

TYTUŁ INWESTYCJI: **Budowa hali magazynowej z częścią socjalno-biurową
wraz z infrastrukturą techniczną**

ADRES INWESTYCJI: Woj. wielkopolskie, pow. koniński, gmina Stare Miasto,
obręb ewid. 0012 Modła Królewska, działka nr ewid.
570/3, 649

INWESTOR: **LOGIT Sp. z o.o.**, ul. Spółdzielców 8, 62-510 Konin

NAZWA OPRACOWANIA: **Koncepcja z wytycznymi do projektu technicznego**

BRANŻA: **Wewnętrzne Instalacje sanitarne**

1.1.	Przedmiot opracowania	4
1.2.	Zakres opracowania.....	4
2.	Opis instalacji wewnętrznych.....	4
2.1.	Instalacja wodociągowa.....	4
2.1.1.	Zakres opracowania.....	4
2.1.2.	Opis projektowanej instalacji	4
2.1.3.	Izolacja instalacji wody pitnej.....	5
2.2.	Instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej – wewnętrzna	6
2.2.1.	Zakres opracowania.....	6
2.2.2.	Opis instalacji kanalizacji sanitarnej	6
2.2.3.	Opis instalacji kanalizacji deszczowej	6
2.3.	Instalacja wentylacji.....	7
2.3.1.	Zakres opracowania.....	7
2.3.2.	Opis instalacji	7
2.3.3.	Zestawienie pomieszczeń	7
2.3.4.	Przewody wentylacyjne	9
2.3.5.	Izolacja termiczna	9
2.4.	Instalacja c.o.	11
2.4.1.	Zakres opracowania.....	11
2.4.2.	Opis instalacji	11
2.4.3.	Przewody	11
2.4.4.	Armatura	11
2.4.5.	Odpowietrzenie i odwodnienie.....	11
2.4.6.	Regulacja.....	12
2.4.7.	Zabezpieczenie antykorozyjne i cieplne	12
2.4.8.	Obliczenia cieplne.....	12
2.4.9.	Wyniki obliczeń	12
2.5.	Instalacja klimatyzacji.....	13
2.5.1.	Zakres opracowania.....	13
2.5.2.	Opis instalacji	13
2.5.3.	Sterowanie układem klimatyzacji	13
2.5.4.	Wytyczne wykonania.....	13
2.5.5.	Izolacja	13

2.5.6. Wytyczne budowlane	14
2.6. Instalacja gazu	14
2.6.1. Zakres opracowania.....	14
2.6.2. Opis instalacji	14

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ISW.01 Rzut przyziemia - instalacja wodociągowa	skala 1:100
ISW.02 Rzut przyziemia - instalacja kanalizacji.....	skala 1:100
ISW.03 Rzut przyziemia - instalacja ogrzewania.....	skala 1:100
ISW.04 Rzut przyziemia - instalacja wentylacji.....	skala 1:100
ISW.05 Rzut dachu – instalacje sanitarne.....	skala 1:100

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja z wytycznymi do projektu technicznego w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych na potrzeby budowy hali magazynowej z częścią socjalno-biurową wraz z infrastrukturą techniczną w Modle Królewskiej przy ul. Skandynawskiej, woj. wielkopolskie, powiat koniński, gmina stare miasto, obręb Modła Królewska, dz. nr ew. 570/3, 649

1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wytyczne do projektu technicznego dla:

- Instalacji wodociągowej,
- Instalacji kanalizacji deszczowej,
- Instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Instalacji c.o.,
- Instalacji gazu,
- Instalacji wentylacji mechanicznej.

2. Opis instalacji wewnętrznych

2.1. Instalacja wodociągowa

2.1.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja zimnej, ciepłej i cyrkulacji ciepłej wody w części biurowej projektowanego obiektu oraz rurociąg zasilający podcentralę tryskaczową.

2.1.2. Opis projektowanej instalacji

Instalację wody zaprojektowano z rur:

- w części socjalnej z PERT/Al/PERT firmy TWEETOP,
- w części magazynowej z rur stalowych Kan-Therm Inox.

Instalację wody należy prowadzić w przestrzeni nad sufitowej.

Na instalacji zaprojektowano:

- zawory kulowe na instalacji głównej,
- zawory kątowe 1/2" x 3/8" z filtrem firmy Valvex dla baterii umywalkowej i zlewozmywakowej,

Źródłem ciepłej wody dla pomieszczeń biurowych będzie zasobnik c.w.u. o pojemności 100l o wydajności 178l – Cube Wi-Fi firmy Atlantic.

Na hali magazynowej zaprojektowano zlew porządkowy i zestaw bezpieczeństwa (oczomyjka). Ciepła woda dla zlewu i oczomyjki zostanie przygotowana w zasobniku c.w.u. Opro+ V 50 o wydajności 89l.

Wodę do zestawu bezpieczeństwa należy doprowadzić od zasobnika c.w.u. na instalacji należy zamontować zawór termostatyczny i ustawić max. temp. na 20°C.

UWAGA – Wszystkie przejścia przez przegrody ppoż należy wykonać w klasie przegrody ppoż.

2.1.3. Izolacja instalacji wody pitnej

Należy wykonać izolację rurociągów wody zimnej i ciepłej prowadzonych pod stropem w bruzdach ściennych i w posadzce. Grubość izolacji cieplnej instalacji zgodnie WT. Izolację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki poliuretanowej.

Przewody prowadzone w ścianach, posadzkach i w bruzdach izolować PE wg tabeli poniżej, (stosować otuliny przeznaczone do kontaktu z betonem i zaprawą budowlaną – z płaszczem z folii PE).

Jako izolacje termiczne dopuszczono wyłącznie rozwiązania, które zapewnią nierozprzestrzenianie ognia. Warunek ten spełniają przewody i izolacje cieplne:

a) wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0,

b) stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2,d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

UWAGA: Instalację nadposadzkową należy izolować Otuliną TECLIT PS

	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 podłożu	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 budynku2)	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100% wymagań z poz. 1-4

Instalację zimnej wody izolować wg DIN 1988 część 2.

Lokalizacja przewodu	Grubość izolacji o współczynniku przewodności cieplnej równej 0,04 W/m·K [mm]
----------------------	---

Przewody montowane swobodnie w pomieszczeniach nieogrzewanych	4
Przewody montowane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9
Przewody montowane w kanałach instalacyjnych, bez przewodów wody ciepłej lub c.o.	4
Przewody montowane w kanałach instalacyjnych razem z przewodami wody ciepłej lub c.o.	13
Przewody montowane w bruzdach ściennych	4
Przewody montowane w zagłębieniach ścian, obok przewodów wody ciepłej lub c.o.	13
Przewody montowane w stropie betonowym	4

2.2. Instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej – wewnętrzna

2.2.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji deszczowej.

2.2.2. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Instalacje pod posadzkową kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U SN8

Instalację należy prowadzić ze spadkiem min 1,5%.

Pozostałą instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych niskosumowych PP HT. Wszystkie piony należy wyposażyć w rewizję i zakończyć wywietrznikami dachowymi.

Instalacje odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur klejonych PVC-C.

UWAGA!!! Ścieki odprowadzane do kanalizacji sanitarnej muszą być to ścieki bytowe.

Ścieki bytowe z projektowanego budynku będą odprowadzane poprzez projektowane przyłącze kan. san (poza zakresem opracowani) do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

2.2.3. Opis instalacji kanalizacji deszczowej

Ścieki z dachu hali zostaną odebrane poprzez wpusty dachowe podgrzewane systemu podciśnieniowego firmy Geberit. Wpusty dachowe wykonać jako podgrzewane.

Rozprężenie instalacji zaprojektowano na pionie.

Z części połączy hali zaprojektowano instalację awaryjną z wykorzystaniem wpustów dachowych systemu podciśnieniowego firmy Geberit.

Instalację nad posadzkową kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PE zgrzewanych producenta systemu.

Współczynnik rozszerzalności liniowej rury – 0,17 mm/(m K)

Instalację prowadzoną w hali należy wykonać w izolacji termicznej w.g. wytycznych producenta systemu.

Uwaga:

Część opisowa i część rysunkowa opracowania są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie.

2.3. Instalacja wentylacji

2.3.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja wentylacji mechanicznej dla części biurowej
- Instalacja wentylacji w części magazynowej

2.3.2. Opis instalacji

Dla projektowanego budynku zaprojektowano:

- Wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną dla części socjalno-biurowej,
- Wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z części magazynowej.

Część biurowa

Przewody rozprowadzające instalację w części biurowej będą umieszczone w przestrzeni sufitu podwieszanego. Elementami końcowymi wentylacji nawiewnej w części socjalno-biurowej będą:

- Zawory nawiewne ZWN wyposażone w skrzynkę rozprężną i przepustnicę firmy RDJ Klima,
- Nawiewniki wirowe AWK wyposażone w skrzynkę rozprężną i przepustnicę firmy RDJ Klima.

Podłączenie od kanałów tranzytowych do nawiewników zostanie wykonane tłumikami kanałowymi do elastycznych połączeń np. AKU-KOMP np. firmy Venture Industries. Klasa reakcyjności A1.

Elementami wywiewnymi będą:

- Zawory wywiewne ZWW wyposażone w skrzynkę rozprężną i przepustnicę firmy RDJ Klima,
- Wywiewniki wirowe AWK wyposażone w skrzynkę rozprężną i przepustnicę firmy RDJ Klima.

Nawiew powietrza do szatni będzie realizowany poprzez wentylator kanałowy TD-1000/250 przed wentylatorem zostanie zamontowana nagrzewnica kanałowa DH-250/90 T oraz kaseta filtracyjna.

Nawiew powietrza do pozostałych pomieszczeń socjalno-biurowych będzie realizowany poprzez wentylator kanałowy TD-800/200. Przed wentylatorem zostanie zamontowana nagrzewnica kanałowa DH-200/60 T oraz kaseta filtracyjna.

Wywiew powietrza z części socjalno - biurowej zostanie zrealizowany przez:

- Wentylator dachowy dla części brudnej (szatnia, umywalnia i pomieszczenia toalet)
- Wentylator dachowy dla części biurowej

Wywiew z pomieszczeń toalet będzie kompensowany napływem z sąsiednich pomieszczeń poprzez kratki lub podcięcia w drzwiach (rozwiązanie w.g. proj. architektury).

Część magazynowo - produkcyjna

Nawiew i wywiew powietrza z części magazynowej zostanie zrealizowany przez dwie centrale wentylacyjne typu rooftop z nagrzewnicami gazowymi firmy FlowAir. Każde z urządzeń będzie nawiewać i wywiewać 6750 m³/h powietrza świeżego. Urządzenia rooftop cube są wymagane przez Decyzję Środowiskową.

2.3.3. Zestawienie pomieszczeń

Bilans powietrza wykonano przy założeniach:

L.P.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Wysokość [m]	Kubatura [m ³]	Ilość wymian	Ilość powietrza [m ³ /h]		Uwagi
						Nawiew	Wywiew	
Część socjalno-biurowa								
H.02	Komunikacja	14,50	2,50	36,25	2	200	75	
H.03	Szatnia męska	13,05	2,50	32,63	4	450	300	Szatnia na 15 szafek. 30m3/h na jedną osobę ale nie mniej niż 4 wymiana/h
H.04	Umywalnia	7,07	2,50	17,68	2	-	150	Umywalnia min 2 wymiany ale nie mniej niż: Miską ustępową 50m3/h, prysznic 100m3/h, pisuar 25m3/h
H.05	WC D/NP.	6,38	2,50	15,95	-	-	50	Miską ustępową 50m3/, pisuar 25m3/h,
H.06	WC męskie	6,12	2,50	15,30	-	-	75	Miską ustępową 50m3/, pisuar 25m3/h,
H.07	Aneks kuchenny	8,36	2,50	20,90	2	60	60	30m3/h na jedną osobę ale nie mniej niż 1 wymiana/h
H.08	Biuro	12,83	2,50	32,08	1	120	120	30m3/h na jedną osobę ale nie mniej niż 1 wymiana/h
Część magazynowo - produkcyjna								
H.01	Pom. magazynowe	6702,77	15,14	101480	0,5	13406	13406	

2.3.4. Przewody wentylacyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne w budynku wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Stosować przepustnice jednopłaszczyznowe.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm

Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm

Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

powyżej Ø 710 mm – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne maksimum co 30m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów

Skrzynka sterująca wentylatorami i aparatami grzewczymi - wentylacyjnymi będzie umieszczona w pomieszczeniu wskazanym przez inwestora.

2.3.5. Izolacja termiczna

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej.

Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych (np. system KLIMAFIX).

Jako izolacje termiczne dopuszczono wyłącznie rozwiązania, które zapewnią nierozprzestrzenianie ognia. Warunek ten spełniają przewody i izolacje cieplne:

a) wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0,

b) stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

UWAGA

Izolację instalacji wewnętrznej wykonanej z:

- kanałów okrągłych wykonać z TECLIT LM

- kanałów prostokątnych wykonać z CONLIT PLUS E600 S

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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ 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 budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

2.4. Instalacja c.o.

2.4.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja c.o. dla części socjalno-biurowej,
- instalacja c.o. dla hali magazynowej.

2.4.2. Opis instalacji

Do ogrzewania części socjalno-biurowej projektuje się instalację centralnego ogrzewania zasilaną wodą o parametrach 35/30°C dwururową pompową z rozdziałem dolnym pracującą w systemie zamkniętym.

Temperatura dla ogrzewania podłogowego za rozdzielaczami dla ogrzewania podłogowego 35/30 °C.

Uwaga – w każdym pomieszczeniu gdzie zaprojektowano pętle ogrzewania podłogowego należy zamontować termostat pokojowy.

Źródłem ciepła dla ogrzewania części socjalno - biurowej będzie pompa ciepła powietrze - woda firmy MDV o mocy 4kW (jednostka zewnętrzna AHPS-V4W/D2N8-B, jednostka wewnętrzna AHB-A60/CD30GN8-B).

Nad wejściem do części socjalno – biurowej zaprojektowano kurtynę powietrza Elisa A-E-100 firmy Flowair.

Ogrzewanie części magazynowej zostanie zrealizowane przez:

- Dwie centrale zewnętrzne typu rooftop z nagrzewnicą gazową firmy FlowAir, moc grzewcza urządzenia - 62,9 kW, moc odzysku ciepła – 26,4kW,
- Pięć nagrzewnic gazowych ROBUR NEXT R50,
- W części magazynowej zostaną również zamontowane destryfikatory firmy FlowAir LEO DT XL.

UWAGA – Wszystkie przejścia przez przegrody ppoż należy wykonać w klasie przegrody ppoż.

2.4.3. Przewody

Instalację ogrzewania podłogowego zaprojektowano z rur PE-RT sieciowanego firmy Treetop. Rozstaw przewodów instalacji podłogowej 10-40 cm wg. wymagań producenta rur.

Doprowadzenie ciepła do rozdzielaczy zaprojektowano z rur PE-RT/Al./PE-RT firmy Treetop.

Montaż przewodów należy wykonać przy pomocy sprzętu specjalnie przystosowanego do tego celu.

2.4.4. Armatura

Rozdzielacze obwodów grzewczych producenta rur. Rozdzielacze będą wyposażone w zawory regulacyjne, siłowniki, odpowietrzniki i spust wody.

2.4.5. Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420.

W projektowanej instalacji c.o. przewidziano zainstalowanie odpowietrzników automatycznych z zaworem odcinającym.

Odwodnienie instalacji za pomocą zaworów spustowych w pomieszczeniu rozdzielni ciepła.

2.4.6. Regulacja

Regulacja instalacji realizowana jest wielostopniowo:

- w pompie ciepła za pomocą regulatora pogodowego,
- regulacja ilości czynnika grzewczego dopływająca do każdego obwodu grzewczego dokonana zostanie poprzez ustawienie zaworów w rozdzielaczach,
- regulacja pętli grzewczych poprzez termostat pokojowy,
- regulacja nagrzewnic gazowych przez sterownik producenta z termostatem,
- regulacja nagrzewnic elektrycznych poprzez termostat pomieszczeniowy producenta urządzenia.

2.4.7. Zabezpieczenie antykorozyjne i cieplne

Rury PE-RT nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

W przypadku wykonania Instalacji z rur instalacyjnych stalowych czarnych łączonych przez spawanie wymaga ona zabezpieczenia antykorozyjnego w następujący sposób:

- rury wyczyszczone mechanicznie szczotkami stalowymi do II stopnia czystości malować farbą podkładową olejną na pyłe cynkowym przeciwrdzewną,
- zagruntowane powierzchnie malować dwukrotnie emalią syntetyczną ogólnego stosowania.

Wszystkie przewody stalowe należy zabezpieczyć przed nadmiernym wychłodzeniem przepływającego czynnika grzewczego otulinami o $\lambda 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Lp.	Średnica wewnętrzna	Minimalna grubość
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100	Równa średnicy wewnętrznej rury

2.4.8. Obliczenia cieplne

Obliczenia współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane:

Zestawienie max. współczynników przenikania strat ciepła zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2020r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Lp	Przegroda	U(max)
1	Podłoga na gruncie przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,30
3	Dach/stropodach przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,15
4	Ściana zewnętrzna przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,20
5	Okna przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,90
6	Drzwi zewnętrzne	1,30

Obliczenia strat ciepła dla każdego pomieszczenia zostały wykonane za pomocą programu komputerowego InstalSystem-co.

2.4.9. Wyniki obliczeń

- sumaryczna strata ciepła budynku 307,00 [kW]
- wskaźnik cieplny budynku biurowego 46,90 [W/m^2]

2.5. Instalacja klimatyzacji

2.5.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja klimatyzacji dla części biurowej projektowanego obiektu.

2.5.2. Opis instalacji

W pomieszczeniu biurowym zaprojektowano jedną jednostkę klimatyzacyjną typu Split firmy MDV MSAEAU-09HRFNX-QRD0GW i jednostkę zewnętrzną zlokalizowaną na ścianie budynku MOBA30-09HFN8-QRD0GW.

Skropliny należy odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacyjnych i zasyfonować.

2.5.3. Sterowanie układem klimatyzacji

Każde z urządzeń będzie posiadać sterownik bezprzewodowy.

Sterownik bezprzewodowy będzie posiadać następujące funkcje:

- Załącz/Wyłącz
- Tryb pracy
- Prędkość nawiewu
- Regulacja temperatury nawiewanego powietrza
- Wachlowanie żaluzji w pionie
- Wachlowanie żaluzji w poziomie
- Podświetlany ekran

2.5.4. Wytyczne wykonania

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

2.5.5. Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i prowadzić w rurze osłonowej fi110 np. PVC.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Jako izolacje termiczne dopuszczono wyłącznie rozwiązania, które zapewnią nierozprzestrzenianie ognia. Warunek ten spełniają przewody i izolacje cieplne:

a) wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0,

b) stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

2.5.6. Wytyczne budowlane

Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.

Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

2.6. Instalacja gazu

2.6.1. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje budowę wewnętrznej instalacji gazowej.

2.6.2. Opis instalacji

Wewnętrzną instalację gazową gazu płynnego w budynku projektuje się wyłącznie dla potrzeb urządzeń grzewczo wentylacyjnych typu Rooftop zlokalizowanych na dachu projektowanej hali magazynowej oraz nagrzewnic gazowych typu Robur Next R50 zlokalizowanych wewnątrz hali.

Projektuje się doprowadzenie gazu do Rooftop-ów od szafki ściennej z kurkiem głównym.

Ze względu na występowanie urządzeń wewnątrz hali o mocy powyżej 60 kW projektuje się aktywny system bezpieczeństwa z zaworem elektromagnetycznym MAG3 w skrzynce gazowej na zewnątrz budynku.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Przed odbiornikiem gazu zamontować zawór odcinający kulowy dla gazu w połączeniu rozbiernym umożliwiającym demontaż i wymianę zaworu. Zawory kulowe stosowane w instalacjach gazowych muszą posiadać znak jakości bezpieczeństwa „B”. Rurociągi prowadzić od kurka głównego na zewnętrznej ścianie budynku do poszczególnych Rooftop-ów oraz nagrzewnic gazowych.

Układ rurociągów gazowych i średnice przedstawiono w części rysunkowej.

Odległość w świetle przewodów instalacji gazowej od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych musi umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych i powinna wynosić co najmniej 10 cm. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być od nich oddalone o co najmniej 2 cm. Urządzenia elektryczne w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6 m od przewodów instalacji gazowej.

Po zakończeniu montażu a przed malowaniem, instalację gazową należy poddać próbie szczelności - zgodnie z PN-92/M-34503 – Gazociągi i instalacje gazownicze.

Na przewody gazowe należy używać rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 gat. R lub R 35, łączone przez spawanie. Przewody po wykonaniu próby szczelności muszą być zabezpieczone przed korozją.

Elementami odcinającymi w instalacji będą: - kulki sferyczne (kulowe)

UWAGA: Wszystkie stosowane zawory muszą mieć znak bezpieczeństwa B, a na korpusie podane: nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub max ciśnienie pracy.