Kategoria obiektu: *IX*

L.P.	Branża opracowania	Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
1	2	3	4	5
1.	Instalacje sanitarne	Projektant	Leon Altmark Upr.Bud. BR-III-8345/407/80	
2.	Instalacje sanitarne	Sprawdzający	mgr inż. Szymon Karaśkiewicz upr bud. nr ZAP/0107/PWOS/11	

Zawartość opracowania:

Część opisowa:

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Zawartość opracowania	str. 2
3. Uprawnienia projektanta	str. 3-4
4. Zaświadczenie o przynależności do ZOIB	str. 5
5. Opis techniczny	str. 6–16

Część rysunkowa:

6. Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500	rys. nr 1
7. Rzut przyziemia instalacja wod. – kan. – gaz.	skala 1:100	rys. nr 2
8. Rzut przyziemia instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100	rys. nr 3
9. Rozwinięcie instalacji wodociągowej	skala ----	rys. nr 4
10. Rozwinięcie instalacji wodociągowej	skala ----	rys. nr 5
11. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala ----	rys. nr 6
12. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala ----	rys. nr 7
13. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	skala ----	rys. nr 8
14. Schemat instalacji wodociągowej	skala ----	rys. nr 9
15. Schemat instalacji centralnego ogrzewania	skala ----	rys. nr 10
16. Profil przyłącza wodociągowego	skala 1:500/100	rys. nr 11
17. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej	skala 1:500/100	rys. nr 12
18. Profil zewnętrznej instalacji gazowej	skala 1:500/100	rys. nr 13
19. Rozwinięcie instalacji gazowej	skala ----	rys. nr 14
20. Schemat instalacji spalinowej kotła	skala ----	rys. nr 15

Projekt instalacji gazowej zawiera 31 ponumerowanych stron.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przyłączy wod. – kan., zewnętrznej instalacji gazowej oraz wewnętrznych instalacji wod. – kan. – CO – gaz. dla budynku przedszkola 5 oddziałowego lokalizowanego w miejscowości Wierzchowo, ul. Szkolna, działka nr 558/1.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem;
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej;
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wod. – kan.
- Wizja lokalna;
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Temat i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłączy wod. – kan., zewnętrznej instalacji gazowej oraz wewnętrznych instalacji wod. – kan. – CO – gaz. dla budynku przedszkola 5 oddziałowego lokalizowanego w miejscowości Wierzchowo, ul. Szkolna, działka nr 558/1.

3. Opinia geotechniczna

W świetle Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz. U. Nr 463 z dnia 27.04.2012 r.] na badanym terenie występują proste warunki gruntowe. Do zasypki wykopu w obszarze jezdni, należy użyć materiału piaszczystego stabilizowanego mechanicznie.

4. Przyłącze wodociągowe

Trasę projektowanego przyłącza wodociągowego przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu. Przyłącze projektuje się z rur i kształtek PE100 dn 50 SDR 11 koloru niebieskiego o długości L=25,84m.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub za pomocą specjalnych uszczelki gumowych. Tuleje powinny wystawać 2,0[cm] poza przegrodę budowlaną. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną wypełnić pianką poliuretanową.

Za pierwszą ścianą budynku zamontować zestaw wodomierzowy. Wykonać zabudowę zestawu wodomierzowego w składzie:

- Zawór kulowy odcinający za i przed wodomierzem głównym;
- Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS 16
- Zawór antyskażeniowy

Montaż wodomierza należy wykonać z zachowaniem warunku, prostego odcinka rury o długości min. 5 średnic nominalnych przed i 3 za wodomierzem.

Wodomierz należy zamontować w pozycji poziomej na konsoli ze stali nierdzewnej.

Za zestawem wodomierzowym nastąpi rozdział instalacji na cele:

- bytowo – gospodarcze
- p.poż.

Woda do budynku doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej dn 110mm, zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Szkolnej. Włączenie do sieci wodociągowej wykonać przy użyciu opaski odcinającej. Za nawiertką zamontować zasuwę klinową

z miękkim uszczelnieniem z gwintem zewnętrznym i odejściem na złączkę ISO do rur PE klasy SDR 11. Zasuwę wyposażyć w obudowę teleskopową i zakończyć skrzynką uliczną z płytą podkładową. Oznaczyć miejsce włączenia zgodnie z normą PN-B-09700:1986 na słupku betonowym. Przewód wodociągowy układać zgodnie z profilem przyłącza. Zmiany kierunków przewodu PE wykonać za pomocą łuków.

Nad przyłączem ułożyć taśmę lokalizacyjną niebieską z napisem „WODOCIĄG”, zbrojoną na głębokości ok. 40 cm nad grzbietem rury. Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie rurociągów należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych winien zapoznać się z opracowaną dokumentacją, z załączonymi uzgodnieniami i warunkami wydanymi przez jednostki uzgadniające trasę. Wykonawca ma obowiązek powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia i użytkowników terenu, przez które przebiega trasa przyłącza wodociągowego, o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do wykopów liniowych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne, w celu dokładnej lokalizacji uzbrojenia podziemnego. W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie, zachowując szczególną ostrożność, przestrzegać wymogów zawartych w opinii z narady koordynacyjnej. W pobliżu drzew prace ziemne wykonywać ręcznie, aby nie naruszyć systemu korzeniowego. Kolidujące krzewy na czas budowy przesadzić.

Przewiduje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach odeskowanych i rozpartych. Odległość pomiędzy ścianą wykopu a zewnętrzną ścianą przewodu winna wynosić co najmniej 30 cm. W miejscach występowania gruntów suchych i półwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe niepełne. Wyrobek z wykopu odłożyć na tymczasowy odkład wzdłuż krawędzi wykopu w odległości ok. 1,5 od krawędzi wykopu, natomiast, gdy brak miejsca na składowanie odwieźć urobek na tymczasowe składowisko w miejscu ustalonym z Inwestorem.

Ograniczenia ruchu samochodowego w pasach drogowych należy oznakować i zabezpieczyć. Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Zmontowany odcinek rurociągu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę ciśnieniową oraz odbiór techniczny wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producenta rur.

Przed włączeniem do eksploatacji przyłącze należy przepłukać i poddać dezynfekcji. Wodę do prób szczelności rurociągu należy pobierać z istniejącej sieci wodociągowej.

5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych zaprojektowano do sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce Inwestora o numerze ewidencyjnym 558/1.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC klasy S SDR 34 SN8 litych o średnicy 0,16m i łącznej długości ok. 113,63m. Układ wysokościowy projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej został dostosowany do rzędnych istniejących studni kanalizacji sanitarnej. Włączenie do istniejącej studni Swł. 2 o rzędnych 139,79/137,53 (138,36) wykonać za pomocą kaskady zewnętrznej oraz studni Swł. 1 o rzędnych 140,06/137,68 wykonać za pomocą szczelnych przejść.

Trasę przykanalika przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 1)

Zagłębienie przyłączy wynosi o 0,86 do 2,19 m p.p.t. względem istniejącej rzędnej terenu.

Spadek podłużny wynosi 1,5÷8%.

Na trasie przyłączy kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki (S1÷S5) z tworzyw sztucznych o średnicy DN 425mm jako studzienki niewłazowe składające się z: kinety, rury trzonowej Ø 425mm, uszczelki, pierścienia odciążającego, adaptera teleskopowego i wjazdu żeliwnego klasy A 15 (w terenach zielonych) oraz B125 dla studni S2 (wjazd).

Przyłącze należy układać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Do budowy przyłącza stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

5.1. Roboty ziemne

Na całej długości projektowanego uzbrojenia możliwe jest wykonanie wykopów zarówno ręcznie jak i mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Ręczne wykopy należy wykonać bezwzględnie na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego (słup oświetleniowy przy boisku).

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Zaprojektowano posadowienie przyłączy na warstwie podsypki z piasku średniego, dobrze uziarnionego o grubości min. 5cm.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

- I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 50 cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.
Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy rurociągu może być prowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.
- II. Po próbie szczelności złącz rury, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- III. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej przewodów wykonać gruntem rodzimym. Przy zasyppce gruntem rodzimym należy każdorazowo oddzielić frakcje organiczne. Zwałowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste należy w trakcie urabiania odseparować od piasków, ich wbudowanie w zasyppkę wykopu będzie możliwe pod warunkiem zachowania niskiej wilgotności tych gruntów, pozwalającej na utrzymanie ich w stanie półzwałowym, lub co najwyżej twaroplastycznym. Zasyppkę poza drogami wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasyppowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS = 0,95$.

Uwagi dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

5.2. Próby szczelności

5.2.1. Próbę szczelności na infiltrację

Próbie szczelności na infiltrację należy przeprowadzić na przewodach w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać dla całkowicie wykonanej sieci, bez podziału na odcinki. Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN-92/B-10735.

5.2.2. Próbę szczelności na eksfiltrację

Próbie szczelności na eksfiltrację przeprowadzić należy odcinkami zgodnie z harmonogramem robót. Studnie rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć – korki lub worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy układaniu polegające na ustabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia min. 20 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe pozostawia się wolne – niezasypane.

Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki najniższej posadowionej. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C, przy ciśnieniu grawitacyjnym. Badany odcinek sieci powinien zostać napełniony 1 godz. przed próbą. Czas trwania próby wynosi 15 minut po ustabilizowaniu się zwierciadła wody. Na złączach kielichowych nie powinny pokazać się krople wody.

W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po wykonaniu pozytywnych prób szczelności należy sporządzić protokoły przy udziale Inwestora, Wykonawcy robót i Przedstawicieli Użytkownika sieci.

6. Zewnętrzna instalacja gazowa

Zasilenie zewnętrznej instalacji gazowej z gazociągu DN 125, zlokalizowanego wzdłuż ulicy Szkolnej w miejscowości Wierzchowo. Projekt przyłącza wg odrębnego opracowania. Projektuje się wykonanie zewnętrznej instalacji gazowej z rur polietylenowych PE100 RC SDR11 dn 50 łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych, z rur stalowych bez szwu o grubości ścianki min. 4,6mm lub z ich odpowiedników posiadających aktualne aprobaty techniczne. W odległości ok. 1,0 m przed punktem pomiarowym oraz przed włączeniem do budynku zastosować złączkę PE/stal.

Zewnętrzna instalacja gazowa zakończona będzie głównym zaworem odcinającym zamontowanym w szafce gazowej wolnostojącej o wymiarach 600x600x250 umożliwiającej montaż punktu pomiarowego, gazomierzem miechowym i zaworem elektromagnetycznym aktywnego systemu bezpieczeństwa. Instalację poprowadzoną z punktu pomiarowego do budynku wykonać z rur polietylenowych PE. W odległości ok. 1,0÷1,5 m od ściany budynku zastosować złączkę PE/stal i przejść na rurę stalową.

Dopuszcza się montaż rurociągów przy temperaturze od 0°C do 30°C. Rurociągi winny być ułożone w obsypce piaskowej, grubość warstwy podsypkowej min 10cm, wysokość osypki min. 10 cm. Szerokość wykopu zakłada się de + 0,40 m. Przed zasypaniem zewnętrznej instalacji gazowej wykonać próby ciśnienia. W trakcie budowy gazociągu należy zapewnić czystość montażu. Końcówki rur powinny być zabezpieczone przed napływem wody i innych zanieczyszczeń. Nad rurociągiem gazowym należy ułożyć drut sygnalizacyjny miedziany o przekroju 1,5 mm w izolacji DY w celu umożliwienia lokalizacji trasy gazociągu metodami elektrycznymi.

Po ułożeniu gazociągu w otulinie piaskowej w wykopie i po wstępnej próbie ciśnienia należy dążyć do natychmiastowego zasypania ziemią.

6.1. Połączenia rurociągów

Rury gazowe PE należy łączyć przy pomocy kształtek elektrooporowych. Zmiany kierunku trasy gazociągu wykonywać stosując typowe kształtki (kolano, łuk) lub wykorzystując elastyczność rur z PE, pamiętając jednak, iż promień gięcia zależy od temperatury otoczenia, i tak:

- w temp. +20°C Rmin=20xd;
- w temp. +10°C Rmin= 35xd;
- w temp. 0°C Rmin= 50xd.

6.2. Połączenie mechaniczne rur PE

Połączenia rur PE z armaturą stalową lub z rurami stalowymi należy wykonywać stosując złączki rurowe PE/stal. Połączenia PE/stal winne być zabezpieczone systemem antykorozyjnym.

- podkład gruntujący
- warstwa wewnętrzna – zasadnicza ochrona antykorozyjna
- warstwa zewnętrzna – ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

7. Wewnętrzna instalacja gazowa zasilana gazem ziemnym

Niniejszy projekt obejmuje instalację gazową od punktu pomiarowego do urządzeń gazowych w nim zamontowanych. Projektowaną instalację gazową wyposażyc w następujące odbiorniki gazu:

- gazowy kocioł kondensacyjny o mocy 15kW
- gazowy kocioł kondensacyjny o mocy do 65kW
- kuchnię gazową 4-ro palnikową o mocy do 11kW – 3szt.

