

INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI:

1. ZAKRES OPRACOWANIA	2
2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.....	2
3. STANDARD	2
4. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH	3
5. INSTALACJA GRZEWcza	3
5.1. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA BUDYNKU.....	3
5.2. OBLICZENIA HYDRAULICZNE.....	3
5.3. MATERIAŁY	3
5.4. DOBÓR ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	4
5.5. PRÓBY TECHNICZNE	5
5.6. REGULACJA INSTALACJI C.O.	5
5.7. MOCOWANIE PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ.....	5
5.8. IZOLACJE.	5
5.9. ZASADY WYKONANIA INSTALACJI.....	6
5.10. WYKONANIE PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	6

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala	Strona
IS.01	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA C.O.	1:100	8
IS.02	RZUT PRZYZIEMIA - POMPA CIEPŁA	1:100	9
IS.02	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY POMPY CIEPŁA	- - -	10

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest remontu dachu w budynku Stowarzyszenia Przyjaciół Osób Niepełnosprawnych w Żelowie wraz z wykonaniem ocieplenia całości dachu. Inwestycja zlokalizowana będzie na dz. ew. nr 33, obręb 6, miasto Żelów.

Projekt obejmuje:

- obliczenia strat ciepła poszczególnych pomieszczeń,
- lokalizację centralnego ogrzewania,
- dobór pompy ciepła,
- lokalizacja armatury i urządzeń,

2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

3. STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za

dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

4. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

5. INSTALACJA GRZEWCA

Ciepło dla budynku zapewnione było za pomocą istniejącego pieca węglowego zaprojektowano pompę ciepła. Instalacje grzewcze projektuje się jako instalacje pompowe, dwururowe, w układzie zamkniętym. W budynku projektuje się instalację grzewczą opartą na ogrzewaniu płaszczyznowym. Doprowadzenie czynnika założono poprzez system rozdzielaczowy. Rurociągi prowadzone będą w warstwach posadzkowych. Instalacja zostanie wyposażona w armaturę odcinającą i regulacyjną. Przewody instalacji o.p. zaprojektowano z rur tworzywowych z polietylenu, z wkładką aluminiową.

5.1. Charakterystyka cieplna budynku

Bilans strat ciepła obliczono przy pomocy programu Instal-Therm – OZC.

Współczynniki przenikania ciepła zgodne z aktualnymi warunkami technicznymi jakie powinny spełniać budynki.

5.2. Obliczenia hydrauliczne

Dobór przepływów i średnic przewodów oraz nastaw wstępnych na zaworach regulacyjnych wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych instalacji wodnych InstalSystem – Instal therm.

5.3. Materiały

Rozdzielacze będą wyposażone w wkładki termostatyczne i odcinające oraz w ogranicznik temperatury na powrocie. Rozdzielacze będą zamontowane w szafkach. Szczegóły wykonania pętli grzejnych przedstawiono w rysunkowej części opracowania.

Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania zasilającą rozdzielacze zasilające pętle ogrzewania podłogowego zaprojektowano z rur z polietylenu sieciowanego HT-PE-HD/Al/PE-RT z warstwą antydyfuzyjną.

Instalację wewnętrzną ogrzewania podłogowego (pętle) zaprojektowano z rur FH-PE-HD/Al/PE-RT.

W pomieszczeniach, w których przewidziano ogrzewanie podłogowe zaznaczono obszary ogrzewania podłogowego. Dla prawidłowej pracy podłogi grzewczej wymagane jest stosowanie szczelin dylatacyjnych. Projektowana temperatura w pomieszczeniach 20°C do 24°C, przy temperaturze zasilania pętli ogrzewania podłogowego 35°C. Temperatura zasilania pętli wodnej będzie osiągana dzięki zaworowi trójdrogowemu wraz z siłownikiem oraz pompą obiegową.

Układanie instalacji grzewczej podłogowej rozpoczyna się od montażu brzegowych pasków izolacyjnych. Brzegowy pasek musi obiegać pomieszczenia wzdłuż ścian, filarów, ościeżnic drzwiowych oraz przy szafie rozdzielacza i być tak położony i umocowany by uniemożliwić jakiegokolwiek jego przesunięcie przy montażu płyt systemowych lub betonu. Płyty systemowe muszą być tak układane aby z każdej strony płyty były połączone między sobą za pomocą zakładki hakowej znajdującej się na obrzeżach płyty. Przy układaniu obwodów grzewczych należy tak je układać aby unikać połączeń rur grzewczych.

Poszczególne warstwy materiałów podłogi od warstwy wierzchniej:

- okładzina podłogowa,
- warstwa wyrównawcza,
- jastrych cementowy grubości 7 cm,
- folia przykrywająca, folia polietylenowa,
- izolacja cieplna i akustyczna 10 cm styropianu,
- izolacja przeciwwilgociowa,
- strop surowy.

Regulacja instalacji ogrzewania podłogowego w poszczególnych pomieszczeniach będzie realizowana poprzez głowice termostatyczne.

Wykonanie układu ogrzewania podłogowego należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie kwalifikacje oraz szkolenia.

Instalację centralnego ogrzewania zasilającą grzejnik oraz rozdzielacze należy prowadzić w brzdach ściennych w rurze osłonowej typu „peszel”.

5.4. Dobór źródła ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie projektowana pompa ciepła typu powietrze/woda. Projektowana pompa ciepła składa się dwóch (wewnętrzną i zewnętrzną) jednostek połączonych przewodami z czynnikiem chłodniczym R410A, dzięki czemu nie występuje ryzyko zamarznięcia czynnika także w razie braku zasilania elektrycznego. Parownik dla odbioru ciepła z powietrza oraz sprężarka znajdują się w jednostce zewnętrznej, eliminując tym samym główne źródło hałasu z budynku. Dwa wentylatory i duża powierzchnia parownika pozwalają zoptymalizować przepływ powietrza dla obniżenia poziomu szumów podczas pracy.

W zestawie pompy ciepła projektuje się również zasobnik buforowy oraz podgrzewacz c.w.u. Podgrzewacz wyposażony jest standardowo w jeden wymiennik (wężownica grzejna). Zwiększona powierzchnia wężownicy pozwala utrzymać wymaganą wydajność grzewczą i korzystne warunki pracy dla niskotemperaturowych źródeł ciepła - pompy ciepła.

Zasobnik buforowy wody grzewczej o pojemności spełnia funkcję bufora ciepła i sprzęgła hydraulicznego istotnego dla zapewnienia stabilnej pracy pompy ciepła, w tym: ograniczenia liczby rozruchów i spełnienia warunku minimalnego natężenia przepływu wody, szczególnie przy ograniczaniu odbioru ciepła w systemie grzewczym przez zawory regulacyjne.

Sterownik w pompie ciepła będzie regulował pracę pompy w zależności od temperatury zewnętrznej, oraz temperatury wody użytkowej.

Zaprojektowaną instalację należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa, pompę cyrkulacyjną, termo-manometr, kurek napełniania i spustu, automatyczny odpowietrznik.

Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia pompa zabezpieczona będzie zaworem bezpieczeństwa od strony instalacyjnej oraz od strony zimnej wody. Uzupełnianie instalacji wewnętrznej należy dokonać uzdatnioną wodą poprzez przewód elastyczny łatwo rozłączny, łączony z kurkiem do napełniania.

5.5. Próby techniczne

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbom zgodnie z:

„Wytycznymi technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych „ część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” wytycznymi producenta systemu rur polietylenowych.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności, ze względu na pracę termiczną rury oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, mogą występować spadki ciśnienia. W związku z tym próbę należy przeprowadzać jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach, co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Odbiór instalacji zasilającej grzejniki, podłogówkę oraz rozdzielacze po wykonaniu winien odbyć się zgodnie z zasadami podanymi w „WTWiO cz. VII – instalacje wodociągowe” i „WTWiO cz. XII – instalacje kanalizacyjne”.

5.6. Regulacja instalacji c.o.

Regulacja ilości czynnika grzejnego dopływająca do każdego z punktów odbioru dokonana zostanie poprzez nastawy wstępne w zaworach grzejnikowych, temperatura pomieszczeń utrzymywana będzie przez głowice termostatyczne. Regulacja parametrów wody instalacyjnej realizowana jest na poziomie źródła ciepła.

5.7. Mocowanie przewodów i urządzeń

Przewody instalacji c.o. należy prowadzić w warstwach posadzki. Rury należy układać zgodnie z załączonymi do dokumentacji rysunkami stosując mocowanie rur do podłoża przy pomocy podwójnych uchwytów. Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami producenta urządzeń.

5.8. Izolacje.

Instalację grzewczą prowadzoną w posadzce izolować otuliną z pianki kauczukowej typu K-FLEX o gr. min. 6,0 mm. Instalacje grzewcze o średnicy wew. rury z zakresu 22-35 mm izolować otuliną z pianki kauczukowej K-FLEX o grubości 30mm, natomiast instalacje o średnicy wew. rury poniżej 22mm izolować otuliną z pianki kauczukowej K-FLEX o grubości 20mm.

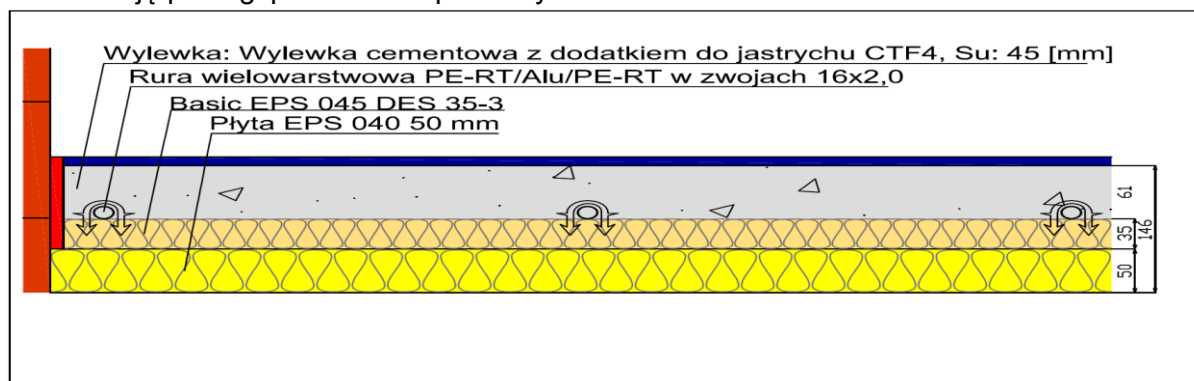
Uproszczony schemat technologiczny.

5.9. ZASADY WYKONANIA INSTALACJI

Podłoga jako płaszczyzna grzejna układana na poziomie konstrukcji składa się z następujących warstw:

- warstwy izolacji cieplnej grubości 100 mm,
- warstwy izolacji przeciwwilgociowej,
- płyty grzejnej z rurami 60 mm,
- posadzki.

Konstrukcję podłogi przedstawia poniższy schemat.



Przed przystąpieniem układania izolacji cieplnej należy sprawdzić jakość powierzchni betonu podłoża. Wszelkie nierówności należy zniwelować tak aby powierzchnia była równa i nie powodowała naprężeń w płycie grzejnej. Materiały izolacyjne należy układać dwuwarstwowo pierwsza warstwa z płyt styropianowych grubości 5 cm o gęstości 20kg/m³ drugą warstwę stanowi „Rolljet” (styropian pokryty jednostronnie folią z wtopioną w nią siatką kotwiącą) grubości 3,5 cm. Przy wszystkich ścianach wewnętrznych, zewnętrznych, ościeżnicach drzwiowych należy najpierw ułożyć taśmy brzegowe, które zapewnią możliwość swobodnego wydłużenia się płyty jastrychu w każdym kierunku.

Wężownice rur ogrzewania należy ułożyć w formie spirali z rur typu PE-X.

Sprawdzenie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zalaniem rur betonem. Po pozytywnej próbie szczelności należy zalać rury betonem z zachowaniem dylatacji. Układanie warstwy posadzki można rozpocząć po wykonaniu i wygrzaniu warstwy jastrychu.

5.10. WYKONANIE PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności instalacji należy wykonać przed wylaniem warstwy jastrychu, nie zakryte przewody instalacji należy napełnić wodą w sposób gwarantujący ich odpowietrzenie. Po napełnieniu instalacji zapewniającym pełne odpowietrzenie należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Ciśnienie próbne powinno być o 2 bary wyższe od ciśnienia roboczego w danej instalacji, jednak nie niższe niż 4 bary i należy je utrzymać przez 24 godziny. Ciśnienie takie należy utrzymywać także podczas układania jastrychu.

Maksymalne ciśnienie robocze dla rur warstwowych (PeXb/AL/PEHD) w instalacjach grzewczych może wynosić do 10 bar. (wg danych Producenta)

Sprawdzenie:

- Każde połączenie należy skontrolować wzrokowo
- Badania szczelności połączeń należy wykonać przez powlekanie badanych miejsc środkiem pianotwórczym.

UWAGI:

- Próbę w całości przeprowadzić wg instrukcji dla zastosowanego typu rur, z uwzględnieniem maksymalnego ciśnienia pracy instalacji grzewczej.
- Próbę ciśnieniową wykonać przy odłączonej armaturze zabezpieczającej i kontrolno-pomiarowej.

Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej ponownie wypłukać instalację.

Do układania jastrychu należy przystąpić po wykonaniu próby szczelności. Podczas układania jastrychu, rury wypełnione wodą pod ciśnieniem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. deskami, po których będzie się odbywał transport taczka). Przy zastosowaniu jastrychu cementowego klasy B20, warstwa jastrychu nad rurami powinna wynosić 45 mm. Dla rur o średnicy 20 mm całkowita grubość płyty wynosi 65 mm. W wyniku rozszerzalności jastrychu płyta musi mieć możliwość swobodnego przemieszczania się we wszystkich kierunkach.. Dlatego w obrębie otworów drzwiowych i elementów stałych konstrukcji tworzyć szczeliny dylatacyjne. Rury grzejne, w obrębie szczeliny dylatacyjnej, należy prowadzić w rurach osłonowych, by umożliwić ich swobodne przemieszczanie. Poza otworami drzwiowymi, szczeliny dylatacyjne należy wykonać w przypadku gdy:

- powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40 m²,
- jedna z krawędzi płyty jest dłuższa niż 8 m,
- stosunek długości krawędzi płyty jest większy niż 1/2.

Rozruch instalacji – wygrzewanie jastrychu należy przeprowadzić wg wytycznych producenta jastrychu. Dla jastrychu cementowego najwcześniej po 21 dniach, jastrychu anhydrytowego – najwcześniej po 7 dniach. Instalację należy uruchomić przy temperaturze 25°C i utrzymać ją przez 3 dni. Następnie temperaturę zasilania należy podnieść do wartości maksymalnej (45 – 50°C) i utrzymywać ją przez kolejne 5 dni.

Do odbioru Wykonawca robót jest zobowiązany przedstawić karty gwarancyjne urządzeń oraz świadectwa kwalifikacyjne /atesty/ użytych materiałów oraz zainstalowanych urządzeń.

Uwaga:

Występujące w projekcie nazwy handlowe i producentów wyrobów (urządzeń) należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych równoważnych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych (posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty). W przypadku natrafienia podczas prac na nie zinwentaryzowane przewody należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podparcie.

Opracował:

mgr inż. Jakub Mik
upr. LOD/2149/POOS/13