

Biuro: ul. "WIRA" Bartoszewskiego 16/6

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:

**Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zamościu
ul. Królowej Jadwigi 8, 22-400 Zamość**

NAZWA INWESTYCJI:

**BUDYNEK SALI MAT W OSIR ZAMOŚĆ
na dz. Nr 4/9 i 4/11 przy ul. Królowej Jadwigi w Zamościu**

TEMAT:

**Przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja wodociągowa, kanalizacji
sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej**

ADRES OBIEKTU: **ul. Królowej Jadwigi**

JEDNOSTKA EW./OBRĘB: **066401_1/1 m. Zamość**

NR EWID. DZIAŁEK: **4/9 i 4/11**

egz. Nr **5**

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT	mgr inż. Radosław Zaklekta LUB/0310/POOS/12	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Albert Zajac LUB/0282/PWOS/12	

Biłgoraj – Marzec 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Lp.	Wyszczególnienie	Skala	Str. lub Nr rys.
1	2	3	4
1	Strona tytułowa		1
2	Spis zawartości projektu		2
3	Opis techniczny		3-14
4	Informacja BiOZ		15-17
5	Rysunki:		
	1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	01 Z
	2. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej	50/100	S1
	3. Rzut parteru instalacji wod.-kan.	1:100	S2
	4. Aksonometria instalacji wod-kan	---	S3
	5. Rzut parteru instalacji c.o.	1:100	S4
	6. Rozwinięcie instalacji c.o.	---	S5
	7. Schemat technologiczny węzła	---	S6
	8. Rzut parteru wentylacji mechanicznej	1:100	S7
	9. Rozwinięcie wentylacji mechanicznej	---	S8

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie i wytyczne Inwestora,
- 1.2. Wizja lokalna,
- 1.3. Projekt architektury,
- 1.4. Mapa do celów projektowych,
- 1.5. Obowiązujące przepisy prawne.

2. Temat i zakres opracowania

Tematem projektu jest budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej i wewnętrznych instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej w budowanej hali sportów walki z zapleczem szatniowo-sanitarnym na dz. Nr 4/9 i 4/11 przy ul. Królowej Jadwigi w Zamościu.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

- przyłącze kanalizacji sanitarnej
- instalację wodno-kanalizacyjną,
- instalację centralnego ogrzewania zasilającą grzejniki i aparaty grzewcze,
- instalację wentylacji mechanicznej.

3. Stan istniejący

Istniejący budynek, do którego zostanie dostawiona hala z zapleczem jest wyposażony w instalację wodociągową, hydrantową, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej.

Źródłem wody w istniejącym budynku jest przyłącze wodociągowe wpięte do miejskiej sieci. Przyłącze jest wprowadzone do wymiennikowni. W pomieszczeniu tym znajduje się także zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 500dm³. Ciepła woda użytkowa jest wyposażona w dodatkowy przewód do cyrkulacji. Dla części rozbudowywanej należy wykonać wpięcia przewodów do istniejącej instalacji w pomieszczeniu wymiennikowni.

Na zewnątrz budynku znajduje się przyłącze kanalizacji sanitarnej, do którego należy podłączyć wewnętrzną instalację z wykonaniem zewnętrznego odcinka kanalizacji sanitarnej.

Instalacja centralnego ogrzewania, której źródłem zasilania w czynnik grzewczy jest miejska sieć ciepła jest podzielona na 6 obiegów grzewczych wychodzących z rozdzielacza DN100. Projektowaną instalację wpiąć do rozdzielacza po uprzednim jego przedłużeniu.

Instalacja wentylacji mechanicznej dla całej istniejącej części odbywa się poprzez kilka niezależnych od siebie instalacji zasilanych z central wentylacyjnych. Dla dobudowanej części zaplecza należy wykorzystać istniejącą centralę wentylacyjną, która wentyluje część sanitarno-szatniową budynku.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Projektowane przyłącze, należy włączyć do projektowanego wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku i doprowadzić do istniejącej studzienki oznaczonej jako Si zlokalizowanego na dz. Inwestora. Przewody ułożyć grawitacyjnie z minimalnym spadkiem 2 i 1% zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu oraz głębokością przedstawioną na profilu przyłącza.

Uwaga:

Skrzyżowanie z kablem energetycznym w odległości pionowej od kabla wynosi 0,45cm.

Rurociągi

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U DN160 klasy T (SDR34) SN8, litych o wydłużonym kielichu wg wymagań PN-EN 476:2011 z uszczelką elastomerową.

Uzbrojenie przyłącza

Na trasie projektowanego przyłącza, należy posadowić studzienki inspekcyjne o średnicy min. DN400mm z kinetą zbiorczą z PP, rurą trzonową gładkościenną z PVC-U DN400x7,9mm oraz włazem klasy D400-40t (zgodnie z normą EN-124) na rurze teleskopowej DN315 z uszczelką manszетową.

Montaż przewodów kanalizacyjnych

Do montażu przyłącza, należy zastosować rury kanalizacyjne z ważną aprobatą techniczną i spełniając wymagania PN. Połączenia kielichowe rur PVC-U uszczelniać za pomocą typowych uszczelek.

Badania przewodów

Po wykonaniu robót montażowych, należy wykonać próbę szczelności wykonanych odcinków wraz ze spisaniem protokołu z próby.

Odbiory

Wykonane przyłącze przed zasypaniem podlega inwentaryzacji geodezyjnej.

4.2. Roboty ziemne**Wykopy otwarte o ścianach pionowych**

Trasa winna być wytyczona na gruncie przez uprawnionego geodetę. Projektuje się ręczne i mechaniczne wykonywanie wykopów koparką o poj. łyżki 0,15m³ i ścianach pionowych. Wykopy należy wykonywać zgodnie z normami PN-B-06050:1999 oraz PN-B-10736:1999.

Wykop pod przewody, należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kolektora. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Zaprojektowano wykopy otwarte o ścianach pionowych, umacnianych. Umacnianie ścian należy wykonywać sukcesywnie, w miarę pogłębiania wykopów. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległości nie mniej niż 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ±3cm dla gruntów zwięzłych, ±5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5\text{cm}$. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekroczyć $\pm 10\text{mm}$. Układanie rur z tworzyw sztucznych może odbywać się w temperaturze powietrza od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Na czas budowy, wykopy należy ogrodzić i oznakować dla ruchu pieszego i dla ruchu pojazdów. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną projektu.

Podłoże

Podłoże z kruszywa naturalnego odpowiadająca wymaganiom PN-EN 13242:2004, o uziarnieniu $2\div 20\text{ mm}$ lub $2\div 31,5\text{ mm}$ i zawartości frakcji pylastej i ilastej mniejszej niż 5%, zagęszczonym do $I_s \geq 0,95$ grubości 100mm, ubijanie sprzętem mechanicznym.

Rury należy układać na dnie wykopu w taki sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Parametry wytrzymałościowe podłoża nie mogą być niższe od przyjętych w dokumentacji projektowej, ponadto powinny umożliwiać zachowanie spadku hydraulicznego.

Wykonanie obsypki zasadniczej i górnej

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0.3m. Obsypkę do wysokości, co najmniej 0.3m ponad górną krawędź rury należy wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zasyпка

Do zasyпки należy użyć gruntu rodzimego. Gdyby grunt rodzimy nie nadawał się do wykonania zasyпки, wtedy należy użyć kruszywa jak dla podsypki. Zasyпку należy wykonać, do istniejącej rzędnej tereny, 30cm należy wykonać piaskiem, pozostałą wysokość wypełnić gruntem rodzimym. Do zagęszczania zasyпки użyć można wibratorów o masie do 200kg. Stopień zagęszczenia $I_s=0,98$. Do górnej warstwy zasyпки dla rurociągów układanych pod drogą nie mogą być stosowane grunty wysadzinowe.

Warunki geotechniczne

Nie przewiduje się występowania wód podziemnych. Ewentualny sposób odwodnienia należy uzgodnić z Inwestorem. Zaleca się prowadzenie prac w porze suchej.

4.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Projektowana instalacja wody zimnej będzie zasilana z istniejącej instalacji znajdującej się w pomieszczeniu węzła. Rozprowadzenie instalacji wody zimnej projektuje się po wierzchu ścian z istniejącego węzła do pomieszczeń szatni oraz w posadzce i bruzdach ściennych w samej szatni i sanitariatach.

Poziomy i pionowy instalacji wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacji prowadzone po wierzchu ścian od miejsca włączenia do szatni i sanitariatów wykonać z rur ze szwem spawanych laserowo ze stali odpornej na korozję o numerze 1.4521 zgodnych z PN-EN 10088 / PN-EN 10312 seria 2. Rury łączyć kształtkami zaprasowywanymi. Natomiast odcinki prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych z rur PE-RT/AL/PE-HD

łączone przy użyciu złączek zaprasowywanych. Łączenia rur z armaturą, należy dokonać za pomocą łączników gwintowanych z wkładką mosiężną.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować otuliną ze spienionego poliuretanu z płaszczem PVC o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda=0,035\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C i grubości 20mm dla średnic wew. do 22mm i 30mm dla średnicy wew. od 22mm.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i podłogowych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuratenowej zewnętrznie pokrytą folią PE w kolorze niebieskim dla zimnej, a czerwonym dla ciepłej i cyrkulacji, grubość izolacji 9mm, $\lambda=0,040\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C .

Grubość warstwy tynku przy układaniu w bruzdach ściennych powinna wynosić: 4cm zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku, gdy nie ma takich możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do umywalki, zlewozmywaka i płuczki zbiornikowej, należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej i płuczki, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki.

Do przygotowania ciepłej wody zostanie wykorzystany istniejący zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 500dm^3

Podczas montażu instalacji, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażowej dostarczanej przez producenta rur. Dotyczy to zwłaszcza odstępów między podporami podwieszanymi, lokalizacji punktów stałych, kompensacji oraz sposobu mocowania do ścian, stropów lub zawiesi. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

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 30 minut i obserwować armaturę i przewody.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy wykonać dezynfekcję instalacji.

Armatura

1. Baterie umywalkowe: stojące, wylewka stała, regulator ceramiczny, uruchamianie dźwignią,
2. Baterie prysznicowe,
3. Zawory kątowe zespolone z filtrem siatkowym

Nie należy stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków.

4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wszystkie przewody prowadzone w obrębie pomieszczeń z podłączanymi przyborami, należy wykonać z rur PP-HT kielichowych z uszczelnieniem z pierścienia gumowego o śr. DN50 od umywalki, prysznicza oraz DN110 od WC. Przewody DN50 i DN75 ułożyć w bruzdach ściennych i pod poziomem podłogi.

Pion K1 należy wyprowadzić ponad dach budynku do wysokości min. 30cm ponad pokrycie dachowe i zakończyć wywiewkami z PCV o średnicy 160mm w kolorze dachu. Przy przejściu przez dach należy wykonać przejście szczelne. Na pionie zamontować rewizję. Pion obudować płytą KG.

Wszystkie kanalizacje ściekowe i sanitarne będą odprowadzane grawitacyjnie do zewnętrznego kolektora. Kolektory kanalizacji sanitarnej wymiarowano tak, aby prędkości przepływu w kolektorach nie były mniejsze niż 0,80m/s. Spadek poziomów kanalizacyjnych prowadzonych w posadzce i bruzdach ściennych min. 2%.

Próba szczelności, płukanie

W trakcie wykonania instalacji kanalizacyjnej, należy sukcesywnie sprawdzać zachowanie spadków. Po całkowitym wykonaniu, należy instalację kanalizacji przepłukać oraz poddać próbie szczelności. Próba szczelności winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby szczelności, należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Przemysłowe i Sanitarne i udokumentować protokołem.

Biały montaż

1. Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt"
2. Umywalki pojedyncze porcelanowe 50cm z syfonem gruszkowym.
3. Płaskie odwodnienie liniowe (do prysznica)
 - ze stali nierdzewnej 1.4301,
 - wysokość od 90 do 150 mm,
 - wydajność odpływu od 0,8 do 1,0 l/s,
 - ze stopami montażowymi,
 - odpływ z przestawną wysokością zasyfonowania 50mm
 - z zabezpieczeniem przeciw cofaniu się wody i z możliwością czyszczenia rury odpływu,
 - z elementem do wyrównania wysokości,
 - ruszt ze stali nierdzewnej

4.5. Instalacja centralnego ogrzewania

Założenia

Założenia parametru klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno – budowlanych oraz innych przepisów w tym zakresie:

1. Współczynniki przenikania ciepła [$W/m^2 \cdot K$] zostały policzone dla przegród wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego,
2. Obciążenie cieplne obliczone wg normy PN-EN 12831,
3. Obliczania szczytowej mocy cieplnej, temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto zgodnie z tablica NB.1 normy PN-EN 12831:
4. Obliczania szczytowej mocy cieplnej, temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z tablica NB.2 normy PN-EN 12831,
5. Lokalizacja budynku – Zamość, III strefa klim., (temp. oblicz. zew. $-20^{\circ}C$)
6. Uwzględniono usytuowanie budynku względem stron świata.
7. Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc grzewczą: $Q_{co} = 23,69$ [kW]

Podstawowe wyniki obliczeń

Strata ciepła przez przenikanie	5,04kW
Strata ciepła na wentylację (obl. zgodnie z PN-EN 12831)	18,65kW
Całkowita strata ciepła budynku	23,69kW

Własności budynku:

Wskaźnik cieplny budynku [W/m^3]	96,5 W/m^3
Wskaźnik cieplny budynku [W/m^2]	34,5 W/m^2

Pozostałe parametry

Czynnik grzewczy w instalacji c.o.	woda
Parametry obiegów grzewczych	80/60°C
Powierzchnia grzewcza budynku:	245,50m ²
Kubatura grzewcza budynku:	687,50m ³

Ogólna charakterystyka instalacji

Projektowana instalacja c.o. będzie zasilana z istniejącego węzła cieplnego i została podzielona na dwa niezależne obiegi grzewcze. Jeden do zasilania aparatów grzewczych w sali sportów walki, natomiast drugi do zasilania grzejników w pomieszczeniach szatni i sanitariatów. Włączenia w węźle należy wykonać poprzez przedłużenie (dospawanie) istniejącego rozdzielacza stalowego o średnicy DN100. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym. Przewody zasilające aparaty grzewcze i od pomieszczenia węzła do szatni wykonać z rur ze stali nierostowej 1.0308 zgodnych z PN-EN 10305-3 ocynkowanych zewnętrznie łączonych kształtkami zaprasowywanymi. Natomiast od wejścia do szatni z rur PE-RT/AL/PE-HD o średnicy zgodnie z częścią graficzną projektu o struktura molekularna i skład gwarantują stabilność termiczną i trwałość mechaniczną do temperatury roboczej +95°C. Ciśnienie 10bar, Minimalny promień gięcia 5xd. Współ. rozszerzalności liniowej 0,025 [mm/mK].

Obiegi wody grzewczej wymuszany będzie poprzez dwie elektroniczne pompy obiegowa zamontowaną na przewodzie zasilającym w węźle dla każdego z obiegów. W pomieszczeniach budynku projektuje się montaż grzejników stalowych płytowych z dolnym podłączeniem zasilania i powrotu, łazienkowych drabinkowych oraz aparaty grzewczo wentylacyjne.

Ze względu na przymusowy demontaż istniejących grzejników, należy zdemontować dwa istniejące grzejniki typu CV11 600x1800mm, przewody szczelnie zakorkować i pozostawić w posadzce. Zdemontowane grzejniki i armaturę należy wykorzystać przy montażu projektowanej instalacji.

Czynnik grzewczy

Dla instalacji czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 80/60°C. Dla takich parametrów dokonano doboru aparatów grzewczych, grzejników oraz armatury i obliczono średnice przewodów.

Przewody zasilające i powrotne

Poziomy i pionowy instalacji c.o. z węzła do zaplecza socjalnego i aparatów grzewczych wykonać z rur ze stali nierostowej 1.0308 zgodnych z PN-EN 10305-3 ocynkowanych zewnętrznie łączonych kształtkami zaprasowywanymi. Natomiast przewody w obrębie zaplecza wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT z warstwą aluminium 0,25mm o średnicy zgodnie z podanymi na rysunku z ułożeniem w posadzce.

Połączenia grzejników przez skręcanie na gwint. Kompensację wydłużeń termicznych rozwiązano za pomocą naturalnych załamania.

Elementy grzejne

W pomieszczeniach budynku zastosowano grzejniki stalowe, dwu płytowe o wysokości 600mm z podłączeniem dolnym, które standardowo wyposażone są w zawory termostaticzne, a dodatkowo zamontować głowice termostaticzną oraz zawód podwójny przyłączeniowy do podłączenia od spodu. Wszystkie podłączenia grzejników wykonać dolne z wyjściem przewodów ze ściany.

W łazienkach należy zastosować grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Maksymalne ciśnienie robocze 10.0 bar, maksymalna temperatura pracy 110°C. Podłączenie grzejników 2 × 1/2".

1. Na podłączeniu do grzejników płytowych dolnozasilanych należy zainstalować element przyłączeniowy do systemów dwururowych figura kątowna z odcięciem, spustem i napełnieniem.

Grzejniki łazienkowe należy wyposażyć na zasilaniu w zawór termostaticzny kątowny z precyzyjną regulacją i widoczną nastawą wstępną. Na powrocie z grzejnika zabudować zawór powrotny kątowny z funkcjami odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika.

Elementami grzewczymi w hali będą dwie wodne nagrzewnice powietrza o mocy grzewczej każdej min. 12kW przy temperaturze zasilania i powrotu 80/60°C, minimalna wydajność powietrza $V=1000\text{m}^3/\text{h}$ na drugim biegu.

Kompletny zestaw sterująco-zabezpieczający do nagrzewnic

Elementy zestawu sterującego:

- sterownik z wyświetlaczem dotykowym,
- moduł sterujący,
- siłownik przepustnic 0-10V,
- zawór 3-drogowy z siłownikiem 3-punktowym,
- czujnik temperatury powietrza zewnętrznego,
- czujnik temperatury powietrza recyrkulacyjnego,
- czujnik temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczenia,
- czujnik temperatury czynnika grzewczego.

Podstawowe funkcje:

- modulowana lub 3-stopniowa regulacja wentylatora,
- płynna regulacja temperatury powietrza nawiewanego,
- bilans, nadciśnienie lub podciśnienie względem wentylatorów dachowych,
- zabezpieczenie przeciwzamrozeniowe pomieszczenia,
- ochrona przeciwzamrozeniowa urządzenia,
- programator tygodniowy,

Odpowietrzenie instalacji

W celu odpowietrzenia instalacji w jej najwyższych punktach zamontować automatyczne odpowietrzniki 1/2" poprzedzone zaworem odcinającym kulowym.

Zamocowanie przewodów

Jako elementy mocujące przewody, należy zastosować pojedyncze lub podwójne uchwyty stalowe z przekładką elastyczną o maksymalnym rozstawie 1,5-2,0m oraz zgodnie z zaleceniami producenta przewodów.

Płukanie i próby szczelności

Podczas montażu rurociągów, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ze zładu ewentualnych zanieczyszczeń, należy dwukrotnie przepłukać instalację wodą o prędkości przepływu około 2,0 m/s. Napełnienie instalacji wodą należy tego dokonać przez filtr siatkowy wielkość oczek max. 80µm. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną.

Warunki wykonania badania szczelności:

- Wszystkie odbiory i próby szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robot budowlanych wymaga zakrywania bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Izolacje termiczne rurociągów

Należy wykonać izolację cieplną przewodów prowadzonych po wierzchu ścian otulinami ze spienionego poliuretanu z płaszczem PVC, grubości 30mm o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda=0,035\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C. Natomiast przewody prowadzone w bruzdach ściennych i podłogowych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuratenowej zewnętrznie pokrytą folią PE w kolorze niebieskim dla powrotu, a czerwonym dla zasilania, grubość izolacji 9mm, $\lambda=0,040\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C.

Znakowanie rurociągów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym zgodnie z PN-70/N-01270.

Armatura

2. Głowice termostatyczne z czujnikiem cieczowym - zakres 6-28°C,
3. Element przyłączeniowy figura kątowna z odcięciem, spustem i napełnieniem
4. Zawór na powrocie grzejnika łazien. figura kątowna z nastawą wstępną i spustem
5. Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN15,
6. Zawory kulowe, zwrotne PN16
7. Manometry tarczowy, klasy 1,6, zakres 0-6bar, średnica tarczy min. 60mm,
8. Termometry tarczowy, klasa 1,0, zakres temp. 0-120°C, średnica tarczy min. 60mm,
9. Bezdzławnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym, ze zintegrowanym elektronicznym układem regulacji wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy

ciśnienie o następującym punkcie pracy:

Obieg grzejnikowy: $V=0,08\text{m}^3/\text{h}$, $H=0,48\text{m}$

Obieg nagrzewnic: $V=1,06\text{m}^3/\text{h}$, $H=2,54\text{m}$

10. Zawór równoważący DN25

Funkcje: równoważenie, nastawa wstępna, pomiar, odcięcie.

4.6. Wentylacja mechaniczna

Ogólna charakterystyka instalacji

Dla potrzeb wentylacji projektowanych pomieszczeń szatni i sanitariatów zaprojektowano układ wentylacji nawiewno-wywiewnej, który będzie realizowany poprzez istniejącą centralę nawiewno-wywiewną, która zlokalizowana jest w sąsiedniej części budynku w przestrzeni sufitu podwieszanego w sali siłowni. Projektowane przewody należy włączyć do istniejących kanałów o wymiarach 600x300mm z zamontowaniem przepustnic wielopłaszczyznowych na istniejącym i projektowanym kanale.

Temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczenia $+24^{\circ}\text{C}$ odbywać się będzie siecią kanałów okrągłych i prostokątnych rozprowadzane pod stropem projektowanych pomieszczeniach. Zakończeniem kanałów wentylacyjnych będzie anemostatami oraz przyłączami poziomymi.

W pomieszczeniach z WC przewiduje się dwa wentylatory łazienkowe o niskim poziomie hałasu i wydajności $50\text{m}^3/\text{h}$. Wentylatory sprząc z włącznikiem oświetlenia pomieszczenia.

Hala sportów walki wentylowana będzie poprzez nawiew powietrza z zewnątrz i wywiewana przez wentylator dachowy.

Zostało założone mieszanie powietrza zewnętrznego z wewnętrznym w stosunku 70% zewnętrznego z 30% powietrza wewnętrznego.

Nawiew powietrza do hali sprząc z wentylatorem na dachu tak, aby uruchomienie nagrzewnicy i pobór powietrza z zewnątrz powodował załączenie wentylatora dachowego.

Część nawiewna składa się z:

1. Czerpni ściennej - wyposażona w siatkę ocynkowaną oraz żaluzje stałe, zabezpieczające otwory czerpny przed opadami atmosferycznymi.
2. Króciec elastyczny - ułatwiający zamontowanie urządzenia do czerpni powietrza lub dalszej instalacji oraz zapobiegający przenoszeniu ewentualnych drgań.
3. Komorę mieszania ze stali ocynkowanej z filtrem powietrza kasetowy klasy EU3 oraz komorę recyrkulacji. Komora wyposażona jest we wloty powietrza świeżego i obiegowego z płynną regulacją stopnia otwarcia przepustnic w zakresie 0–100%, które umożliwia zmianę ilości dostarczanego świeżego powietrza.
4. Nagrzewnicę powietrza o mocy grzewczej każdej min. 12kW przy temperaturze zasilania i powrotu $80/60^{\circ}\text{C}$, minimalna wydajność powietrza $V=1000\text{m}^3/\text{h}$ na drugim biegu.

Część wywiewna składa się z:

1. Wentylator dachowy z poziomym wyrzutem powietrza.
Wydajność $V=1400\text{m}^3/\text{h}$.
2. Podstawy dachowej z rurą spiro - materiał wykonania: blacha stalowa ocynkowana
3. Cokół blaszany do dachów skośnych - materiał wykonania: blacha stalowa ocynkowana. Służy do montowania podstaw dachowych do dachów skośnych. Cokół należy dociąć pod kątem odpowiadającym pochyleniu dachu.
4. Przepustnica zwrotna - Materiał wykonania: blacha stalowa ocynkowana

5. Przełmiennik częstotliwości 0,75 kW

Kanały i kształtki

Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów okrągłych typu SPIRO i FLEX, oraz kanałów prostokątnych z blachy ocynkowanej o grubości 0,8mm. Połączenia kanałów i kształtek wentylacyjnych wykonać zgodnie z PN-B-76002:1996. W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych, zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o szerokości 10cm. Do wszystkich elementów zainstalowanych na kanałach powietrznych należy zapewnić dostęp dla obsługi i konserwacji. Kanały wentylacyjne należy prowadzić pod stropem pomieszczeń.

Dobór ilości powietrza wykonano na podstawie krotności wymian:

- Szatnie - 4 w/h
- Sanitariaty 5 w/h
- WC - 50 m³/h
- Hala 2 w/h

Montaż kanałów

Jeżeli producent systemu przewodów nie zaleci inaczej, do mocowania kanałów stosować obejmy wykonane z blachy ocynkowanej z gumową wkładką amortyzującą z podwójnym gwintem. Zawieszenia należy montować co 2 mb długości kanału oraz w pobliżu zmiany kierunku dystrybucji powietrza. Zawieszenia przytwierdzone są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy ocynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei kotwiącej z gwintem wewnętrznym.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach o wymiarach od 50 do 100mm większych od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody powinny muszą być obłożone wełną mineralną o grubości 20mm.

Nawiewnik i wywiewniki

Zakończenie kanałów w części zaplecza sanitarnego należy zastosować anemostaty o średnicy $\Phi 125$ i $\Phi 160$.

Po montażu całej instalacji należy wyregulować wydajności całej instalacji wraz ze spisaniem protokołu.

Izolacja

Kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej samoprzylepnej o grubości 20mm.

Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej

anemostat nawiewny	SR-S 160	4szt.
anemostat wywiewny	SR-E 160	1szt.
	SR-E 125	3szt.
rura SPIRO	DN160	6mb.
kanał blaszany ocynk.	200x160	4mb.
	200x200	3mb
	200x300	12mb.
kolano	160/90	5szt.
	125/90	3szt.
	300x200	2szt.

	200x300	3szt.
siodło	200x300	2szt.
trójnik	300x200/160	1szt.
	300x200/125	1szt.
	200x200/160	1szt.
	200x200/125	1szt.
	200x160/160	1szt.
	200x160/125	1szt.
redukcja	200x160/160	2szt.
redukcja asymetryczna	200x200/200x160	2szt.
	300x200/200x200	2szt.
wentylator	Łazienkowy	2szt.
	Dachowy	1szt.
aparat grzewczo- wentylacyjny	12kW + KMS	2szt.
przepustnica regulacyjna	300x200	2szt.

5. Obszar oddziaływania przyłącza kanalizacji sanitarnej

Obszar oddziaływania przyłącza zamyka się na działce, w której jest prowadzone. Dla przyłącza w wielkości 2,0m po obu stronach osi przewodu wyznacza się pas ochronny.

6. Uwagi

Ze względu na sąsiadowanie istniejącego zespołu szatniowo-sanitarnego proponuje się montaż armatury i urządzeń o identycznym standardzie i wykonaniu.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlanych – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym.

Informacje zawarte na rysunkach, w opisie technicznym umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynku i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiach technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką bud.

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.

Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez pisemnej zgody projektanta.

Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz.83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.

Opracował:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTOR:

**Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zamościu
ul. Królowej Jadwigi 8, 22-400 Zamość**

NAZWA INWESTYCJI:

**BUDYNEK SALI MAT W OSIR ZAMOŚĆ
na dz. Nr 4/9 i 4/11 przy ul. Królowej Jadwigi w Zamościu**

TEMAT:

**Przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja wodociągowa, kanalizacji
sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej**

ADRES OBIEKTU: **ul. Królowej Jadwigi**

JEDNOSTKA EW./OBRĘB: **066401_1/1 m. Zamość**

NR EWID. DZIAŁEK: **4/9 i 4/11**

	IMIĘ I NAZWISKO, ADRES	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Radosław Zaklekta ul. Cegielniana 37/4 23-400 Biłgoraj	

BIŁGORAJ – Luty 2017 r.

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej.

2. Istniejące obiekty budowlane

Na placu budowy znajduje się istniejące i budowany budynek.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują.

4. Przewidziana skala i rodzaje zagrożeń występujących podczas robót budowlanych oraz miejsce ich wystąpienia

Roboty polegające między innymi na:

1. Wykonywanie wykopów i związanych z tym odspojeniem istniejących warstw,
2. Poruszanie się pracowników w pobliżu czynnej drogi,
3. Wykonywaniu przepustów przez przegrody budowlane,
4. Wierceniu otworów w przegrodach budowlanych,
5. Kontakt z substancjami chemicznymi,
6. Wybuch gazu,
7. Zapylenie, zaproszenie oczu,
8. Urazy kończyn górnych i dolnych,
9. Przeciążenia kręgosłupa,
10. Urazy spowodowane nie przestrzeganiem przepisów BHP,
11. Obecność elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu prac i urazy spowodowane brakiem należytej ostrożności
12. Roboty transportu zewnętrznego i transportu między stanowiskowego,
13. Możliwość poparzenia podczas wykonywania prac montażowych,
14. Możliwość urazu ciała podczas wnoszenia elementów kotłowni oraz wykonywania montażu przy pomocy różnego rodzaju sprzętu.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż powinien zawierać następujące elementy:

1. Szkolenie wstępne,
2. Szkolenie stanowiskowe,
3. Szkolenie okresowe,
4. Zasady postępowania w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
5. Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
6. Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,
7. Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
8. Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
9. Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi.

W/w instrukcje powinny określać czynności niezbędne do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz; mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

1. Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
2. Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
3. Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
4. Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

1. Zapewnienie organizacji pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
2. Zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Opracował: