

INSTALACJE SANITARNE

Projekt budowlany rozbudowy przedszkola w Liniewie,
na dz. nr 461/2 w miejscowości Liniewo, gm. Liniewo

Lokalizacja:	dz. nr 461/2 w miejscowości Liniewo, gm. Liniewo		
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA <i>Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
Projektant:	Branża:	Data opracowania:	Podpis:
<i>inż. Jędrzej Myszka</i> Uprawnienia nr: POM/0040/POOS/07 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń	sanitarna	I/2015r.	
Asystent projektanta:	Branża:	Data opracowania:	Podpis:
<i>mgr inż. Magdalena Kaszubowska</i>	sanitarna	I/2015r.	

INSTALACJE SANITARNE

Spis części rysunkowej:

- Rys. S 1 – Instalacja wody
- Rys. S 2 – Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Rys. S 3 – Instalacja centralnego ogrzewania – rzut przyziemia
- Rys. S 4 – Instalacja centralnego ogrzewania - rozwinięcie

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania jako dwururową z rur PE-X Rautitan prod. Rehau, zasilana z kotła na paliwo stałe o mocy 27 kW zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Projektowany kocioł zasilać będzie instalację nowoprojektowaną oraz istniejącą w starej części budynku. Instalację należy uprzednio przepłukać. Do obliczeń instalacji przyjęto, że temperatura zasilania/powrotu wynosi 55/45°C, a zewnętrzne temperatury obliczeniowe przyjęto zgodnie z PN-B-02403 dla II strefy klimatycznej (-18°C). Temperaturę wewnętrzną przyjęto zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 roku).

Zapotrzebowanie ciepła dla projektowanych pomieszczeń obliczono za pomocą programu InstalSystem – uponor 4.13. Do ogrzewania pomieszczeń budynku projektuje się grzejniki płytowe firmy V&N typu CosmoNova Zaworowe (zintegrowane z zaworami termostatycznymi).

Rozprowadzenie do grzejników

Projektuje się zasilanie grzejników za pomocą pionowych bądź poziomych przewodów rozprowadzających wykonanych z PE-X. Poziome przewody rozprowadzające można układać bez spadków. Odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpi poprzez zawory odpowietrzające zainstalowane w grzejnikach. Jeżeli podczas eksploatacji instalacji zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można będzie opróżnić je z wody przedmuchiując je sprężonym powietrzem. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiając wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

Projektuje się następujące średnice przewodów:

Średnica [mm]	Długość [m]
16 x 2,0	88
20 x 2,0	13

Tabela 3. Zestawienie projektowanych średnic i długości przewodów c.o.

Gałązki grzejnikowe

Projektuje się podłączenie grzejników oddolnie. Gałązki grzejnikowe od przewodów rozprzodających wyprowadzić nad posadzkę, następnie podłączyć do grzejników.

Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Wymiarowanie przewodów

W przedmiotowym projekcie przeprowadzono wymiarowanie przewodów wodociągowych. Określono: średnicę przewodów, strat ciśnienia oraz minimalnego ciśnienia zapewniającego utrzymanie ciągłości dostaw wody do instalacji przy wymaganym ciśnieniu wody przed punktem czerpalnym. Przepływ obliczeniowy wody q [dm^3/s] określono według niżej podanego wzoru:

$$q=0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- w połączeniach od pionu do punktów czerpalnych 2,0 m/s,
- w pionach 1,0 m/s,
- w przewodach rozdzielczych 1,0 m/s,
- w przewodach cyrkulacyjnych 0,5 m/s.

Na odcinkach obliczeniowych wyznaczono liniowe i miejscowe straty ciśnienia. Obliczenie liniowych strat ciśnienia Δp_l [Pa] wykonano korzystając ze wzoru:

$$\Delta p_l = 0,5 * \lambda * l / d_i * v^2 * \rho$$

w którym:

λ - współczynnik oporów liniowych,

l – długość odcinka obliczeniowego, [m]
 d_i – wewnętrzna średnica przewodu, [m]
 v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s
 ρ - gęstość wody, kg/m³

Obliczenia miejscowych strat ciśnienia Δp_m [Pa] wykonano według wzoru:

$$\Delta p_m = 0,5 * \lambda * v^2 * \rho$$

w którym:

λ - współczynnik oporów miejscowych,
 v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s
 ρ - gęstość wody, kg/m³.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się poprzez zastosowanie kotła na paliwo stałe połączonego z pojemnościowym zasobnikiem c.w.u., zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni.

Instalację wody należy połączyć z istniejącą instalacją w części istniejącej budynku. Woda przygotowywana poprzez zastosowanie kotła na paliwo stałe zasilana będzie projektowaną i istniejącą (w starej części budynku) instalacją. Instalację należy uprzednio przepłukać.

Prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe w pomieszczeniach prowadzić po ścianach i w posadzce. Wewnątrz budynku przewody wodociągowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszonych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów czy wodomierzy. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody poziome doprowadzające wodę do odbiorników na poziomie przyziemia należy prowadzić w posadzce wykonanych zgodnie z rysunkami.

Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające,

zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar. Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać należy w sposób zapewniający maksymalne zabezpieczenie rury oraz:

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura,
- W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur.

Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

Armaturę czerpalną i przybory zawiesić zgodnie z tabelą:

Wyposażenie sanitarne	Przybór [cm]	Armatura czerpalna [cm]
Zlewozmywak	80 ÷ 90	
Umywalka	80 ÷ 90	
Bateria		100
Miska ustępowa - zawór ciśnieniowy		80

Tabela . Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacyjną projektuje się jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z projektowanego obiektu budowlanego do sieci kanalizacji sanitarnej.

Zakłada się wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość od źródła ciepła, takich jak rury

cieplej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Przewody odpływowe prowadzić ze spadkiem 1,5-15%. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwyty lub obejmami. Maksymalna odległość dla rur PVC DN40-DN110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury, uszczelnione materiałem plastycznym.

Zakłada się wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość od źródła ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Wymiarowanie przewodów wentylacyjnych kanalizacji

Projektuje się wykonanie czterech pionów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej, wyprowadzonego ponad dach i zakończonego wywietrznikiem. Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w posadzce lub po ścianach wewnętrznych w zależności od średnicy przewodu i odległości od pionu. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, w posadzce – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Piony napowietrzające wyposażać w otwór wyczystny rewizyjny.

Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

Przewody kanalizacyjne PVC o średnicy $\varnothing 110-160$ prowadzić z nachyleniem $i=1,5-2,0\%$ pod posadzką pomieszczeń, chyba że zaznaczono inaczej.

Opracował:

inż. Jędrzej Myszk

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Projekt budowlany rozbudowy przedszkola w Liniewie,
na dz. nr 461/2 w miejscowości Liniewo, gm. Liniewo

Lokalizacja:	dz. nr 461/2 w miejscowości Liniewo, gm. Liniewo		
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA			
<i>Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
Projektant:	Branża:	Data opracowania:	Podpis:
<i>mgr inż. Marcin Błochowiak</i> Uprawnienia nr: POM/0019/POOE/07 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i inst. i urz. elektrycznych do projektowania bez ograniczeń	elektryczna	I/2015r.	
Asystent projektanta:	Branża:	Data opracowania:	Podpis:
<i>mgr inż. Magdalena Kaszubowska</i>		I/2015r.	

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Spis części rysunkowej

- Rys. E 1 – Instalacja elektryczna - rzut przyziemia

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje instalacje elektryczne wewnątrz budynku, w projekcie pokazano schemat instalacji elektrycznej w budynku, rozmieszczenie osprzętu elektrycznego.

3. Instalacja elektryczna wewnętrzna oświetleniowa

Instalację elektryczną oświetleniową wykonać przewodem typu YDYp3(4)x1,5mm pt z osprzętem pt. przewidziano oprawy oświetleniowe jako żarowe. Wyłączniki, przełączniki mocować na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny. Przy wypustach górnych i bocznych pozostawić zapas przewodu ok. 15 cm dla umocowania złącza świecznikowego.

4. Gniazda wtykowe

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem typu YDYp3x2,5mm pt z osprzętem pt. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny. W pomieszczeniach łazienki gniazda wtykowe mocować na wysokości 1m, 0,3 m nad listwa przypodłogową.

5. Uwagi końcowe

Po wykonaniu prac elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne. Całość instalacji elektrycznej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Opracował:

mgr inż. Marcin Błochowiak