Projektowaną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych, czarnych bez szwu wg PN-EN 10224;2006, PN-EN 10210-2;2006 łączonych przez spawanie i prowadzonych po wierzchu ścian.

Przewody przechodzące przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych posiadających średnicę co najmniej o 20mm większą niż średnica przewodu gazowego. Tuleje, wysunąć po min. 3cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą gazową a tuleją wypełnić uszczelnieniem elastycznym. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwytów rozmieszczonych w odległości 1,5 – 2,0 mb. Przewodów nie należy układać na strychu lub pod podłogą. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, odgromowej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowników. Odległości między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów – instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,2 m.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wykonawca winien powiadomić dostawcę gazu o terminie rozpoczęcia robót, oraz ustalić termin wykonania próby szczelności.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ust. Nr 75 po. 90 z dnia 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami.

Użyte rury i kształtki powinny posiadać aprobatę wydaną przez IGNiG potwierdzoną deklaracją zgodności z aprobatą techniczną przez producenta.

7.1. Przybory gazowe

Pomieszczenia, w których zainstalowane są przybory gazowe, mają wysokość co najmniej 2,5 m oraz wentylację zapewniającą wymianę powietrza i poziom jego zanieczyszczenia zgodny z przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- urządzenia gazowe należy połączyć na stałe ze stalowymi przewodami instalacji gazowej, lub z zastosowaniem elastycznych przewodów metalowych;
- przed kotłem w łatwo dostępnym miejscu zamontować filtr i zawór kulowy do gazu;
- kuchnie i kuchenki gazowe należy instalować w odległości co najmniej 0,5m od okien do boku urządzenia licząc w rzucie poziomym;
- urządzenia gazowe służące do ogrzewania pomieszczeń, których temperatura osłon może przekroczyć 60°C, należy instalować w odległości co najmniej 0,3 m od ścian z materiałów łatwo zapalnych, nie osłoniętych tynkiem;

Projektowanych przyborów gazowych nie można instalować w odległości mniejszej niż 3 m od gazomierza w rozwinięciu długości przewodu.

Kotły gazowe z zamkniętą komorą spalania, stanowiące źródło ciepła dla instalacji CO i CWU projektuje się zamontować w pomieszczeniu technicznym – kotłowni na parterze budynku (kubatura 37,42 m³). Oba urządzenia mają niezależne systemy kominowe.

Zaleca się wyposażenie kotła CO w automatykę z regulacją pogodową (czujnik temp. zewnętrznej i wewnętrznej). Dopuszcza się regulowanie pracą kotłów bez regulacji pogodowej tylko na podstawie pomiaru temperatury wewnętrznej wybranego pomieszczenia (termostatyczny pomiar temperatury).

7.2. Wentylacja

Wszystkie pomieszczenia, w których zostaną zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą wentylację wywiewną wyprowadzoną ponad dach budynku.

Wentylacja nawiewna: kanały nawiewne wykonać w przegrodzie zewnętrznej z dolną krawędzią umieszczoną nie wyżej niż 30cm ponad poziomem podłogi; powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 400cm². Otwory nawiewne powinny być niezamykane, ale w celu umożliwienia regulacji nawiewu, należy stosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż 50%.

Wentylacja wywiewna: w pomieszczeniu z urządzeniami gazowymi pobierającymi powietrze do spalania z pomieszczenia i z grawitacyjnym odprowadzeniem spalin, a także jeżeli powietrze do spalania dostarczane jest z zewnątrz bezpośrednio do paleniska z zamkniętą komorą spalania szczelnym kanałem, stosowanie mechanicznej wentylacji wyciągowej jest zabronione.

Niezamykane otwory wywiewne, należy umieścić możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych nie mniejsza jednak niż 200 cm².

7.3. Próby techniczne

Próby na ciśnienie oraz rozruch instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych”, cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przy użyciu sprężonego powietrza. Próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Instalację należy uważać za szczelną, jeżeli wytworzone ciśnienie 0,5 kg/cm (0,05 MPa) pozostanie niezmiennione w ciągu 30 minut.

Próby ciśnienia należy wykonać dwukrotnie: pierwsze należy poddać próbie tylko przewody rozprowadzające przed podłączeniem do odbiorników, a następnie próbie poddać całość instalacji wraz z odbiornikami podłączonymi do sieci bez gazomierza.

Odbiór prób ciśnieniowych musi być potwierdzony przez Inspektora Nadzoru Przedstawiciela MSG.
Po wykonaniu prób szczelności instalację zabezpieczyć przed korozją i pomalować.

8. Instalacja grzewcza

Projektuje się instalację o parametrach pracy 75/55°C, wodną, pompową systemu zamkniętego. Projektuje się instalację w systemie trójnikowym. Przewody wykonać z rur miedzianych.

Przewody prowadzić w warstwach podłogowych czy bruzdach ściennych, podejścia do grzejników wykonać w bruzdach ściennych.

Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna warstwa tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w bruzdach ochronnych tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa.

Przewody centralnego ogrzewania zaizolować zgodnie z Dz. U. Nr 201 poz. 1238 z dn. 06.11.2008r. otuliną np. ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu winylowym o grubościach:

- 6mm dla przewodów układanych w przewodzie,
- 10mm lub 15mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur w ścianach,
- 20mm lub 30mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur po wierzchu.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu nie mniejszym niż 4bar. Jeżeli zalecenia producenta rur są bardziej rygorystyczne próbę ciśnienia należy wykonać zgodnie z nimi.

Projektuje się grzejniki płytowe, stalowe z wbudowanym zaworem termostatycznym, z podłączeniem od dołu typu V.

Regulacja hydrauliczna instalacji centralnego ogrzewania realizowana jest poprzez zawory termostatyczne z wkładką zaworową wmontowaną w grzejnik.

Podejścia do grzejników płytowych wychodzących ze ściany wykonać poprzez bloki zaworowe umożliwiające odcięcie i demontaż pojedynczego grzejnika. Na gałązkach powrotnych grzejników drabinkowych zamontować zawory odcinające.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki ręczne na grzejnikach.

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania będzie gazowy kocioł kondensacyjny o mocy do 65kW na gaz płynny, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku.

Zaleca się wyposażenie kotła centralnego ogrzewania w automatykę z regulacją pogodową (czujnik temp. zewnętrznej i wewnętrznej). Dopuszcza się regulowanie pracą kotła bez regulacji pogodowej tylko na podstawie pomiaru temperatury wewnętrznej wybranego pomieszczenia (termostatyczny pomiar temperatury).

Zabezpieczenie instalacji C.O. i kotła przed wzrostem ciśnienia stanowi zawór bezpieczeństwa 4 bar z przyłączem G=3/4" i naczynie zbiorcze typu N o pojemności co najmniej 24l.

Powietrze do spalania dla kotła gazowego kondensacyjnego doprowadzone zostanie przewodem z zewnątrz. Spaliny będą również odprowadzone na zewnątrz. Obudowa kotła grzewczego jest wykonana gazoszczelnie i stanowi element systemu doprowadzania powietrza do spalania. W związku z powyższym podczas eksploatacji nie wymagającej poboru powietrza z pomieszczenia jest bezwarunkowo wymagane, aby w przypadku kotła grzewczego, który znajduje się w eksploatacji, drzwi kotła były zawsze zamknięte.

Przyłącze systemu odprowadzania spalin/zasysania powietrza rura koncentryczna DN 110/160.

Otwór rewizyjny komina założyć min. poniżej wlotu do przewodu. Spód komina zakończyć kształtką umożliwiającą odpływ kondensatu.

Uzupełnienie wody i napełnienie instalacji c.o. poprzez zawór odcinający i antyskażeniowy. Przed rozpoczęciem napełniania sprawdzić czy wszystkie zawory instalacji są otwarte a wszystkie zawory spustowe zamknięte.

Całość instalacji podłączeniowej kotła należy wykonać zgodnie z „Dokumentacją Techniczno Ruchową” danego urządzenia.

9. Instalacja wody zimnej

Zasilenie w wodę zimną z sieci wodociągowej DN 110.

Wodę zimną poprowadzono do następujących urządzeń sanitarnych:

- płuczki ustępowej
- zlewozmywaka
- umywalki
- natrysk
- p.poż.

Jakość wody do picia musi odpowiadać warunkom stawianym wodzie pitnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

Przewody instalacyjne wody zimnej zaprojektowano z rur z polietylenu sieciowanego łączonych przez złączki samozaciskowe, mosiężne, dopuszczone do montażu w posadzkach. Przewody wody zimnej prowadzić równolegle do siebie w warstwach podłogowych. Podejścia do urządzeń wykonać w bruzdach ściennych.

Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna warstwa tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w bruzdach ochronnych tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa.

Przewody centralnego ogrzewania zaizolować zgodnie z Dz. U. Nr 201 poz. 1238 z dn. 06.11.2008r. otuliną p. ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu winylowym o grubościach:

- 6mm dla przewodów układanych w przewodzie,
- 10mm lub 15mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur w ścianach,
- 20mm lub 30mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur po wierzchu.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg. „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego nie mniejszym niż 4bar.

9.1. Obliczenie przepływu wody:

9.1.1. Przepływ obliczeniowy ciepłej wody dla budynku:

Wyposażenie sanitarne: przybór sanitarny	Ilość sztuk	Zimna woda q_n dla pojedynczego urządzenia	Ciepła woda q_n dla pojedynczego urządzenia	Zimna woda q_n	Ciepła woda q_n
[-]	[szt.]	[dm^3/s]	[dm^3/s]	[dm^3/s]	[dm^3/s]
Umywalka	27	0,07	0,07	1,89	1,89
Zlewozmywak	6	0,07	0,07	0,42	0,42
Miska ustępowa	13	0,13	-	1,69	-
Natrysk	2	0,07	0,07	0,14	0,14
		RAZEM		4,14	2,45

$$\sum q_n = 6,59 \text{ l/s}$$

Miarodajny przepływ zimnej wody:

$$q_n = 0,4 \times (\sum q_n)^{0,54} + 0,48$$

$$q_n = 0,4 \times (6,59)^{0,54} + 0,48 = 1,58 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,69 \text{ m}^3/\text{h}$$

Z uwzględnieniem p.poż:

Przepływ obliczeniowy z uwzględnieniem wewnętrznej instalacji:

$$\text{hydrant wewnętrzny } \varnothing 25 - q = 1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjęto działanie 2 hydrantów jednocześnie

$$q_{p,\text{poż}} = 2,0 + 40\% \times 5,69 = 4,28 \text{ dm}^3/\text{s} = 15,41 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór głównego wodomierza:

Dobrano skrzydełkowy wodomierz typu JS-16, DN 40, PN 16, $Q_n = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{max}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ firmy PoWoGaz SA.

9.2. Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej.

K – odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku (przyjęto $K = 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$)

AWs – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju podłączonego przyboru sanitarnego.

Urządzenie	AWs	Ilość	Razem
Umywalka	0,5	27	13,5
Zlewozmywak	1,0	6	6,0
Miska ustępowa	2,5	13	32,5
Natrysk	1,0	2	2,0
		$\sum \text{AWs}$	54

$$q_s = 0,7 \times \sqrt{54} = 5,14 \text{ l/s}$$

Spełniono warunek

$$q_s \geq \text{AW}_{\text{smax}}$$

10. Instalacja p.poż

Instalację wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych. Całą instalację realizować zgodnie z PN-B-02865. Wszystkie przewody rurowe należy mocować za pomocą systemów zamocowań przeznaczonych dla instalacji ppoż. Podejście do hydrantu 25 należy wykonać rurą minimum DN25.

10.1. Mocowania przewodów rurowych.

Przewody poziome rozdzielcze układać wzdłuż przegród i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawieszek i podpór przeznaczonych dla instalacji ppoż.

Wszystkie rurociągi, o ile to możliwe, powinny być mocowane do konstrukcji budynku.

10.2. Stosowane połączenia.

Przy połączeniach gwintowanych należy wykonywać gwinty stożkowe, a do uszczelnień gwintów, powinno się stosować konopie.

10.3. Hydranty.

Należy instalować wyłącznie hydranty posiadające Certyfikat Zgodności CNBOP lub Deklarację Zgodności CE notyfikowanej jednostki do stosowania w instalacjach ppoż. W budynku przedszkola zostaną zastosowane hydranty 25, z szafą podtynkową, z węzłem półsztywnym DN 25mm o długości 20m, w skrzynkach koloru czerwonego. Kierunek otwierania drzwiczek należy ustalić i potwierdzić na budowie.

10.4. Oznakowanie.

Hydranty powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich szybkie odnalezienie. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości ok. 5m od hydrantu i powinno być widoczne. Oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1.

10.5. Próby instalacji.

Po wykonaniu, instalację należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Żadne przecieki nie są dopuszczalne. Test należy przeprowadzić w obecności Użytkownika. Na podstawie wyników testu należy sporządzić protokół, który powinien być podpisany przez Użytkownika i wykonawcę. Inspekcje, testy i utrzymanie instalacji hydrantowej powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN 671-3:2009 „Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym” oraz zaleceniami Ubezpieczyciela. Należy prowadzić książkę konserwacji systemu.

10.6. Przepisy BHP

Rur ani urządzeń nie wolno malować i gruntować farbami metalicznymi. Użyte do wykonania instalacji materiały oraz sposób prowadzenia robót muszą odpowiadać warunkom technicznym i przepisom BHP.

11. Instalacja ciepłej wody

Źródłem ciepła dla potrzeb ciepłej wody użytkowej będzie gazowy kocioł kondensacyjny o mocy 15kW na gaz płynny, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku oraz przepływowych podgrzewaczy elektrycznych.

Zabezpieczenie instalacji wodociągowej i kotła CWU przed wzrostem ciśnienia stanowi zawór bezpieczeństwa 2,5 bar z przyłączem G=3/4” i naczynie wzbiorcze o pojemności co najmniej 35l.

Powietrze do spalania dla kotła gazowego kondensacyjnego doprowadzone zostanie przewodem z zewnątrz. Spaliny będą również odprowadzone na zewnątrz. Obudowa kotła grzewczego jest wykonana gazoszczelnie i stanowi element systemu doprowadzania powietrza do spalania. W związku z powyższym podczas eksploatacji nie wymagającej poboru powietrza z pomieszczenia jest bezwarunkowo wymagane, aby w przypadku kotła grzewczego, który znajduje się w eksploatacji, drzwi kotła były zawsze zamknięte.

Przyłącze systemu odprowadzania spalin/zasysania powietrza wykonać z rury koncentrycznej DN 80/125 wyprowadzone przez ścianę budynku.

Uzupełnienie wody i napełnienie instalacji c.o. poprzez zawór odcinający i antyskażeniowy. Przed rozpoczęciem napełniania sprawdzić czy wszystkie zawory instalacji są otwarte a wszystkie zawory spustowe zamknięte.

Całość instalacji podłączeniowej kotła należy wykonać zgodnie z „Dokumentacją Techniczno Ruchową” danego urządzenia.

Jakość wody do picia musi odpowiadać warunkom stawianym wodzie pitnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

Przewody instalacyjne wody ciepłej zaprojektowano z rur z polietylenu sieciowanego łączonych przez złączki samozaciskowe, mosiężne, dopuszczone do montażu w posadzkach. Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzić równolegle do siebie w warstwach podłogowych. Podejścia do urządzeń wykonać w bruzdach ściennych.

Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna warstwa tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w bruzdach ochronnych tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa.

Przewody centralnego ogrzewania zaizolować zgodnie z Dz. U. Nr 201 poz. 1238 z dn. 06.11.2008r. otuliną p. ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu winylowym o grubościach:

- 6mm dla przewodów układanych w przewodzie,
- 10mm lub 15mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur w ścianach,
- 20mm lub 30mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur po wierzchu.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg. „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego nie mniejszym niż 4bar.

Temperatura wody w punktach czerpalnych powinna wynosić 55°C i nie powinna być wyższa niż 60°C.

12. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z pomieszczeń sanitarnych budynku projektuje się sieci kanalizacji sanitarnej.

Podejścia do przyborów wykonać z rur PCV o połączeniach na uszczelkę gumową. Montaż rur kanalizacyjnych wykonać zgodnie z poradnikiem technicznym producenta. Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych ze spadkiem 2%.

Poziomy kanalizacyjne należy układać pod posadzką z zachowaniem pokazanych na rysunkach spadków w kierunku wylotu ścieków z budynku.

Przejście kanalizacji przez przegrody budowlane wykonać w rurze ochronnej.

Podejścia kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

13. Uwagi końcowe:

- Prace stanowiące przedmiot niniejszej dokumentacji mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia oraz przeszkolone w zakresie wymagań BHP.
- Prace wykonać zgodnie ze sztuką i wiedzą budowlaną.
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.” T. II z 1988r.
- Roboty wykonać zgodnie z polskimi normami
- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów, oraz warunków zawartych w certyfikatach.

Opracował: