
Spis zawartości opracowania:

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3	INSTALACJA C.O.	3
3.1	Zakres opracowania instalacji c.o.	3
3.2	Opis instalacji c.o.	3
3.3	Opis instalacji prowadzonej w terenie.....	4
3.4	Montaż rur preizolowanych.....	4
3.5	Opis instalacji ogrzewania budynku dyspozytorni.....	5
3.6	Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła	5
3.7	Zestawienie wartości obliczonych współczynników U [W/m ² K] i przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła.	5
3.8	Próba ciśnieniowa.	5
4	INSTALACJA WOD - KAN.	5
4.1	Zakres opracowania instalacji wod.-kan.	5
4.2	Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.....	5
4.3	Instalacja p.poż. dla budynku hali sortowni	6
4.4	Armatura i biały montaż.....	6
4.5	Próba szczelności instalacji wodociągowej.....	6
4.6	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
4.7	Instalacja kanalizacji technologicznej.....	7
4.8	Instalacja odwodnienia dachu istniejącego i części dachu projektowanej hali.....	7
5	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.	7
5.1	Założenia.....	7
5.2	Wentylacja pomieszczeń.	8
5.3	Budynek dyspozytorni	8
5.4	Budynek Hali sortowni z halą przyjęć.	8
5.5	Instalacja kanałowa i elementy rozdziału powietrza.	8
5.6	Instalacja odprowadzenia kondensatu.....	9
6	WYTYCZNE BRANŻOWE.	9

7	UWAGI KOŃCOWE	10
7.1	Wykonanie i odbiór instalacji.....	10
7.2	Stosowane materiały i urządzenia	10
7.3	Użytkowanie instalacji.....	10
7.4	P.poż.	10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

S-01 Budynek dyspozytorni - Instalacja wod-kan i c.o.	1:50
S-02 Budynek dyspozytorni - Instalacja wentylacji	1:50
S-03 Budynek pomieszczenia socjalnego - Instalacja wod-kan	1:50
S-04 Budynek pomieszczenia socjalnego - Instalacja c.o.	1:50
S-05 Budynek pomieszczenia socjalnego - Instalacja wentylacji	1:50
S-06 Hala sortowni– Rzut parteru- Instalacje p.poż.	1:200
S-07 Hala sortowni– Instalacja wentylacji	1:100

OPIS TECHNICZY

do projektu technicznego instalacji sanitarnych dla budynków na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami w Wardyniu Górnym i utworzenia Regionalnego Centrum Odzysku i Recyklingu, działka nr 117/3; 5/5; 5/7; 5/8; 5/9; 5/10; 5/11; obręb Wardyn Górný, jednostka ewidencyjna 321603_5 gm. Polczyn Zdrój

1 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa aktualizowana
- Rzuty budowlane budynku,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń.

2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych. W skład opracowania wchodzi następujące instalacje:

- instalacja p.poż. budynku hali sortowni
- instalacja wod-kan, co i wentylacji budynku socjalnego i dyspozytorni.

3 INSTALACJA C.O.

3.1 Zakres opracowania instalacji c.o.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono rozwiązanie instalacji ogrzewania dla projektowanych budynków. W części opisowej przedstawiono obliczenia podstawowych parametrów obiektu dla I strefy klimatycznej występującej na terenie Polski. Część obliczeniowa dokumentacji zawiera:

- zestawienie współczynników przenikania ciepła "U", przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła wg PN-EN ISO 6946
- zestawienie zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania w I-strefie klimatycznej Polski zgodnie z podziałem zawartym w PN-EN 12831 i określenie mocy grzejników dla ogrzewanych pomieszczeń,

W części rysunkowej opracowania pokazano lokalizację urządzeń i elementów instalacji oraz dane dotyczące typu urządzeń.

3.2 Opis instalacji c.o.

Dla budynku socjalnego zaprojektowano instalację c.o. wodną, dwururową, pompową o parametrach 80/60 °C – z istniejącej kotłowni. Czynnik grzewczy rozprowadzony będzie za pomocą rur miedzianych. Można zastosować rury miedziane krajowe (wyłącznie rury opatrzone atestem wg BN- 74/0809-01) lub importowane-rodzaju DHP wg normy ISO R 1337-1971,rodzaju SF- Cu wg normy DIN 1787. Łączenie rur jest możliwe poprzez łączniki miedziane lub mosiężne lub lutowanie. Do oczyszczenia bosych końców rur oraz wewnętrznych kielichów miedzianych należy stosować wełnę stalową o gramaturze 240 i szczotki wyciorowe z drutu stalowego o średnicy (0.08 - 0.16) mm, których średnica odpowiada średnicy kielichów rur. Do lutowania połączeń kielichowych (z wykorzystaniem efektu kapilary) rur i łączników z miedzi należy stosować luty miękkie. Należy stosować wyłącznie topniki importowane (wg DIN 8511). Połączenia rozłączne należy wykonać z zastosowaniem łączników przejściowych gwintowanych.

Zasilanie instalacji projektuje się z kotłowni zlokalizowanej w budynku hali sortowni w części 1 C. Główne rozprowadzenie instalacji – w posadzce w warstwie izolacji. Przewody prowadzone pod stropem oraz piony zaizolować pianką polietylenową o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm - o grubości minimalnej 20mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm - o grubości minimalnej 30mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm - o grubości minimalnej równej średnicy wewnętrznej rury.

W miejscach przejść przewodów i armatury przez stropy i ściany, w miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Przewody prowadzone w posadzce zaizolować pianką polietylenową o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ o grubości 6mm. W przypadku zastosowania izolacji o innym współczynniku przewodzenia ciepła podane wyżej grubości należy skorygować.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu

naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację) oraz kompensatory U-kształtne zgodnie ze średnicą danego odcinka.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników automatycznych 3/8" umieszczonych w najwyższych punktach pionu i za pomocą odpowietrzników zamontowanych w grzejnikach. W najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe dn 15. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku od najdalszych pionów lub odbiorników do rozdzielczy lub spustów.

Na instalacji wykonać podpory ruchome i stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Zastosowano kompaktowe grzejniki płytowe z podejściami dolnymi typ VK oraz w umywalniach – kompaktowe grzejniki ocynkowane z podejściami dolnymi. Wszystkie grzejniki typu VK wyposażać we wkładki termostatyczne. Na wszystkich wkładkach należy zamontować głowice termostatyczne. Wszystkie zawory termostatyczne posiadają nastawę wstępną umożliwiającą wyregulowanie hydrauliczne instalacji. Regulacje poszczególnych obiegów przez grzejniki zapewnią zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowietrznik ręczny.

3.3 Opis instalacji prowadzonej w terenie.

Odcinek pomiędzy sit. Halą a nowoprojektowanym budynkiem socjalnym należy prowadzić w terenie. Odcinek wykonać jako sieć cieplną preizolowaną z elastycznych rur samokompensujących prod. np. Uponor.

Dla sieci cieplnej c.o. i cwu zaprojektowano jeden rurociąg poczwórny typu Uponor Ecoflex Quattro o średnicach nominalnych 2x25/2,3 i 2x25/3,5 średnica płaszcza 175mm.

Włączenie projektowanej sieci cieplnej następuje zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przy przejściach przez ściany budynku należy zastosować tuleje ochronne systemu ecoflex.

Zespół rurowy składa się z dwóch rur przewodowych z polietylenu, ułożonych równolegle jedna nad drugą w izolacji z pianki poliuretanowej oraz z rury płaszczowej wykonanej z polietylenu twardego wysokiej gęstości HDPE. Rury w czasie transportu oraz obsługi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przy rozładunku oraz układaniu elementów nie wolno stosować lin ani łańcuchów. Rury należy układać na płaskiej powierzchni z piasku bez kamieni albo na podkładach.

3.4 Montaż rur preizolowanych.

Przekrój wykopu musi być dostatecznie duży dla bezpiecznego wykonywania robót montażowych i złączy oraz właściwego zagęszczenia wypełnienia warstwy wyrównującej. Odstęp pomiędzy rurociągami powinien wynosić co najmniej 15 cm. Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce wykonanej z piasku drobnego tak, aby zachować min 0.10 m dystansu między spodem płaszcza osłonowego najniżej położonego rurociągu preizolowanego a dnem wykopu. W miejscach połączeń elementów preizolowanych należy przewidzieć poszerzenie i pogłębienie wykopów w celu umożliwienia przeprowadzenia połączeń przewodów. Po zmontowaniu danego odcinka należy opuszczać rurę do wykopu sukcesywnie od jednego z końców. Nie wolno przy tym stosować ani lin, ani łańcuchów. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm z obsypką 20 cm nad wierzch rury. Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych. Należy odsiewać większe, ostre ziarna mogące uszkodzić

rury płaszczowe lub złącza. Grunt zagęścić ręcznie zaczynając od przestrzeni między rurami. Nad rurami umieścić taśmę ostrzegawczą. Zasypkę można wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem, że max wielkość cząstek nie przekracza 6 mm. Po zasypaniu wykopu, końcowe zagęszczanie może być

wykonane mechanicznie. Przyłącze zaleca się układać przy pogodzie bez opadów, przy plusowych temperaturach.

Rury należy łączyć za pomocą systemowych kształtek i złączek. Końcówki rur powinny być równo przycięte, prostopadle do osi rury. Po zmontowaniu rurociągów należy je poddać próbie ciśnieniowej wodnej.

Po próbie ciśnieniowej dokonać płukania mieszką wodno powietrzną.

Po pozytywnych próbach należy przystąpić do zaizolowania złączy. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasyпки wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu.

Prace związane z zasypaniem rurociągów powinny być podzielone na trzy etapy :

ETAP I

- Wykonanie warstwy wyrównawczej, 0.10 m podsypki pod rurociągi przy jednoczesnym usuwaniu podkładów drewnianych spod rurociągów.

ETAP II

- Wykonanie warstwy zasypowej pierwszej na wysokość min 0.10 m od wierzchu najwyżej położonego rurociągu preizolowanego.

ETAP III

- Wykonanie kolejnej warstwy zasypowej do wysokości projektowanej.

Warstwę tę wykonać należy zasypując rurociąg ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

UWAGI !

1. Warstwa wyrównawcza i zasypowa pierwsza, muszą być wykonane z piasku drobnego lub średniego bez gliny, mułu, kamieni. Obie warstwy muszą być ubijane ręcznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0.95. W strefach kompensacyjnych, nie zależnie od ich rozwiązania, wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić od 0.85 do max 0.90.

2. Dopuszcza się wykonanie podsypki piaskowej przed rozpoczęciem montażu rurociągów pod warunkiem zapewnienia, po zakończeniu prac montażowych, minimalnej odległości (0,10 m) od gruntu rodzimego do spodu rurociągu preizolowanego.

3. Korzystne jest wykonanie z piasku tak że górnej warstwy zasypowej. W trakcie wykonywania III etapu zasypki, po zagęszczeniu pierwszej max 0.15 m warstwy, należy, nad rurociągami, na całej ich długości, rozłożyć kolorową taśmę znacznikowo-ostrzegawczą PVC.

3.5 Opis instalacji ogrzewania budynku dyspozytorni.

Dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń budynku dyspozytorni zaprojektowano piece akumulacyjne rozładowywane dynamiczne. Zasada działania tego urządzenia pozwala na wykorzystanie tańszej taryfy do jego naładowania oraz oddawanie zgromadzonego ciepła w ilości i czasie zgodnie z potrzebami użytkownika. Urządzenie wyposażone jest w wbudowane elementy grzejne oraz elektroniczny regulator ładowania.. Piec wyposażony jest w regulator temperatury pokojowej, który steruje różnicą temperatury i ilością obrotów wentylatora w celu równomiernego oddania ciepła (wyposażenie dodatkowe).

3.6 Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-EN 12831
- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń: wg PN-EN 12831
- Ochrona cieplna budynków /współczynniki K/: wg PN – EN ISO 6946
- Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń: wg PN-EN 12831
- Metoda obliczeń strat ciepła do gruntu wg PN-EN 13370

3.7 Zestawienie wartości obliczonych współczynników U [W/m²K] i przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła.

Lp	Nazwa przegrody	U [W/m ² /K]
1	Drzwi zewnętrzne	1,5
2	Drzwi wewnętrzne	2,6
4	Okno	1,1
5	Dach	0,18
6	Podłoga na gruncie pomieszczeń socjalnych	0,45
7	Ściana zewnętrzna	0,23

3.8 Próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu rurociągów, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi dotyczącymi instalacji ogrzewania. Instalację po próbach napęlnić i przeprowadzić rozruch. Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,5 x p_r

gdzie:

p_r – ciśnienie robocze, 3 bar

4 INSTALACJA WOD - KAN.

4.1 Zakres opracowania instalacji wod.-kan.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wod.-kan dla projektowanych budynków. W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- instalacja wody zimnej na potrzeby higieniczno – sanitarne
- instalacja p.poż.,
- instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- instalacja kanalizacji sanitarnej.

4.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Instalacja wody zimnej będzie zasilana z wewnętrznej sieci wodociągowej. Dla potrzeb higieniczno-sanitarnych projektuje się osobne wejście instalacji wodociągowej do budynku z wewnętrznej sieci wodociągowej.

Instalacja cwu i cyrkulacji dla budynku socjalnego zasilana będzie z istniejącej kotłowni. W budynku dyspozytorni instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana będzie z pojemnościowego podgrzewacza elektrycznego.

Główne rozprawienie przewodów wodociągowych w posadzce. Przewody do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych. Instalacje zaprojektowano z rur typu PE-Xa. Rury typu PE-Xa należy łączyć za pomocą systemowych, samo obkurczających się pierścieni zaciskowych wykonanych z PE-Xa oraz kształtek wykonanych z PPSU lub mosiądzu. W wc z pisuarem zamontować zawory czepalne ze złączką do węży.

Przewody zaizolować pianką polietylenową $\lambda_{min}=0,035$ W/mK:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm - o grubości minimalnej 20mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm - o grubości minimalnej 30mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm - pianką wełną mineralną w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej o grubości równej średnicy wewnętrznej rury. W przypadku zastosowania izolacji o innym współczynniku przewodzenia ciepła podane powyżej grubości należy skorygować. Instalacje wody zimnej zaizolować przeciwsrośnie pianką polietylenową gr. 9 mm.

W miejscach przejść przewodów i armatury przez stropy i ściany, w miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Niedopuszczalne są żadne nieciągłości w izolacji.

Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną. Bruzdy zatynkować.

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację), kompensatory U-kształtne (wg rysunków, zgodnie ze średnicą danego odcinka). Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

4.3 Instalacja p.poż. dla budynku hali sortowni

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, należy budynek zabezpieczyć hydrantami wewnętrznym 52 mm z wężem płaskoskładanym o długości $l=20$ m i prądownicą stożkową.

Hydranty zlokalizować wg części rysunkowej. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych, przewody zamknąć w pierścieni. Zasilanie instalacji p. poż z sieci wewnątrzzakładowej w dwóch miejscach. Przewody doprowadzające wodę do hydrantów doprowadzić na wys. 1,35 m ($\pm 0,05$ m) od posadzki. Na instalacji przeciwpożarowej nie mogą znajdować się żadne zawory odcinające. Zaleca się montaż szafek hydrantowych.

Rozprawienie poziomów instalacji p.poż. zaprojektowano pod dachem hali. Przewody zaizolować przeciwsrośnie pianką gr. 9 mm. Z uwagi na prowadzenie przewodów w nieogrzewanych halach, należy wszystkie przewody instalacji p.poż. prowadzone w pomieszczeniach nieogrzewanych, zabezpieczyć samoregulującym kablem grzeijnym.

Wymagane ciśnienie dla instalacji przeciwpożarowej wynosi 0,2 MPa mierzone przy otwartym zaworze podczas poboru wody w punkcie najbardziej niekorzystnym pod względem hydraulicznym. Wydajność nominalna:

- dla hydrantu 52 mm wynosi 2,5 dm³/s.

Po zamontowaniu instalację przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

4.4 Armatura i biały montaż.

Punkty czepalne chromowane, zawory przelotowe i kurki czepalne ze złączką do węży kulowe. Bateria umywalkowe chromowane z wkładem ceramicznym, dźwignią regulatora temperatury, perlatozem, współpracujące z przepływowymi podgrzewaczami wody. Umywalki, miski ustępowe, pisuary, bidety ceramiczne białe; zlewy ze stali nierdzewnej; kratki ściekowe i podłogowe korytka odwodnienia liniowego - stal nierdzewna. Wpusty podłogowe z syfonem butelkowym. W pomieszczeniach porządkowych montować zlewy 0,5 nad posadzką. Kabiny prysznicowe i natryski wyposażić w baterie podtynkowe z termostatem. Wszystkie baterie umywalkowe i prysznicowe, spłuczki do pisuarów i misek ustępowych jako bezdotykowe z zastosowaniem czujników z funkcją samoczynnego spłukiwania. Miski ustępowe wyposażone w dodatkową funkcję spłukiwania ręcznego.

Dopuszcza się zamianę w/w producentów na etapie realizacji, w uzgodnieniu z Inwestorem.

4.5 Próba szczelności instalacji wodociągowej.

Instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napęlnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

4.6 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki kanalizacji sanitarnej zostaną odprowadzone do wewnątrzzakładowej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalacja zbiera ścieki z misek ustępowych, pisuarów i wpustów podłogowych.

Zaprojektowano kanalizację z rur kielichowych PVC o średnicach Φ 50 - Φ 160 łączonych na uszczelki gumowe. Zgodnie z częścią rysunkową pion i odpływ z wpustu z I piętra należy poprowadzić pod stropem części warsztatowej (nad konstrukcją suwnicy i bramy) i sprowadzić pod posadzkę parteru. Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Należy zachować min. 30cm przykrycia.

Piony prowadzić w szachtach lub bruzdach ściennych, ewentualnie po wierzchu ścian i obudować. Przewody kanalizacyjne biegnące nad posadzką, ze względów estetycznych umieścić w zakrytych bruzdach ściennych. W miejscach wskazanych w części rysunkowej, zamontować pion kanalizacyjny z czyszczakami nad posadzką. Piony główne wentylowane będą wywiewkami ponad dachem. Zastosować wywiewki producenta rur. W miejscach wskazanych w części rysunkowej dokumentacji zamontować zawory napowietrzające oraz czyszczaki na poziomych przewodach odpływowych. W miejscach wskazanych w części rysunkowej zamontować wpusty podłogowe z odpływem pionowym, wpusty muszą posiadać kratkę ze stali nierdzewnej oraz syfon butelkowy. Średnica wpustów dn 50. Przebieg projektowanej instalacji, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej.

4.7 Instalacja kanalizacji technologicznej

Należy przewidzieć instalację kanalizacji technologicznej w hali sortowni zbierającą ścieki z wpustów podłogowych oraz odwodnienia liniowych. Lokalizacje i typy należy ustalić na etapie projektu wykonawczego, po wyborze dostawcy technologii. Kanalizację technologiczną należy odprowadzić do wewnątrzzakładowej instalacji kanalizacji technologicznej. Kanalizację wykonać z rur kielichowych PVC o średnicach Φ 110 - Φ 160 łączonych na uszczelki gumowe. Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Należy zachować min. 30cm przykrycia. Zastosowane wpusty podłogowe z odpływem pionowym muszą posiadać kratkę ze stali nierdzewnej oraz syfon butelkowy. Średnica wpustów dn 70. W miejscach wskazanych w części rysunkowej zamontować wpusty podłogowe z odpływem pionowym, odwodnienia liniowe, wpusty muszą posiadać kratkę ze stali nierdzewnej oraz syfon butelkowy. Średnica wpustów dn 70. Przebieg projektowanych odwodnień liniowych oraz ich wielkość przy prasach należy ustalić dokładnie na etapie projektu wykonawczego po otrzymaniu rysunków technologicznych i ustaleniu dokładnej lokalizacji pras.

4.8 Instalacja odwodnienia dachu istniejącego i części dachu projektowanej hali

Odwodnienie istniejącej części hali oraz części dachu projektowanej hali nastąpi poprzez projektowane wpusty podgrzewane dachowe sprowadzone w posadzkę i odprowadzone instalacją podposadzkową do wewnątrzzakładowej instalacji kanalizacji deszczowej czystej.

Zaprojektowano kanalizację podposadzkową z rur kielichowych PVC o średnicach Φ 110 - Φ 160 łączonych na uszczelki gumowe. Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Należy zachować min. 30cm przykrycia.

Na instalacji odprowadzającej wody opadowe z dachu w miejscach wskazanych w części rysunkowej dokumentacji zamontować studzienki rewizyjne w posadzce hali. Natomiast na instalacji odprowadzającej ścieki z posadzki hali oraz odwodnień przy prasach należy zgodnie z przepisami zamontować czyszczaki na poziomych przewodach odpływowych

5 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.

5.1 Założenia.

Zakres opracowania obejmuje projekt wentylacji mechanicznej dla budynku socjalnego i dyspozytorni.

Wymianę powietrza w częściach biurowo-socjalnych przyjęto zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Przyjęto następujące krotności wymiany powietrza:

- Szatnie – 4 wym/h
- Natrysk – nawiew - 6 wym/h, wywiew 8 wym/h

- Umywalnia - 5 wym/h
- WC – 50 m³/h
- Pisuar - 25 m³/h

Zakładane parametry powietrza: (wg PN-78/B-03421)

- zima parametry powietrza zewnętrznego: $t_e = -18$ °C, wilgotność względna $\phi = 100\%$, - I strefa klimatyczna
- zima parametry powietrza wewnętrznego: $t_w = +20/+24$ °C, wilgotność względna wynikowa
- lato parametry powietrza zewnętrznego: $t_e = 30$ °C, wilgotność względna $\phi = 45\%$, - I strefa klimatyczna
- lato parametry powietrza wewnętrznego: temperatura i wilgotność względna

5.2 Wentylacja pomieszczeń.

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń budynku socjalnego zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła z powietrza usuwanego. Instalacja jest przewidziana do pracy ciągłej w czasie funkcjonowania z osłabieniem wydajności poza okresem użytkowania. System rozdziału powietrza zaprojektowano jako góra-góra. Centrala podwieszana zlokalizowana w przestrzeni stropu podwieszanego.

Powietrze dla potrzeb wentylacji mechanicznej jest czerpane za pomocą ściennych czerpni powietrza z wewnętrznym osiadowaniem i żaluzjami. Czerpane powietrze podlegać będzie obróbce filtracji i obróbce cieplnej w podwieszanej centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej z krzyżowym wymiennikiem ciepła.. Centralę należy wyposażyć w automatykę wraz z szafą automatyki. Powietrze zużyte zostaje usunięte z pomieszczenia przy pomocy sieci kanałów do centrali wentylacyjnej z wymiennikiem krzyżowym, a następnie poza instalację poprzez dachową wyrzutnię powietrza wspartą na podstawie dachowej typu All. Dla potrzeb tłumienia hałasu przewidziano tłumiki w centrali. Pomieszczenia WC - projektuje się wyposażyć w instalację wyciągową mechaniczną usuwającą powietrze poza budynek przez wyrzutnie dachowe. Przepływ powietrza zapewniony zostanie poprzez zastosowane wentylatory dachowe. Wentylatory załączane ze światłem i wyłączane z opóźnieniem czasowym 3,0 min.

W celu ochrony akustycznej projektuje się zastosowanie po stronie ssawnej wentylatorów kanałowych tłumików akustycznych.

5.3 Budynek dyspozytorni

Pomieszczenia budynku dyspozytorni projektuje się wentylować grawitacyjnie. Nawiew powietrza świeżego zapewniony zostanie przez nawietrzaki podokienne.

Pomieszczenie WC należy wyposażyć w wentylator łazienkowy. Wentylator załączany ze światłem, wyłączany z opóźnieniem czasowym 3,0min.

5.4 Budynek Hali sortowni z halą przyjęć.

Dla potrzeb wentylowania hali przyjęć projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej zapewniającą 3 wym./h powietrza świeżego. Z uwagi na brak ogrzewania w pomieszczeniu hali zastosowanie instalacji odzysku ciepła z powietrza usuwanego jest ekonomicznie nieuzasadnione. Przepływ powietrza wymuszony zostanie poprzez projektowane wentylatory.

Projektuje się zastosowanie osiowych wentylatorów nawiewnych zamontowanych w ścianie zewnętrznej hali. Projektuje się zastosowanie 2 wentylatorów o wydajności 6150m³/h. Wywiew powietrza odbywać się będzie dzięki wentylatorom dachowym. Projektuje się zastosowanie 3 wentylatorów dachowych o wydajności 4100m³/h każdy.

Lokalizacja wentylatorów wg części rysunkowej opracowania. Wentylatory nawiewne i wywiewne załączane równolegle. Szafy sterownicze wentylatorów należy zlokalizować w pomieszczeniu uzgodnionym z inwestorem. Wentylatory wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

Pomieszczenie hali instalacji sortowania odpadów projektuje się wyposażyć w wentylację mechaniczną wyciągową zapewniającą min 1 wym./h powietrza świeżego. Projektuje się zastosowanie wentylatorów dachowych typ DHS355DV. Pomieszczenie należy wyposażyć w 8 wentylatorów wydajności 1910m³/h każdy. Wentylatory przewidziane do pracy równoległej. Wentylatory uruchamiane w pomieszczeniu określonym przez Inwestora.

W celu skompensowania powietrza usuwanego poprzez wentylatory projektuje się zastosowanie czerpni ściennych typ CWP. Projektuje się wykonanie 8 czerpni o wymiarach 700x700mm każda. Spód czerpni należy zlokalizować min. 2,0m nad poziomem terenu.

5.5 Instalacja kanałowa i elementy rozdziału powietrza.

Powietrze dla celów wentylacyjnych jest rozprowadzane i zbierane za pomocą instalacji kanałowej, którą stanowią:

- kanały i kształtki prostokątne typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 łączonej kołnierzowo w klasie szczelności A wg normy PN –B –76001, łączone kołnierzowo profilami P-20 i P-30,
- kanały i kształtki w systemie spiro, łączone mufowo lub nyplowo,
- do podłączeń anemostatów nawiewnych i wyciągowych – kanały elastyczne typu flex izolowane akustycznie,
- instalację kanałową w budynku kompostowni należy wykonać z tworzywa sztucznego (PPs lub PVC-U),
- kanały i kształtki okrągłe biegnące pod ziemią należy wykonać z rur tworzywowych.

Kanały i kształtki instalacji nawiewnej i wywiewnej na odcinku od czerpni do centrali oraz od centrali do wyrzutni należy izolować wełną mineralną o grubości 80mm na folii aluminiowej. Kanały prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo płaszczem zewnętrznym z blachy stalowej o grubości 0,5mm. Pozostałe kanały wentylacji mechanicznej układu nawiewnego i wywiewnego izolować wełną mineralną o grubości 40mm na zbrojonej folii aluminiowej.

Kanały i kształtki instalacji wentylacyjnej mechanicznej należy prowadzić w dostępnych przestrzeniach międzystropowych oraz w innych miejscach przybliżonych w części rysunkowej opracowania. Dokładne trasy prowadzenia przewodów wentylacyjnych należy określić na etapie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych.

Elementami rozdziału powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach będą:

- kwadratowe anemostaty nawiewne i wywiewne 4-drożne wraz ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami regulacyjnymi,
- kwadratowe anemostaty wywiewne 4-drożne wraz ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami regulacyjnymi,
- kołowe zawory wywiewne i nawiewne wraz z ramkami montażowymi (pomieszczenia sanitarne),
- kratki stalowe do kanałów prostokątnych z przepustnicami
- kratki tworzywowe.

Na przejściach instalacji kanałowej przez stropy oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż. – ze sprężyną powrotną i elementem topikowym. Elementy instalacji mocować na zawieszach i podporach systemowych nie powodujących uszkodzeń izolacji cieplnej i powodujących drgania lub przemieszczenia ciągów kanałów. W wybranych miejscach kanału wentylacyjne przecinające odrębne strefy p.poż należy obudować izolacją ognioochronną o grubości 60mm klejonej za pomocą zaprawy klejącej.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe należy montować na podstawach dachowych typu A-II.

Instalacje kanałowe odseparować od urządzeń drgających (wentylatory, centrale wentylacyjne) za pomocą brezentowych połączeń elastycznych z kołnierzami montażowymi.

Wentylatory kanałowe o przekroju okrągłym łączyć z instalacjami kanałowymi za pomocą klamer montażowych.

Na instalacjach kanałowych przewidzieć klapy rewizyjne o wielkości zalecanej do danego obwodu kanału celem okresowej wizualnej kontroli czystości instalacji i okresowego czyszczenia instalacji za pomocą specjalistycznego sprzętu. Na instalacji zamontować tłumiki akustyczne.

5.6 Instalacja odprowadzenia kondensatu.

Od urządzeń wentylacyjnych (spod tac ociekowych wymienników krzyżowych) należy grawitacyjnie odprowadzić kondensat wytworzony w procesie chłodzenia powietrza obiegowego. Projektowany spadek instalacji spływu skroplin wynosi 1% w kierunku odbiornika wody. Instalację po zasyfonowaniu należy podłączyć do kanalizacji. Włączenia do pionu wykonać z zastosowaniem syfonów. Każdy z syfonów powinien być wykonany jako rozłączny za pomocą kształtek PCV z gwintem w celu okresowego czyszczenia. Włączenia do projektowanego pionu należy dokonać poprzez syfon do urządzeń klimatyzacyjnych z blokadą antyzapachową i rewizją. Przewody prowadzić ze spadkiem 1%. Przewody skroplinowe prowadzić w izolacji o gr.9mm. Instalację wykonać z rur PCV do wody zimnej w systemie klejonym.

6 Wytyczne branżowe.

– Budowlane:

W planowanych miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać przekucia budowlane a następnie je doszczelnić do klasy odporności poszczególnych przegród.

Miejsca przejść instalacji przez połąć dachową należy szczelnie opierzyć. W pobliżu elementów regulacyjnych na instalacjach kanałowych oraz w pobliżu elementów rozdziału powietrza wentylacyjnego należy przewidzieć klapy rewizyjne i serwisowe.

Konstrukcje pod urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne zabezpieczyć antykorozyjnie. Pod urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne wykonać odpowiednie konstrukcje wsporcze / wzmocnienia i posadowienia betonowe.

– Eksploatacyjne:

Po uruchomieniu układów wentylacyjnych należy przeprowadzić regulację aerodynamiczną i hydrauliczną poszczególnych układów. Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być pod systematyczną stałą obsługą konserwacyjną i serwisową wykwalifikowanej firmy na zasadzie umowy. Wszyscy pracownicy Inwestora upoważnieni do załączania i wyłączania oraz wszelkich nastaw pracy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinni zostać w tym zakresie przeszkoleni oraz powinni posiadać wykształcenie techniczne oraz bieżące systematyczne kursy BHP i p.poż.

– Wytyczne elektryczne

Do wszystkich urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych doprowadzić zasilanie elektryczne zgodnie z DTR urządzeń. Wszystkie silniki w sposób trwały uziemić. Elementy metalowe urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zlokalizowanych ponad połąć dachową połączyć ze zbiorczą instalacją odgromową. Wentylatory dachowe wyposażać w wyłączniki serwisowe.

7 Uwagi końcowe.

7.1 Wykonanie i odbiór instalacji

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

7.2 Stosowane materiały i urządzenia

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur,

7.3 Użytkowanie instalacji.

- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.
- W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.

7.4 P.poż.

- Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić do klasy przegrody np. technologią HILTI.

Opracowanie:

mgr inż. Katarzyna Kamińska