

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE SANITARNE

**Budowa hali produkcyjno-magazynowej wraz z
budynkiem biurowym, infrastrukturą techniczną w
Dzierżoniowie ul. Strefowa (dz.nr 51/2; 52/2; 54/2; 55/5 obręb
Zachód 5)**

Obiekt: Hala produkcyjno-magazynowa wraz z budynkiem biurowym

Adres: 58-200 Dzierżoniów, ul. Strefowa

Inwestor: WSSE Invest Park, 58-306 Wałbrzych ul. Uczniowska 16

**Projektant
generalny:** Biuro Planowania Przestrzennego Jerzy Jakimiec
ul. Słowackiego 20b, 58-300 Wałbrzych

Autorzy opracowania	Funkcja/Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Wojciech Specylak	Projektant	UAN V-7342/3/20/94	
mgr inż. Małgorzata Pundowska	Asystent		
inż. Przemysław Waszkiewicz	Asystent		

Wałbrzych, sierpień 2015

Wałbrzych, lipiec 2015 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że:

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE SANITARNE

dla zadania

Budowa hali produkcyjno-magazynowej wraz z budynkiem biurowym, infrastrukturą techniczną w Dzierżoniowie ul. Strefowa (dz. nr 51/2; 52/2; 54/2; 55/5 obręb Zachód 5)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
mgr inż. Wojciech Specylak
UAN.V-7342/3/20/94

podpis

INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Instalacja gazowa.
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
6. Instalacja kanalizacji deszczowej.
7. Instalacja wodociągowa.
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

Załączniki graficzne:

1. SZ-01 – Projekt zagospodarowania terenu - plansza zbiorcza sieci, skala 1: 500
2. SZ-02 – Kontener z zestawem hydroforowym i zestawami wodomierzowymi, skala 1:25
3. SZ-03 – Skrzynka gazowa, skala 1:50

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacji sanitarnych zewnętrznych dla przyszłej inwestycji, która jest projektowana w Dzierżoniowie przy ul. Strefowej na terenie należącym do WSSE Invest-Park sp. z o.o. w Wałbrzychu.

Powyższa inwestycja będzie zlokalizowana na działkach nr 46/1; 47/6; 47/7; 49/4; 49/5; 51/2; 52/2; 54/2; 55/5; o łącznej powierzchni 2,49 ha obręb Zachód 5 Dzierżoniów.

Projektowana inwestycja będzie polegała na wybudowaniu hali produkcyjno-magazynowej wraz z zapleciami biurowymi oraz infrastrukturą techniczną z przeznaczeniem dla maksymalnie 4 podmiotów gospodarczych.

2. Podstawa opracowania.

Opracowanie wykonano na podstawie n/w dokumentów:

- Umowa z Generalnym Wykonawcą,
- Mapa do celów projektowych,
- Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków z dnia 08.06.2015r Wodociągi i Kanalizacji sp. z o.o. Dzierżoniów
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej z 10.06.2015r Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Wrocław
- Badania geotechniczne w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża czerwiec 2015r, Geostandard Wrocław
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430),
- Informacje i wytyczne uzyskanych od Inwestora.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zewnętrzną instalację gazową
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej
- zewnętrzną instalację wodociągową i ppoż.

4. Instalacja gazowa

Przyłącze gazowe śr/c kończy się na stacji kontenerowej z zespołem gazowym wyposażonej w gazomierz rotorowy G-40 o przepływie $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ zlokalizowanej na działce inwestora.

Przyłącze gazową ś/c w części podziemnej wykonać z rur PE100 De32 (SDR 11) oraz kształtek do zgrzewania elektrooporowego.

Instalację gazową n/c w części podziemnej wykonać z rur PE100 De110-75 (SDR 17,6) oraz kształtek do zgrzewania elektrooporowego, a 1,5m przed budynkiem przejść na rury stalowe DN65, posiadające izolację trójwarstwową z PE wg DIN 30670. Ze względu na podział obiektu na 4 segmenty zaprojektowano 4 skrzynki gazowej zlokalizowane na ścianie budynku. Każda wyposażona w gazomierz miechowy BK-G25M oraz zaworów odcinający klapowy MAG-3 DN50.

Do budowy przyłącza gazowego i instalacji gazowej stosować rury polietylenowe posiadające deklarację zgodności z normą PN-EN-1555-2;2003 „Systemy rurowe z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych” lub aktualna aprobatę techniczną.

Na całej długości gazociągu roboty ziemne zostaną wykonane ręcznie. Minimalne przykrycie instalacji gazowej wynosi 0,9 m. Na dnie wykopu powinna być ułożona warstwa wyrównawcza z piasku grubości min. 0,1 m. Instalację gazową należy zasypać warstwą ochronną piasku do wysokości 0,1 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Wzdłuż gazociągu należy ułożyć przewód lokalizujący o rezystancji nie większej niż 950 Ω /km i przekroju poprzecznym nie mniejszym niż $1\pm 0,1 \text{ mm}^2$. Izolacja przewodu lokalizacyjnego powinna mieć jednostkową rezystancję nie mniejszą niż 10000 $\Omega \times \text{km}$. Przewód lokalizacyjny należy układać wzdłuż gazociągu (nad lub obok) w taki sposób, aby odległość przewodu od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5 cm. Połączenie odcinków przewodu lokalizującego należy wykonać w sposób zapewniający wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. Końce odcinków przewodu lokalizacyjnego należy wprowadzić do skrzynki ściennej i stacji kontenerowej. Druk identyfikacyjny należy sprawdzić pod względem przewodności elektrycznej. Nad gazociągami w odległości 0,4m należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym o szerokości 0,2 m.

Próby szczelności i wytrzymałości instalacji gazowej przeprowadzić wg PN-92/M-34503 oraz wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z dn. 11.09.2001 poz. 1055) ciśnieniem nie mniejszym niż 15kPa. Czas próby – 1 godzina.

Skrzyżowania instalacji gazowej z przeszkodami terenowymi wykonać wg PN-91/M-34501.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Projekt obejmuje kanalizację sanitarną na terenie inwestora.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do istniejącego kanału sanitarnego $\varnothing 200$ przebiegającego w ul. Strefowej.

Wpięcie do sieci sanitarnej należy dokonać przez istniejącą studzienkę.

Kanalizację sanitarną wykonać z bezciśnieniowych rur kielichowych z PVC-U klasy S Lite rur Dy200-160 mm. Po wyjściu rur z każdego segmentu budynku zaprojektowano studzienkę rewizyjną Tegra 600 z włazem typu ciężkiego. W miejscach zmiany kierunku trasy i na połączeniach zaprojektowano studzienki rewizyjne Tegra 600 z włazami typu ciężkiego.

Trasa kanalizacji sanitarnej i spadki jak na rysunkach. Rury w ziemi układać na podsypce z piasku grubości 20 cm. Rury po ułożeniu zasypać piaskiem bez grud i kamieni do wysokości 20 cm ponad powierzchnię rury.

6. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Projekt obejmuje kanalizację deszczową na terenie inwestora.

Ścieki opadowe z dachu odprowadzono do projektowanego zbiornika retencyjnego. Pojemność czynna zbiornika $94,2 \text{ m}^3$. Przelew ze zbiornika wpiąć do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ulicy prostopadłej do ulicy Strefowej. Wpięcie wykonać przez istniejącą studzienkę. Ścieki opadowe z dróg i parkingów odprowadzono do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ulicy Strefowej. Wpięcie wykonać przez istniejącą studzienkę.

Do odprowadzenia ścieków deszczowych z drogi oraz miejsc parkingowych, zaprojektowano 2 wpusty uliczne żeliwne (D400) 620x420 mm ze studzienkami osadnikowymi, rozmieszczone wg rysunku. Do odwadniania doków zaprojektowano odwodnienia liniowe. Za studzienką kd9 projektuje się separator lamelowy z osadnikiem SuperPEK + HEK-EN NS 10 + 2000 z by-passem $Q_n=10 \text{ l/s}$, $Q_{\max}=100 \text{ l/s}$ w celu zatrzymania ewentualnych produktów ropopochodnych.

Kanalizację deszczową wykonać z bezciśnieniowych rur kielichowych z PVC-U klasy S Lite rur Dy400-160. W miejscach zmiany kierunku trasy i na połączeniach zaprojektowano studzienki rewizyjne Tegra 600 z włączkami typu ciężkiego.

Trasa kanalizacji deszczowej i spadki jak na rysunkach. Rury w ziemi układać na podsypce z piasku grubości 20 cm. Rury po ułożeniu zasypać piaskiem bez grud i kamieni do wysokości 20 cm ponad powierzchnię rury.

7. Instalacja wodociągowa.

Woda na teren zainwestowania dostarczana będzie z istniejącej sieci wodociągowej $\varnothing 225$ z rur PE przebiegającej w ul. Strefowej.

Zapotrzebowanie na wodę:

Cele bytowo-gospodarcze $2,52 \text{ dm}^3/\text{s}$, P.poż. $20 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ze względu na wydajność sieci wodociągowej dla celów ppoż. wynoszącą $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ zaprojektowano na terenie inwestora zbiornik ppoż. o objętości czynnej $258,0 \text{ m}^3$. W zbiorniku należy wykonać dwa zejścia na dno usytuowane na przeciwległych skarpach. Dolny koniec przewodu ssawnego zaprojektowano w odległości 20cm od dna zbiornika. Na wlocie do przewodu ssawnego zainstalować kosz ssawny DN150 i zawór zwrotny DN150.

Na terenie inwestora zaprojektowano kontener z zestawami wodomierzowymi i przeciwpożarowym zestawem hydroforowym.

Do pomiaru wody do celów bytowo-gospodarczych dobrano wodomierz WS 16-NKP Dn40. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażniowy Dn65 typ EA.

Do pomiaru wody do celów ppoż. dobrano wodomierz MWN Dn40. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażniowy Dn80 typ EA.

Na terenie inwestora zaprojektowano trzy 13hydranty p.poż DN80. Przed hydrantem zamontować zasuwę odcinającą. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów pracy hydrantów zaprojektowano przeciwpożarowy zestaw hydroforowy FLA-2 MVI 7002 PN10.

Projektowane przyłącze i instalację wodociągową podziemną wykonać z rur Dy160-50 PE100 PN10 (SDR17) i kształtek elektrooporowych.

Projektowany rurociąg układać na podsypce z piasku gr. 10 cm. Obsypka piaskowa rury musi być prowadzona do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury. Minimalne przykrycie przewodu wynosi 1,4m.

Wzdłuż wodociągu nad wierzchem rury ułożyć taśmę znacznikową o szerokości 20 cm z wtopioną wkładką metalową. Rury łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego i kształtek elektrooporowych.

Należy przestrzegać instrukcji montażowej PE opracowanej przez producenta rur i kształtek.

Po wykonaniu przyłącza i instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa.

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

Zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2006r nr 156 poz. 1118) kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych z uwzględnieniem niżej podanych uwag projektanta.

1. Zabezpieczenie Placu budowy

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy w okresie trwania robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.
- W czasie prowadzenia robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały, i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa
- Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia winny być akceptowane przez Inspektora Nadzoru

2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- Wykonawca, aż do zakończenia zadania będzie wykonywał wszelkie prace mające na celu stosowanie się do przepisów i norm ochrony środowiska na placu budowy.

3. Roboty ziemne

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych konieczne jest zbadanie, czy nie ma w miejscach przewidywanych wykopów przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kablowych, ciepłowniczych itp. Wykopy należy zabezpieczyć przed zalewaniem przez wody powierzchniowe. Wykonywanie wykopów przez ich podkopywanie jest zabronione. Wykopy należy zabezpieczyć przez

w potrzebne barierki ochronne, mostki dla pieszych itp. W razie konieczności stosować zabezpieczenie ścian wykopu przed osunięciem

4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.
- Wykonawca zapewni odpowiednią odzież dla pracowników. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zapewniające odpowiednie warunki socjalne dla pracowników.

5. Ochrona przeciwpożarowa

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy i w pojazdach
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Powyższe uwagi stanowią tylko przypomnienie niektórych spraw związanych z zagadnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy. Za bezpieczeństwo i higienę pracy na budowie odpowiada kierownik budowy, który powinien zapewnić stały nadzór nad przestrzeganiem przez wszystkich pracowników przepisów Bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowych.

Bardzo istotnym zagadnieniem z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest zapewnienie prawidłowych warunków socjalnych zatrudnionym.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien powiadomić z wyprzedzeniem wszystkich użytkowników i zainteresowanych o rozpoczęciu robót.

Skrzyżowania projektowanych instalacji sanitarnych z projektowanymi kablami zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable osłon rurowych dzielonych AROT.

Uwagi:

- A - wpięcie projektowanego przyłącza wodociągowego do sieci wykonują pracownicy WiK Sp. z o. o. w Dzierżoniowie na zlecenie Inwestora
- B - próbę szczelności oraz wykonanie robót zanikowych należy zgłosić do odbioru do WiK Sp. z o. o. w Dzierżoniowie
- C - zgłosić rozpoczęcie robót w WiK Sp. z o. o. w Dzierżoniowie co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem
- D - wszystkie materiały użyte do budowy sieci i przyłączy wodociągowych muszą posiadać aktualne atesty PZH do przesyłu wody pitnej
- E - wytyczenie trasy sieci i przyłączy oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie

F - dobór i dostarczenie wodomierza do celów socjalnych wykonują pracownicy WiK Sp. z o. o. w Dzierżoniowie

G - całość robót należy zgłosić do odbioru w WiK Sp. z o. o. w Dzierżoniowie, ul. Kilińskiego 25A

H - przed przystąpieniem do ułożenia przyłącza należy dokonać sprawdzenia głębokości ułożenia sieci wodociągowej poprzez wykonanie punktowego wykopu w miejscu włączenia projektowanego przyłącza gdyż może on być wykonany na innej głębokości niż założona w projekcie na podstawie rzędnych geodezyjnych terenu

I - roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

J - do odbioru należy przedłożyć:

- uzgodnioną dokumentację projektową,
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną ,
- atesty PZH na zastosowane materiały do budowy sieci wodociągowej,
- atesty, deklaracje zgodności, certyfikaty na zastosowane materiały,
- protokoły badań i sprawdzeń (odbioru podsypki, obsypki oraz robót zanikowych, próby szczelności, dezynfekcji, płukania, itp.)
- badanie fizykochemiczne i bakteriologiczne wody

INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Instalacja gazowa.
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
6. Instalacja wodociągowa.
7. Instalacja CO.
8. Instalacja wentylacyjna.
9. Instalacja kanalizacji deszczowej.
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

Załączniki graficzne:

1. SW-01 – Rzut obiektu - instalacja gazowa, skala 1: 100
2. SW-02 – Rzut parteru i piętra - instalacja wod. - kan. , skala 1:100
3. SW-03 – Schemat technologiczny kotłowni, skala -/-
4. SW-04 – Rzut pomieszczenia kotłowni, skala 1:50
5. SW-05– Rzut parteru i piętra - instalacja CO i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych, skala 1:100
6. SW-06 – Rzut parteru - instalacja wentylacyjna, skala 1:100
7. SW-07 – Rzut piętra - instalacja wentylacyjna, skala 1:100
8. SW-08 – Rzut dachu - instalacja wentylacyjna, skala 1:100
9. SW-09 – Rzut dachu - instalacja kanalizacji deszczowej, skala 1:100

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacji sanitarnych wewnętrznych dla przyszłej inwestycji, która jest projektowana w Dzierżoniowie przy ul. Strefowej na terenie należącym do WSSE Invest-Park sp. z o.o. w Wałbrzychu.

Powyższa inwestycja będzie zlokalizowana na działkach nr 46/1; 47/6; 47/7; 49/4; 49/5; 51/2; 52/2; 54/2; 55/5; o łącznej powierzchni 2,49 ha obręb Zachód 5 Dzierżoniów.

Projektowana inwestycja będzie polegała na wybudowaniu hali produkcyjno-magazynowej wraz z zapleciami biurowymi oraz infrastrukturą techniczną z przeznaczeniem dla maksymalnie 4 podmiotów gospodarczych.

2. Podstawa opracowania.

Opracowanie wykonano na podstawie n/w dokumentów:

- Umowa z Generalnym Wykonawcą,
- Mapa do celów projektowych,
- Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków z dnia 08.06.2015r Wodociągi i Kanalizacji sp. z o.o. Dzierżoniów
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej z 10.06.2015r Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Wrocław
- Badania geotechniczne w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża czerwiec 2015r, Geostandard Wrocław
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430),
- Informacje i wytyczne uzyskanych od Inwestora.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- wewnętrzną instalację gazową
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzną instalację wodociągową
- instalację CO
- instalację wentylacyjną
- instalację kanalizacji deszczowej

4. Instalacja gazowa

Ze względu na podział obiektu na 4 segmenty zaprojektowano 4 skrzynki gazowe zlokalizowane na ścianie budynku. Każda wyposażona w kurek odcinający DN65, gazomierz miechowy BK-G25M oraz zawór odcinający klapowy MAG-3 DN50 połączony z aktywnym systemem detekcji gazu. Instalacja gazowa w każdym segmencie zasilać będzie następujące urządzenia:

I - kotłownię o mocy 37,6 kW

Przed kotłem zamontować zawór kulowy i filtr siatkowy.

II - 4 nagrzewnice gazowe o mocy 48,4 kW każda

Przed każdą nagrzewnicą zamontować zawór odcinający i odwadniacz. W hali rozmieścić czujniki gazu połączone z aktywnym systemem detekcji gazu.

III - centralę wentylacyjną z nagrzewnicą gazową o mocy 00,0 kW umieszczoną na zewnątrz obiektu

Przed nagrzewnicą zamontować zawór kulowy i filtr siatkowy.

Instalację gazową wykonać z rur do gazu stalowych bez szwu, łączonych za pomocą spawania. Należy stosować wyłącznie rury posiadające odpowiedni atest. Instalację gazową należy prowadzić na powierzchni ścian. Poziome odcinki instalacji gazowej należy usytuować w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być od nich oddalone o co najmniej 20 mm.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy przeprowadzić próbę szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa, zgodnie z normą PN-92/M 34530 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 R. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalację gazową zabezpieczyć przez malowanie farbą antykorozyjną.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek podzielony jest na cztery analogiczne segmenty, w każdym z nich instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się jako podposadzkową. Odpływy z wewnętrznej kanalizacji zebrane w ciągu kanalizacyjnym Ø150 odprowadzone zostaną do studzienki odbiorczej zlokalizowanej na zewnątrz budynku.

Wszystkie piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach. U dołu pionów zaprojektowano czyszczaki.

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur i kształtek z PVC o złączach kielichowych z uszczelką gumową. Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia pokazano na rysunkach. Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone do kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ul. Strefowej.

6. Instalacja wodociągowa

Zapotrzebowanie na wodę na cele bytowo gospodarcze dla każdego modułu wynosi 1,3 dm³/s (dla całego obiektu 2,52 dm³/s).

W budynku instalację wodociągową wykonać z rur BORplus firmy Wavin.

Na instalacji wodociągowej zaprojektowano wodomierz wielostrumieniowy WS-10-G1 1/2-NKP DN32 i zawór antyskażeniowy typ EA DN32. Po wykonaniu instalacji wodociągowej wewnętrznej

przeprowadzić próbę szczelności ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa.

Metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Ciepła Woda Użytkowa zostanie przygotowana w pojemnościowym podgrzewaczu wody Logalux L200/2R o pojemności 200 l firmy Buderus.

7. Instalacja CO

Kotłownia

Dla każdego modułu zaprojektowano kotłownię gazową o mocy 37,6 kW wyposażoną w kocioł kondensacyjny GB212-40 wodny z zamkniętą komorą spalania, z cyfrowym dialogowym regulatorem pogodowym sterującym obiegiem grzewczym, firmy Buderus. Odpływ kondensatu poprzez neutralizator podłączyć do kanalizacji sanitarnej.

Do odprowadzania spalin z kotła projektuje się przewód spalinowo powietrzny $\phi 125/\phi 80$ systemu TWIN f-my Jeremias. Wysokość komina $h=8,3m$.

Kotłownia zasili instalację c.o. w części biurowej i socjalnej, a także nagrzewnice wodne w dwóch centralach wentylacyjnych obsługujących te obiekty, a także pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.

Kotłownia posiada wysokość 2,65m i kubaturę $V=13,41m^3$ i spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie." – Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. poz. 690), z późniejszymi zmianami.

Zaprojektowano kanał wentylacji wywiewnej o wymiarach 15x15cm wyprowadzony ponad dach. Zaprojektowano system spalinowo-powietrzny zapewniający pracę kotła niezależną od powietrza pomieszczenia oraz wyprowadzono go ponad dach.

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe przykottłowe typu NG 25 o pojemności całkowitej $V_n = 25 dm^3$; rura wzbiornicza DN20; oraz zawór bezpieczeństwa SYR 1915, $do= 1/2"$, ciśnienie otwarcia $p=4$ Bar (wylot wyprowadzić nad posadzkę)

Część socjalno-biurowa

W części socjalnej oraz biurowej zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe. Grzejniki wyposażać w zawory z głowicami termostatycznymi. Zaprojektowano grzejniki typu V (podłączenie z dołu).

Orurowanie:

Instalację c.o. i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych wykonać z rur TigrisAlupex firmy Wavin. Do połączeń należy zastosować tworzywowe kształtki z PPSU z pojedynczym uszczelnieniem typu O-ring. Kształtki zaprasowywane z wbudowaną na stałe tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Przewody prowadzić w bruzdach pod posadzką i bruzdach ściennych. Rozmieszczenie przewodów oraz średnice wg rzutów. Przejścia przez strop wykonać w rurach osłonowych. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową, a pionem wypełnić masą plastyczną.

Kompensacja wydłużeń przewodów – naturalna. Piony zasilające i powrotne zakończyć za pomocą samoczynnych zaworów odpowietrzających wraz z zaworem kulowym odcinającym.

Przewody prowadzić w otulinach izolacyjnych Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Ciśnienie próbne powinno wynosić 4bary.

Instalację CO wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe grzejniki i inne urządzenia instalacji grzewczej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Hala

Zaprojektowano osobne ogrzewania każdego z segmentów hali. W każdym segmencie umieszczono 4 gazowe nagrzewnice grzewcze Mark GSD 45 o mocy 43,6 kW z zamkniętą komorą spalania i wymiennikiem gazowym ze stali nierdzewnej, pracujące na powietrzu wewnętrznym, obiegowym firmy Mark zapewniające temperaturę 20°C. Powietrze do spalania gazu dla palnika atmosferycznego pobierane jest wentylatorem nagrzewnicy z zewnątrz hali, a spaliny usuwane będą kominem przez dach, na zewnątrz za pomocą systemu koncentrycznego.

8. Instalacja wentylacyjna

Część socjalna i biurowa

Do wentylacji każdego z czterech segmentów części socjalnej oraz biurowej zaprojektowano dwie centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z nagrzewnicą wodną oraz wymiennikiem krzyżowym do odzysku ciepła.

Ze względu na różne wymagania użytkowe oraz higieniczno sanitarne, instalacja wentylacyjna została podzielona na dwie strefy. Jedną strefę, w której znajdują się pomieszczenia szatni oraz umywalni obsługuje podwieszana centrala KOMPAKT RECU 1200 z nagrzewnicą wodną f-my Ventia. Centrala została usytuowana pod strop pomieszczenia szatni męskiej.

Natomiast drugą strefę, w której znajdują się pozostałe pomieszczenia takie jak: jadalnia, sala spotkań, biuro i inne, obsługuje centrala KOMPAKT RECU 3000 z nagrzewnicą wodną również f-my Ventia, usytuowana na dachu budynku biurowego.

$$\begin{aligned} \text{Parametry powietrza dla centrali obsługującej pomieszczenia szatni i umywalni} \quad V_n = 720 \frac{m^3}{h}, \\ V_w = 550 \frac{m^3}{h} \quad t_n = 20^\circ C, \quad Q_n = 4,5 KW \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Parametry powietrza dla centrali obsługującej pomieszczenia szatni i umywalni} \quad V_n = 2125 \frac{m^3}{h}, \\ V_w = 1850 \frac{m^3}{h} \quad t_n = 16^\circ C, \quad Q_n = 12 KW \end{aligned}$$

Rozdział powietrza następuje poprzez prostokątne kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej. Prowadzenie oraz średnice zgodnie z rysunkiem. Nawiew i wywiew powietrza następuje przez anemostaty.

Dodatkowo, w celu utrzymania komfortu cieplnego w okresie ciepłym, w kilku pomieszczeniach w części biurowej, zaprojektowano dwa systemy klimatyzacyjne bez jednostki zewnętrznej UNICO-TWIN 11,5HP. System składa się z jednostki głównej MASTER i jednostki podrzędnej WALL oraz posiada funkcję zarówno chłodzącą jak i dogrzewania pomieszczenia. Jeden system obsługuje pomieszczenie serwerowni na pierwszym piętrze w części biurowej i pomieszczenie biurowe, natomiast drugi sekretariat i pomieszczenie biurowe.

Montaż klimatyzatora OLIMPIA SPLENDID UNICO INVERTER 9.0 SF przewidziano w Sali spotkań na pierwszym piętrze oraz w pomieszczeniu serwerowni na parterze- ze względu na znaczne zyski ciepła od urządzeń.

Do wentylacji ogólnej pomieszczeń serwerowni zaprojektowano:

- dla serwerowni na parterze- do nawiewu: wentylator kanałowy TD 160/100 SILENT $V_n=130 \text{ m}^3/\text{h}$ z elektryczną nagrzewnicą kanałową ENO160-2,0-1-A, $Q_n=2\text{kW}$. Pobieranie powietrza przez czerpnię dachową. Usuwanie powietrza następuje poprzez wentylator kanałowy TD 160/100 SILENT $V_w=120\text{m}^3/\text{h}$ oraz wyrzutnię dachową.

- dla serwerowni na pierwszym piętrze zaprojektowano wywiew również przez wentylator kanałowy TD160/100 SILENT $V_w=75 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz wyrzutnię dachową. Nawiew powietrza następuje z sąsiednich pomieszczeń poprzez kratkę kontaktową zamontowaną w drzwiach pomieszczenia.

Powietrze z toalet, oraz umywalni w ilości $50 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ na każdą miskę ustępową, $30 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ na każdy pisuar oraz $70 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ na każdy natrysk usuwane jest za pomocą wentylatorów kanałowych.

Powietrze do toalet dostarczane jest z sąsiednich pomieszczeń za pomocą kratki kontaktowych zamontowanych w drzwiach wejściowych.

Hala

Dla każdego z czterech segmentów hali przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Zaprojektowano centralę nawiewno- wywiewną z krzyżowym wymiennikiem do odzysku ciepła z nagrzewnicą gazową typu AHU 15-20 f-my Mark.

$$V_n = 10050 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}, V_w = 9900 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}, t_n = 20^\circ\text{C}, Q_n = 65,3\text{KW}$$

Usytuowanie centrali przewidziano przy północno- wschodniej ścianie budynku. Centralę należy posadowić na fundamencie.

Rozdział powietrza na hali następuje poprzez prostokątne kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej. Prowadzenie oraz średnice zgodnie z rysunkiem. Do nawiewu powietrza na hale, przewidziano dysze nawiewne SVS7 d.230 wielkość 32. Usuwanie powietrza następuje przez kratki wywiewne 200x150.

WYMOGI MATERIAŁOWE

Kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym.

Do projektu dobrano kanały i kształtki wentylacyjne w systemie LindabSafe (system szczelnych przewodów wyposażonych w podwójną uszczelkę z gumy EPDM. System spełnia normę DW 142, klasa szczelności D, nie wymaga dodatkowych uszczelnień eliminuje potrzebę wykonywania testów ciśnieniowych. Gumowa uszczelka z gumy EPDM odporna na temperatury w zakresie -30°C do $+100^{\circ}\text{C}$. System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa)

Grubości nominalne blachy dla kanałów o przekroju okrągłym:

Średnica nominalna d [mm]	Grubość blachy nominalna [mm]
$63 \leq d \leq 250$	0,5
$280 \leq d \leq 500$	0,6
$560 \leq d \leq 800$	0,7
$900 \leq d \leq 1250$	0,9

Kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym.

Kanały prostokątne typ A łączone na kołnierze lub zaciski z blachy (uszczelniane pastą wentyl.) wykonane z blachy stalowej ocynkowanej (lub z blachy aluminiowej).

Izolacja

Kanały dystrybuujące powietrze należy izolować termicznie i akustycznie tak, aby był spełniony warunek nie przekroczenia zmiany temperatury powietrza dystrybuowanego powyżej $1,5\text{K}$ na całej sieci kanałów. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku min. wełna mineralna 100mm pod płaszczem z blachy aluminiowej. Izolację na kanałach w miejscach narażonych na wykroplenie się wilgoci należy wykonać jako paroszczelną.

Grubości izolacji dla klimatyzacji wykonanej z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej Lamella Mat w/Alu foil Rockwool – niepalna

Lokalizacja kanałów	Grubość izolacji
Czerpne wewnątrz pomieszczeń	100 mm
Nawiewne i wywiewne w pomieszczeniach technicznych	50 mm
Nawiewne i wywiewne w pomieszczeniach	30 mm

Podwieszenia i podparcia

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne podparte i zawieszone będą systemem podparć dla kanałów wg systemowych rozwiązań firmy HILTI.

Zabezpieczenie przed hałasem

W celu ochrony przed hałasem WSZYSTKIE URZĄDZENIA WENTYLACYJNE spełniać będą podane poniżej wymagania Polskiej Normy „Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach” PN-87/B-02151/02. to znaczy instalacje techniczne nie będą generować większego hałasu do pomieszczenia niż podany poniżej

dla pomieszczeń wewnętrznych:

pomieszczenia biurowe: 40 dBA

WC, szatnie i umywalnie: 45 dBA

pomieszczenia techniczne: 65 dBA

W pomieszczeniach biurowych zamiennie można stosować międzynarodowe kryterium NR 38 (Noise Rating).

Dla spełnienia powyższych wymagań projektuje się:

- połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne.
- montaż tłumików akustycznych na wlocie i wylocie powietrza przy wszystkich centralach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych

Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach spełnia warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02

Urządzenia tłumiące głośność powietrza na sieci wentylacyjnej powinny być wykonane wg norm: EN-ISO 7730, EN-ISO 5153, EN-ISO 7235.

UWAGI OGÓLNE

Rodzaj urządzeń jak również sposób połączeń oraz działanie poszczególnych instalacji przedstawiono na schematach.

Rozmieszczenie nawiewników i wywiewników pokazano na rzutach kondygnacji.

Wentylatory dachowe zamontować wraz z podstawami, pod które należy wykonać cokoły.

Wymiarowanie kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powietrza przy założeniu maksymalnej prędkości do 6 m/s.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.

Na kanałach należy instalować elementy (rewizje) umożliwiające utrzymanie instalacji w wymaganej czystości.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

Wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1988 r.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” 2002 r.

9. Instalacja kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano grawitacyjne odwodnienia dachu części biurowej.

Wody opadowe z dachu hali odprowadzić za pomocą systemu podciśnieniowego odwadniania dachów **firmy Wavin**. Dodatkowo zaprojektowano przelewy bezpieczeństwa.

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

Zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2006r nr 156 poz. 1118) kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych z uwzględnieniem niżej podanych uwag projektanta.

1. Zabezpieczenie Placu budowy

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy w okresie trwania robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.
- W czasie prowadzenia robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały, i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa
- Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia winny być akceptowane przez Inspektora Nadzoru

2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- Wykonawca, aż do zakończenia zadania będzie wykonywał wszelkie prace mające na celu stosowanie się do przepisów i norm ochrony środowiska na placu budowy.

3. Roboty ziemne

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych konieczne jest zbadanie, czy nie ma w miejscach przewidywanych wykopów przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kablowych, ciepłowniczych itp. Wykopy należy zabezpieczyć przed zalewaniem przez wody powierzchniowe. Wykonywanie wykopów przez ich podkopywanie jest zabronione. Wykopy należy zabezpieczyć przez w potrzebne barierki ochronne, mostki dla pieszych itp. W razie konieczności stosować zabezpieczenie ścian wykopu przed osunięciem

4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy

w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

- Wykonawca zapewni odpowiednią odzież dla pracowników. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zapewniające odpowiednie warunki socjalne dla pracowników.

5. Ochrona przeciwpożarowa

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej

- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy i w pojazdach

- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Powyższe uwagi stanowią tylko przypomnienie niektórych spraw związanych z zagadnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy. Za bezpieczeństwo i higienę pracy na budowie odpowiada kierownik budowy, który powinien zapewnić stały nadzór nad przestrzeganiem przez wszystkich pracowników przepisów Bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowych.

Bardzo istotnym zagadnieniem z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest zapewnienie prawidłowych warunków socjalnych zatrudnionym.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien powiadomić z wyprzedzeniem wszystkich użytkowników i zainteresowanych o rozpoczęciu robót.

Opracował: