

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. Część opisowa

1. Opis projektu

II. Część graficzna

Plan sytuacyjny	rys. 1
Rzut parteru – instalacja CO	rys. 2
Rozwinięcie instalacji CO	rys. 3
Rzut parteru – wentylacja	rys. 4
Rzut dachu – wentylacja	rys. 5
Ułożenie rur w posadzce	rys. A

OPIS PROJEKTU1.0. Dane ogólne

- 1.1. Inwestor:** Wojewoda Warmińsko – Mazurski, 10-575 Olsztyn, ul. Piłsudskiego 7/9
- 1.2. Inwestor zastępczy:** Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Usług Inwestycyjnych w Olsztynie Sp. z o.o., 10-542 Olsztyn, ul. Dąbrowszczaków 39
- 1.3. Przedsięwzięcie inwestycyjne:** rozbudowa drogowego przejścia granicznego w Gołdapi – etap III
- 1.4. Zadanie inwestycyjne:** realizacja budynku kontroli szczegółowej samochodów ciężarowych (nr 32) i magazynu celnego (nr 33)
- 1.5. Adres inwestycji:** Gołdap, działki nr geod. 222/4 i 1720/612.
- 1.6. Biuro autorskie:** Spółdzielcze Biuro Projektów PROJEKT SUWAŁKI, 16-400 Suwałki, ul. Kościuszki 79
- 1.7. Zespół autorski (branża sanitarna):** mgr inż. Jacek Szumski
mgr inż. Sławomir Gryc
mgr inż. Wojciech Korzeniewski
mgr inż. Marcin Harasimowicz
mgr inż. Ewa Wojtkowska
- 1.8. Przedmiot opracowania:** projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji.

2.0. Dane ogólne obiektu

Na inwestycję składają się dwa połączone ze sobą budynki: budynek kontroli szczegółowej oraz budynek magazynu celnego. Oba będą wykonane w technologii tradycyjnej, wyposażone w instalacje CO, wod-kan i instalacje elektryczne. Przyjęto następujące obliczeniowe temperatury:

<i>TEMPERATURY OBLICZENIOWE</i>	
<i>Pomieszczenie</i>	<i>t [°C]</i>
Temperatura zewnętrzna	-24
Pomieszczenia socjalne	20
Łazienki	24
Przedsionki	16
Magazyny	5
Hala kontroli szczegółowej	5

3.0. Centralne ogrzewanie3.1. Opis ogólny rozwiązań technologicznych

Budynek zasilany będzie w czynnik grzewczy z rozdzielacza kończącego sieć ciepłą biegnącą od budynku nr 21 gdzie będzie znajdowała się kotłownia olejowa. Rozdzielacz centralnego ogrzewania zasilający oddzielnie część socjalną i część technologiczną zlokalizowany będzie w przedsionku w budynku magazynu celnego. Parametry czynnika grzewczego 75/55°C. Zaprojektowano instalację wodną, pompową, dwururową. Pomieszczenia socjalne i biurowe ogrzewane będą przy pomocy grzejników płytowych, pomieszczenia magazynowe i hala kontroli przy pomocy aparatów grzewczo-wentylacyjnych. Przy bramach zastosowano pionowe kurtyny powietrzne. Główne poziomy rozprowadzające na cele ciepła technologicznego (tj. nagrzewnic wodnych i kurtyn powietrznych) prowadzone będą pod sufitem piwnic z rur stalowych. Grzejniki części socjalnej zasilane będą z rozdzielacza centralnego ogrzewania rurami PE-Xc. Rurociągi PE-Xc prowadzone będą w warstwach posadzkowych. Dobrano grzejniki stalowe płytowe z wkładką zaworową. Połączenie instalacji z grzejnikiem

płytowym poprzez zawór przyłączeniowy dający możliwość odcięcia i odwodnienia grzejnika. Do regulacji hydraulicznej zastosowano wkładki zaworowe w grzejnikach, i zawory kontrolno – pomiarowe przy nagrzewnicach i kurtynach. Aparaty grzewczo-wentylacyjne i kurtyny powietrzne sterowane będą dedykowaną automatyką dającą możliwość regulacji siły i temperatury nadmuchu.

3.2. Obliczenia cieplne i hydrauliczne

Obliczenia współczynników przenikania ciepła, zapotrzebowania mocy do celów grzewczych oraz dobór średnic przewodów, wielkości grzejników oraz nastaw wstępnych zaworów wykonano przy pomocy pakietu programów komputerowych o nazwie "Instal-therm 4.5 HCR. Współczynniki przenikania ciepła i parametry instalacji zestawiono w tabelach:

<i>WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA</i>	
<i>Opis przegrody</i>	<i>U [W/m²K]</i>
Dach	0,19
Drzwi zewnętrzne	2,60
Okno zewnętrzne	1,60
Podłoga na gruncie	0,47
Ściana zewnętrzna	0,38

<i>PARAMETRY OBLICZENIOWE INSTALACJI</i>		
<i>Parametr</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostka</i>
Moc	150	kW
Temperatury obliczeniowe	75/55	°C
Ciśnienie dyspozycyjne	28,6	kPa
Pojemność wodna	507	dm ³

3.3. Rozwiązania materiałowe

Instalację ciepła technologicznego wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych średnic ze szwem łączonych przez spawanie. Instalację grzejnikową wykonać w systemie KAN-therm stosując rury PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną. Rury łączyć przy pomocy łączników z PPSU i pierścieni (z literą A) nasuwanych praską. Połączenie rur stalowych z plastikowymi wykonać za pomocą mosiężnych złączek przejściowych gwintowano/zaprasowywanych. Podejścia do grzejników wykonać przy pomocy trójników ewentualnie kolanek z rurką miedzianą niklowaną (od podłogi) lub kolanek z rurą miedzianą niklowaną ze wspornikiem (ze ściany).

Na rurociągi plastikowe układane w przegrodach budowlanych stosować izolację ciepłochronną prefabrykowaną z PE lub PU o gr. 9 mm w wersji do zabetonowania. Poziomy stalowe zaizolować otuliną prefabrykowaną z wełny mineralnej z płaszczem z PE lub folii aluminiowej. Grubość izolacji rurociągów stalowych dobrać z poniższych tabel:

<i>Minimalna grubość izolacji rurociągów w pomieszczeniach o $t_i < 12$ °C</i>								
<i>[mm]</i>								
Średnica Dn [mm]	20	25	32	40	50	65	80	100
Izolacja zasilania [mm]	30	30	35	35	35	40	45	50
Izolacja powrotu [mm]	30	30	30	30	35	40	40	45

<i>Minimalna grubość izolacji rurociągów w pomieszczeniach o $t_i > 12\text{ }^\circ\text{C}$ [mm]</i>							
Średnica Dn [mm]	20	25	32	40	50	65	80
Izolacja zasilania [mm]	20	20	25	25	25	30	35
Izolacja powrotu [mm]	15	15	15	15	20	20	25

Jako elementy grzejne instalacji konwekcyjnej dobrano grzejniki firmy RETTIG Purmo typ Ventil Compact (CV) - stalowe, płytowe, z wkładką zaworową i podejściem dolnym.

Grzejniki płytowe wyposażone są we wkładki zaworowe, pozostaje wyposażyć je w głowice termostaticzne. Pomiędzy gałkami, a grzejnikiem płytowym zastosować zawory umożliwiające odcięcie grzejnika i spust wody firmy DANFOSS typ RLV-KD. Typ głowicy do wkładek i zaworów termostaticznych uzgodnić z Inwestorem. Aparaty grzewczo-wentylacyjne firmy FLOW AIR typu LEO PLASTIC 30 z regulatorem VNT20 i LEO SMART z regulatorem obrotów TR-ARW1,5 i termostatem RA. Jeden regulator (termostat) obsługuje wszystkie aparaty w jednym pomieszczeniu. Kurtyny powietrzne firmy FOKO typ AGV4000WL z regulatorem ADEA. Jeden regulator obsługuje wszystkie kurtyny przy jednej bramie. Automatyka współpracuje z zaworami o napędzie elektrycznym dostarczonymi w komplecie.

3.4. Wytyczne montażu

Grzejniki montować przy pomocy dostarczanych w komplecie zawiesi. Wysokość usytuowania dołu grzejnika nad wykończoną posadzką powinna być zgodna z poniższą tabelą.

<i>WYSOKOŚĆ MONTAŻU GRZEJNIKÓW</i>	
<i>Lokalizacja</i>	<i>h [cm]</i>
Grzejnik płytowy części socjalnej	10-15

Prace montażowe rur plastikowych prowadzić w temperaturze powyżej 0°C . Trasę przewodów prowadzić dążąc do stworzenia naturalnych warunków kompensacji. Przewody układać z lekkimi falowaniami. Podczas łączenia rurociągów plastikowych stosować narzędzia i metodologię zalecaną przez producenta systemu: cięcie, kalibrowanie, fazowanie i zaprasowywanie przy pomocy specjalistycznych narzędzi systemowych. Złączki montowane w przegrodach owinać folią polietylenową lub papierem falistym. W miejscach odgałęzień rur układanych na tynku oraz przy armaturze montowanej na rurociągu wykonać punkty stałe. Podpory ruchome stosować na rurociągach prowadzonych na tynku oraz pod tynkiem w ścianach, zastosować obejmy i uchwyty do rur z przekładką gumową. Rozstaw nie większy niż w tabelach:

<i>Maksymalny rozstaw podpór rurociągów stalowych</i>							
Średnica Dn [mm]	25	32	40	50	65	80	100
Odległość podpór [m]	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0	4,5

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej o 1 cm większej od grubości przegrody. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy uszczelnić pianką lub kitem trwale elastycznym. Przejścia rur o średnicy większej od 4 cm przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród, np. w technologii HILTI dla rur niepalnych z zastosowaniem masy uszczelniającej CP601S. Zachować, przy rurach układanych w posadzce przykrycie min. 4 cm warstwą betonu, a układanych w ścianach 3-4 cm tynku i zastosować siatkę tynkarską.

Przed zabetonowaniem rur należy instalację wypłukać, napęlić wodą, odpowietrzyć i

przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić podnosząc dwukrotnie w ciągu 30 min ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne dla instalacji CO powinno być równe 0,2 MPa + maksymalne ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 0,4 MPa. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Podczas zabetonowywania rurociągi pozostawić pod ciśnieniem 0,2-0,3 MPa w ciągu całego okresu wiązania warstwy betonu.

4.0. Wentylacja

4.1. Opis ogólny rozwiązań technologicznych

Pomieszczenia będą wentylowane grawitacyjnie ze wspomaganiami mechanicznymi umożliwiającymi uzyskanie wymaganej krotności wymian powietrza niezależnie od warunków pogodowych. Zastosowano dwa rodzaje urządzeń:

- wentylator dachowy UNIWERSAL FEN-315, z podstawą tłumiącą, załączany ręcznie z obsługiwanego pomieszczenia,
- wentylator łazienkowy VENTURE INDUSTRIES EDM TZ (z opóźnieniem czasowym) Dn 200 załączany razem z oświetleniem.

Jako elementy wywiewne zastosowano kratki okrągłe montowane na kanałach grawitacyjnych lub w suficie podwieszonym i łączone z odpowiednim kanałem grawitacyjnym przy pomocy przewodu elastycznego. Nawiew powietrza poprzez nawietrzaki w ścianach zewnętrznych lub stolارce okiennej według projektu architektury.

Kanał w hali kontroli szczegółowej przewietrzany będzie mechanicznie. Przestrzeń kanału połączona jest z powietrzem zewnętrznym przy pomocy dwóch rur Dn 150. Na elewacji rury zakończone będą kratką, od strony kanału w każdą rurę wsunięty będzie wentylator osiowy rewersyjny (dający możliwość zmiany pracy nawiew/wywiew). Kierunek obrotów powinien być przełączany przez obsługę w kanale stosownie do pobytu ludzi i ustawienia samochodu tak by obsługa znajdowała się w bliżej strumienia świeżego powietrza. Zastosowano wentylator HELIOS REW 150/2 z przełącznikiem DSEL.

4.2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Kanały wentylacyjne nie przechodzą przez granice stref pożarowych, nie jest wymagane zastosowanie elementów ochrony p.poż. w instalacji wentylacyjnej.

Zaprojektowane instalacje nie mogą pełnić funkcji oddymiania dróg ewakuacyjnych, w przypadku pożaru wentylacja w strefie objętej pożarem powinna być wyłączona.

4.3. Wytyczne montażu

Zachować odległość od przegród budowlanych dla kanałów okrągłych nie mniej niż 5 cm. Nie obciążać wywiewników ciężarem rurociągów. Kanały wentylacyjne mocować przy pomocy szpilek do stropu. Podwieszenia kanałów powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Rozstaw podwieszeń zgodnie z poniższą tabelą.

<i>Średnica nominalna</i>	Do 160	200-315	400 i więcej
<i>Rozstaw podpór [m]</i>	2,5	4,0	6,0

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w otworach których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

W przypadku przycinania kanałów spiro krawędzie cięcia powinny być stepione. Przed łączeniem przewodów sprawdzić stan uszczelki. Kształtki do przewodu łączyć przy pomocy blachowkrętów lub nitów lotniczych o średnicach jak w tabeli:

<i>Średnica rurociągu [mm]</i>	<i>Średnica blachowkrętów [mm]</i>	<i>Numer</i>
80-125	3,2	2
140-250	3,2	3
280-630	3,2	4
710-1600	4	12

5.0. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów. Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i p.poż., oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Warszawa 1989 i instrukcją producenta systemu KAN.

Autor:

mgr inż. Jacek Szumski