

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Zakres opracowania.....	3
2. Instalacje wewnętrzne	3
2.1. Założenia projektowe	3
2.1.1. Założenia projektowe	3
2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej	4
2.1.1. Rozwiązania projektowe	4
2.1.2. Materiały instalacyjne	6
2.1.3. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych.....	6
2.1.4. Montaż kanałów wentylacyjnych	6
2.2. Klimatyzacja i ogrzewanie pomieszczeń.....	6
2.2.1. Zyski ciepła	6
2.2.2. Rozwiązania projektowe	7
2.2.3. Materiały instalacyjne	8
2.3. Instalacja wodociągowa	8
2.4. Instalacja hydrantowa.....	8
2.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	9
2.5. Instalacja kanalizacji deszczowej	9
2.5.1. Kanalizacja deszczowa rampy.....	9
2.5.2. Kanalizacja deszczowa kolidująca ze służą.....	10
2.7. Instalacja gazowa	10
3. Zagadnienia przeciwpożarowe	10
4.1. Zabezpieczenia przejść przewodów instalacji przez przegrody ppoż.	10
4. Wytyczne branżowe	11
5. Informację dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	11
6. Uwagi końcowe	11

Spis rysunków

Numer rys.	Tytuł rysunku	Skala	Rewizja
OWP-W-IS-01-A	Instalacje sanitarne - plan zagospodarowania terenu	1:200	A
OWP-W-IS-02-A	Instalacja wentylacji - rzut poziom -2	1:100	A
OWP-W-IS-03-A	Instalacja wentylacji - rzut poziom -1	1:100	A
OWP-W-IS-04-A	Instalacja wentylacji - rzut poziom 0	1:100	A
OWP-W-IS-05-A	Instalacja wentylacji - rzut poziom +1	1:100	A
OWP-W-IS-06-A	Instalacja wentylacji - rzut poddasza	1:100	A
OWP-W-IS-07-A	Instalacje ogrzewania i klimatyzacji - rzut poziom -2	1:100	A
OWP-W-IS-08-A	Instalacje ogrzewania i klimatyzacji - rzut poziom -1	1:100	A
OWP-W-IS-09-A	Instalacje ogrzewania i klimatyzacji - rzut parteru	1:100	A
OWP-W-IS-10-A	Instalacje ogrzewania i klimatyzacji - rzut poddasza	1:100	A
OWP-W-IS-11-A	Instalacje gazu - rzut poziom -1	1:100	A
OWP-W-IS-12-A	Instalacja gazu - rzut parteru	1:100	A
OWP-W-IS-13-A	Instalacje wod-kan - rzut poziom -1	1:100	A
OWP-W-IS-14-A	Instalacje wod-kan - rzut parteru	1:100	A
OWP-W-IS-15-A	Instalacje wod-kan - rzut poziom +1	1:100	A
OWP-W-IS-16-A	Demontaże instalacji sanitarnych - rzut poziom -1	1:100	A

Spis załączników:

- Załącz. 1.: Karta doboru centrali AHU-1
- Załącz. 2.: Karta doboru centrali AHU-2
- Załącz. 3.: Karta pomp odwadniających rampę
- Załącz. 4.: Karta doboru centrali agregatów klimatyzacji do central
- Załącz. 5.: Karta doboru systemu miniVRF
- Załącz. 6.: Schemat systemu klimatyzacji
- Załącz. 7.: Karta doboru zestawu hydroforowego
- Załącz. 8.: Karta doboru obejścia testowego
- Załącz. 9.: Karta doboru pompy odwadniającej rampę
- Załącz. 10.: Karta doboru pompy ścieków sanitarnych dla WC na poziomie -1
- Załącz. 11.: Karta doboru kratki nawiewnych
- Załącz. 12.: Karta doboru wentylatorów służby

1. Informacje ogólne.

1.1. Podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji sanitarnych w związku z rozbudową zewnętrznych schodów od strony zachodniej, pochylnią dla samochodów, zmianą funkcji i przebudową pomieszczeń piwnicy oraz dostosowaniem budynku do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego

Podstawą opracowania są:

- projekt architektoniczny budowlany
- Polskie Normy (PN) i obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego
- Wytyczne Inwestora
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej z lutego 2017 r.

1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji sanitarnych adaptacji poziomu piwnicy wraz z pracami towarzyszącymi:

- Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej,
- Instalację klimatyzacji i ogrzewania
- Instalacje wodno-kanalizacyjne
- Instalacja gazowa,

Poza zakresem opracowania są:

- Instalacje sanitarne na pozostałych piętrach, niezwiązane z przebudową pomieszczeń w piwnicy
- Kotłownia gazowa, instalacje w kotłowni gazowej, wentylacja kotłowni gazowej, za wyjątkiem przebudowy instalacji gazowej.

2. Instalacje wewnętrzne

2.1. Założenia projektowe

2.1.1. Założenia projektowe

Obliczeniowa ilość powietrza świeżego

- pomieszczeń laboratorium: 5 wym/h
- Ilość powietrza dla sanitariatów obliczona według ilości urządzeń przy założeniu 120 m³/h na prysznic, 90m³/h na WC, 60m³/h pisuar oraz 30m³/h na umywalkę,
- pomieszczenia gospodarcze i techniczne: 2 wym/h.
- kotłownia gazowa: istniejąca wentylacja grawitacyjna - bez zmian.

Parametry powietrza zewnętrznego

- Okres letni: 30°C
- Okres zimowy: -20°C

Parametry powietrza wewnętrznego w okresie letnim

- pomieszczenia laboratorium: $+25 \pm 1$ °C
- serwerownia: $+23 \pm 1$ °C
- pozostałe pomieszczenia: temperatura niekontrolowana

Parametry powietrza wewnętrznego w okresie zimowym

- pomieszczenia laboratorium: $+20 \pm 1$ °C
- pozostałe pomieszczenia: $+20 \pm 2$ °C

2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

2.1.1. Rozwiązania projektowe

ZESPOŁY NAWIEWNE

Szczegółowe doборы central załączono do niniejszej dokumentacji. Dopuszcza się zmianę producenta przy zachowaniu parametrów technicznych

ZESPÓŁ AHU-1

Na potrzeby wentylacji pomieszczenia laboratorium kalibracji skanerów laserowych i kamer cyfrowych zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z komorą mieszania i z odzyskiem ciepła. Centrala będzie pracować z udziałem powietrza świeżego 20%. Centrala będzie pełniła funkcję ogrzewania i chłodzenia pomieszczenia..

Centrala z odzyskiem ciepła, komorą mieszania, sekcją nagrzewnicy wodnej i chłodnicy freonowej (pełniacej również funkcję nagrzewnicy). Centrala wyposażona w filtry klasy F9. Wydajność centrali 4200 / 4000 m³/h.

Śluza będzie wyposażona w dedykowaną wentylację załączaną w czasie otwarcia śluzy. Dwa wentylatory kanałowe zapewnią odpowiedni kierunek przepływu powietrza: z laboratorium do śluzy i ze śluzy na zewnątrz budynku. Drzwi do śluzy zostaną wyposażone w elektrozamki. Automatyka wentylatorów musi zapewnić pracę wentylacji śluzy zgonie z poniższym schematem. Przed otwarciem drzwi z laboratorium do śluzy należy wcisnąć włącznik wentylatora (tylko włącznik, bez możliwości wyłączenia). Zostanie uruchomiony wentylator wywiewający powietrze ze śluzy na zewnątrz pomieszczenia (zapewniając podciśnienie). Ze zwłoką czasową 10 sekund odblokowany zostanie elektrozamek w drzwiach pomiędzy śluzą i laboratorium. Wentylator zostanie wyłączony po zamknięciu drzwi oraz albo ze zwłoką 30 sekund, albo po załączeniu drugiego wentylatora. W celu otwarcia drzwi zewnętrznych należy włączyć wentylator nawiewający powietrze z laboratorium do śluzy (zapewnione nadciśnienie). Ze zwłoką czasową 10 sekund odblokowany zostanie elektrozamek drzwi zewnętrznych. Wyłączenie wentylatora po zamknięciu drzwi i albo ze zwłoką 30 sekund, albo po załączeniu wentylatora drzwi wewnętrznych.

Kanały wentylacyjne ukryte za przedściankami.

Nawiew powietrza zlokalizowany będzie pod stropem pomieszczenia, wywiew przy podłodze, co zminimalizuje zjawisko porywania kurzu. Prędkość powietrza nawiewanego i wywiewanego około 0,5 m/s, nawiew powietrza z przepływem zbliżonym do laminarnego – co ma za zadanie zminimalizować zjawisko drgań elementów pomiarowych w czasie badań. W pomieszczeniu -119 zaprojektowano klimatyzator ścienny – w tym pomieszczeniu będą dodatkowe zyski ciepła od urządzeń (natomiast nie jest wymagana bezwzględna redukcja vibracji, jak w laboratorium głównym).

Centrala zlokalizowana będzie na poddaszu, w wykonaniu wewnętrznym, posadowiona na wypoziomowanej podkonstrukcji wsporczej. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną zasiloną z projektowanego obiegu CT z istniejącej kotłowni oraz chłodnico-nagrzewnicę freonową. Wentylatory w wykonaniu EC, z możliwością regulacji obrotów. Centrala z presostatem. Montaż centrali wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z DTR urządzenia i wytycznymi producenta. Za centralą na kanale nawiewnym i wywiewnym należy zamontować tłumiki hałasu.

ZESPÓŁ AHU-2

Na potrzeby wentylacji pozostałych pomieszczeń laboratoriów zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Centrala będzie służyła tylko higienicznej wentylacji pomieszczeń. Udział powietrza świeżego równy 100%. Temperatura nawiewu równa temperaturze w pomieszczeniach. W pomieszczeniach laboratoriów zaprojektowano nieznaczne nadciśnienie w stosunku do pomieszczeń pozostałych. Nawiew i wywiew do pomieszczeń sejsmografu poprzez istniejący układ kanałów wentylacyjnych. Na podłączeniu do kanałów istniejących zaprojektowano regulatory VAV zamknij-otwórz, sterowane przyciskiem ściennym, aby użytkownik na czas prowadzenia pomiarów mógł wyłączyć wentylację, która mogłaby zakłócić wynik pomiaru.

Centrala z odzyskiem ciepła, sekcją nagrzewnicy wodnej i chłodnicy freonowej (pełniące również funkcję nagrzewnicy). Centrala wyposażona w filtry klasy M5. Wydajność centrali 2550 / 2300 m³/h.

Kanały wentylacyjne ukryte za przedściankami lub prowadzone pod stropem pomieszczeń.

Nawiew i wywiew powietrza zlokalizowany będzie pod stropem pomieszczeń.

Centrala zlokalizowana będzie na poddaszu, w wykonaniu wewnętrznym, posadowiona na wypoziomowanej podkonstrukcji wsporczej. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną zasiloną z projektowanego obiegu CT z istniejącej kotłowni oraz chłodnico-nagrzewnicę freonową. Wentylatory w wykonaniu EC, z możliwością regulacji obrotów. Centrala z presostatem. Wydajność centrali regulowana w zależności od zapotrzebowania instalacji. Montaż centrali wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z DTR urządzenia i wytycznymi producenta. Za centralą na kanale nawiewnym i wywiewnym należy zamontować tłumiki hałasu.

Zespoły wywiewne W1, W2.

Indywidualne zespoły wywiewne powietrza z pomieszczeń poprzez wentylatory kanałowe z wyrzutniami dachowymi. Zaprojektowano wykorzystanie istniejących pionów wentylacyjnych wyprowadzonych ponad dach. Wentylatory kanałowe będą posadowione na podkonstrukcjach z podkładkami antywibracyjnymi. Podkonstrukcje należy oprzeć na elementach konstrukcyjnych budynku. Wentylatory z własną automatyką i własnymi sterownikami.

Instalacje wywiewną podzielono na zespoły w zależności od funkcji pomieszczeń jakie obsługują. Każdy zespół podłączony jest do dedykowanego wentylatora. Szczegółowe doборы wentylatorów załączono do niniejszej dokumentacji. Dopuszcza się zmianę producenta przy zachowaniu parametrów technicznych.

Zespół W-1

Wywiew z pomieszczeń WC. Wywiew poprzez zawory wywiewne do wyrzutni dachowej za pomocą wentylatora kanałowego do wyrzutni dachowej. Kompensacja powietrza poprzez kratki w drzwiach i podcięcie drzwi oraz przez kratki transferowe w ścianach - zgodnie z rysunkami.

Zespół W-2

Wywiew z pomieszczeń gospodarczych. Wywiew poprzez zawory wywiewne za pomocą wentylatora kanałowego do wyrzutni dachowej. Kompensacja powietrza poprzez kratki w drzwiach i podcięcie drzwi oraz przez kratki transferowe w ścianach - zgodnie z rysunkami.

2.1.2. Materiały instalacyjne

- Kanały wentylacyjne wentylacji ogólnej z blachy stalowej ocynkowanej, SPIRO. Kiedy zachodzi potrzeba (zgodnie z rysunkami) kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej.
- Kanały instalacji wywiewnej nawiewnej i wywiewnej prowadzone poza obrębem laboratoriów (poddasze, pion i odcinek przez pomieszczenia pomocnicze) izolowane termicznie wełną mineralną o grubości 4 cm w płaszczu z folii aluminiowej.
- Kanały instalacji wywiewnej nawiewnej i wywiewnej prowadzone w obrębie laboratoriów (rozprowadzenie na poziomie -1) izolowane termicznie wełną mineralną o grubości 2 cm w płaszczu z folii aluminiowej.
- Kanały wentylacyjne z czerpni powietrza do centrali i do kompresora izolowane termicznie wełną mineralną o grubości 8 cm w płaszczu z folii aluminiowej.
- Tłumiki akustyczne zgodnie z wymiarami podanymi na rysunkach.
- Dla układu AHU-1 należy stosować przewody okrągłe lub prostokątne o klasie szczelności D.
- Dla układu AHU-1 należy stosować przewody okrągłe lub prostokątne o klasie szczelności B.
- Na przejściach kanałów przez przegrody przeciwpożarowe należy zamontować klapy ppoż. EIS120 z siłownikiem elektrycznym 230 V AC, sterowane i monitorowane z systemu SSP.

2.1.3. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych

- Kanały w części laboratorium prowadzone za przedściankami.
- Kanały wentylacyjne w pozostałych pomieszczeniach prowadzone pod stropem.
- Przejścia przez przegrody budowlane w otulinie z wełny mineralnej 5cm aby uniknąć przenoszenia wibracji na układ konstrukcji budynku.

2.1.4. Montaż kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego (jeżeli występują) powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Przepustnice do regulacji i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający ich trwałe zablokowanie w wybranym położeniu.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

2.2. Klimatyzacja i ogrzewanie pomieszczeń

2.2.1. Zyski ciepła

Z racji, że pomieszczenia zlokalizowane są na poziomie piwnicy udział zysków ciepła od nasłonecznienia i przenikania jest znikomy. W bilansie uwzględniono przede wszystkim zyski ciepła od ludzi, urządzeń oraz schłodzenie powietrza wentylacyjnego. Dla laboratoriów w lewej części budynku przyjęto całkowite zyski ciepła w odniesieniu do powierzchni podłogi na poziomie:

- Od ludzi (1 osoba / 6-10 m²; 160 W/ osobę); 15 - 30 W/m²

- Od oświetlenia: 10 W/m²
- Od urządzeń: 10 - 30 W/m²
- Schłodzenie powietrza: niezależnie, w centrali wentylacyjnej

Łączne jednostkowe zyski ciepła w części lewej różnią się w zależności od pomieszczeń i wynoszą w przedziale 60 - 80 w/m². Określono na rysunkach. Zyski ciepła w serwerowni przyjęto na poziomie 10 kW.

Dla laboratorium w prawej części budynku przyjęto całkowite zyski ciepła na poziomie:

- Od ludzi (10 osób; 160 W/ osobę); 1600 W
- Od oświetlenia (10 W/m²) 1900 W
- Od urządzeń (20 W/m²) 3700 W
- Schłodzenie powietrza (840 m³/h): 2500 W

Łączne zyski ciepła w laboratorium w części prawej wynoszą 9700 W. Dobrano centralę z chłodnicą o mocy jawnej 10,4 kW (moc całkowita 11,5 kW). Zgodnie z informacją przekazaną przez Inwestora w pomieszczeniu nr -119 będzie zamontowana ścianka, która będzie wydzielać niewielki ilości ciepła, których wartość określono na poziomie 1000 W. Dla odbioru tych dodatkowych zysków ciepła w pomieszczeniu -119 zaprojektowano klimatyzator ścienny.

2.2.2. Rozwiązania projektowe

Instalacja klimatyzacji pomieszczeń piwnicy będzie pełniła funkcję ogrzewania, co pozwoli zaoszczędzić zapas mocy w istniejącym kotle na cele zasilenia nagrzewnic central wentylacyjnych. Klimatyzację pomieszczeń oparto na systemie VRF produkcji MIDEA. Dopuszcza się zamianę producenta systemu klimatyzacji przy spełnieniu założeń projektowych.

Agregaty skraplające posadowione na terenie działki w rejonie istniejących agregatów klimatyzacji. Agregaty posadzić na podkonstrukcjach wsporczych.

W budynku zaprojektowano systemy VRF

- VRF obsługujący pomieszczenia laboratoriów,
- redundantny układ SPLIT zapewniający klimatyzację i w pomieszczeniu serwerowni (ogrzewanie zbędne). Dwa splity, praca naprzemienna. Klimatyzacja całoroczna (zapewnić chłodzenie przy temp. zewnętrznej równej -25°C). Klimatyzatory wyposażone w sterownik, zapewniający pracę naprzemienną.
- agregat VRF do centrali AHU-1
- agregat VRF do centrali AHU-2

Rozmieszczenie jednostek wewnętrznych oraz ich typy wg załączonych rysunków oraz specyfikacji producenta. Dopuszcza się zmianę producenta przy zachowaniu założeń projektowych.

Centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnico-chłodnice freonowe. Będą one zapewniać ogrzanie i schłodzenie powietrza. Ponieważ w okresie zimowym układy VRF będą wymagały okresowego rozmrażania, na ten okres zaprojektowano nagrzewnice wodne. Nagrzewnice zasilic z projektowanego układu CT dla central, włączonego bezpośrednio do rozdzielacza w kotłowni. Zaprojektowano cały nowy układ wraz z kompletną armaturą i pompą obiegową. Na zasileniu nagrzewnic central wykonać węzły regulacyjne wyposażone m.in. w automatyczny zawór regulacyjny oraz pompę mieszającą. Węzły w zakresie dostawcy centrali. Zasilanie i sterowanie z szafy centrali wentylacyjnej. W przypadku jeżeli dostawca nie zapewnia pompy mieszającej należy wykonać pompę

mieszającą o parametrach określonych na schemacie. Zasilenie i sterowanie pompy z automatyki centrali.

Ogrzewanie pomieszczeń nieklimatyzowanych za pomocą grzejników płytowych wodnych. Grzejniki zasilone z instalacji centralnego ogrzewania, podłączyć do istniejącego obiegu c.o. w kotłowni. Wszystkie istniejące instalacje grzewcze obsługujące pomieszczenia piwnicy do demontażu. Odcinki instalacji grzewczych obsługujące pomieszczenia w pozostałej części budynku do pozostawienia.

2.2.3. Materiały instalacyjne

Instalacja freonowa wykonana z rur miedzianych łączonych przez lutowanie miedzią chłodniczą. Rozgałęzienia instalacji za pomocą trójników typu „T”

Wymiary instalacji freonowej, podłączenie urządzeń, wytyczne montażowe zgodnie z rysunkami oraz ze specyfikacją producenta.

Agregaty skraplające (jednostki zewnętrzne) posadowione na terenie działki na wypoziomowanych podkonstrukcjach wsporczych

Skropliny z jednostek klimatyzacyjnych odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenie zasyfonować. Odprowadzenie skroplin wykonać z rur PVC lub PP prowadzonych ze spadkiem w kierunku spływu skroplin 2%.

Wszystkie przejścia przez przegrody ppoż. o średnicy większej niż 4 cm zabezpieczyć ppoż. masą lub opaskami.

2.3. Instalacja wodociągowa

Przyłącza wody z instalacji na terenie działki, oddzielnie woda użytkowa z instalacji wody użytkowej, oddzielnie woda hydrantowa z instalacji wody hydrantowej. Woda użytkowa zabezpieczona zaworem antyskażeniowym EA.

Przygotowanie c.w.u. bez zmian.

Zaprojektowano podłączenie projektowanej toalety do istniejącej instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Zaprojektowano demontaż instalacji zasilających istniejącą demontowaną toaletę. Bilans wody użytkowej bez zmian.

Izolacje termiczne rurociągów zimnej wody użytkowej przeciw roseniu pianką poliuretanową 9mm.

Izolacje termiczne rurociągów ciepłej wody użytkowej pianką poliuretanową zgodnie z Polskimi Normami:

- średnice DN15-DN20: 20mm
- średnice Dn25-DN32: 30mm
- średnice >Dn32: izolacja równa średnicy wewnętrznej rury

2.4. Instalacja hydrantowa

Istniejąca instalacja hydrantowa nie posiada wymaganej wydajności. Hydranty nie odpowiadają obowiązującym przepisom. Zaprojektowano nową instalację hydrantową.

Budynek będzie zabezpieczony przeciwpożarowo hydrantami wewnętrznymi ppoż. HP25 Hydranty z wężem półsztywnym, o długości 30 m. Średnica projektowanych hydrantów Dn25. Każdy hydrant o wydajności minimum 1,0 dm³/s przy ciśnieniu min 0,2 MPa. Przewidziano działanie dwóch hydrantów jednocześnie. Hydranty zlokalizowane w obrębie klatki schodowej na każdej kondygnacji

Przyłącze wodociągowe bez zmian. Za przyłączem należy wykonać rozdział wody na instalację wodociągową i hydrantową. Na instalacji wodociągowej należy zamontować zawór priorytetu, zamykający przepływ w instalacji wody użytkowej w czasie pożaru.

W celu utrzymania wymaganego ciśnienia w instalacji hydrantowej zaprojektowano hydrofor wody ppoż. o parametrach: wydajność 2,0 dm³/s, wysokość podnoszenia 35 mH₂O. Zestaw na bazie

pomp pionowych z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej, każda pompa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości, silniki pomp w klasie sprawności IE4, wyposażony w nadrzędny sterownik umożliwiający nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych, zapewniający automatyczny test pomp co 6 godzin, z funkcją napełniania rurociągu i gwarantujący regulację ciśnienia z precyzją $\pm 0,1$ bara.

Dodatkowo zaprojektowano układ pomiarowy dla zestawu pożarowego, wykonany zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych w którym zawarto wymóg zastosowania przepływomierza w układzie pomiarowym.

Instalacja hydrantowa z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja nieizolowana termicznie (brak przepływu wody w instalacji kiedy nie występuje pożar).

2.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Do niniejszego opracowania należą instalacje wewnętrzne do podłączenia przyborów sanitarnych

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie działki. Istniejące przyłącze kanalizacji jest poza zakresem opracowania i pozostaje bez zmian. Instalacje na terenie działki bez zmian.

Kanalizacja sanitarna wykonana z rur PVC. Podłączenia urządzeń i przyborów sanitarnych zasyfonować. Projektowane urządzenia i przybory sanitarne podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem zestawu pompowego z rozdrabniaczem, zlokalizowanego w pomieszczeniu WC lub w pomieszczeniu gospodarczym.

Istniejące kanalizacje w pomieszczeniach w piwnicy obudować płytami GK lub ukryć za przedściankami.

2.5. Instalacja kanalizacji deszczowej

Kanalizacja deszczowa z dachu zostanie odprowadzona rurami prowadzonymi po elewacji budynku do instalacji kanalizacji deszczowej na terenie działki (wg odrębnego opracowania). W zakresie niniejszego opracowania przewidziano:

- wykonanie kanalizacji odprowadzającej wody opadowe z rampy
- wykonanie modyfikacji kanalizacji z części dachu, kolidującej z projektowaną śluzą

2.5.1. Kanalizacja deszczowa rampy

Obliczenia ilości wód opadowych wykonano dla deszczu nawalnego i mżawki. Przyjęto współczynniki:

- Natężenie deszczu nawalnego: $170 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- Natężenie mżawki: $30 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- Czas trwania deszczu nawalnego: 15 minut
- Czas trwania mżawki: 3 godziny
- Współczynnik spływu: 1,00
- Powierzchnia rampy do odwodnienia: 81 m^2

Obliczona ilość wód opadowych w czasie deszczu nawalnego: $1,37 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczona ilość wód opadowych w czasie mżawki: 0,24 dm³/s

Ilość wód do zretencjonowania w czasie deszczu nawalnego: 1,23 m³

Ilość wód do zretencjonowania w czasie mżawki: 2,59 m³

Przyjęto ilość wód do zretencjonowania 2,6 m³. Jako zbiornik retencyjny zaprojektowano przegłębioną studnię betonową o średnicy wewnętrznej 1400 mm. Na dnie studni zaprojektowano dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie, każda o wydajności 1,5 dm³/s i wysokości podnoszenia 5 mH₂O. Pompy będą posiadać awaryjne zasilania z UPS. Dobrano pompy WILO wraz z automatyką. Automatyka pomp musi zapewnić ich naprzemienną pracę. W sytuacji awaryjnej należy załączyć obie pompy równolegle, pod warunkiem załączenia drugiej pompy ze zwłoką czasową minimum 15 sekund w stosunku do pierwszej pompy. Nie dopuszcza się równoczesne załączanie obu pomp bez zwłoki czasowej w żadnej (nawet awaryjnej) sytuacji – ma to wpływ na dobrany układ UPS. Jako dodatkowe zabezpieczenie należy zamontować czujnik przepełnienia Drain Alarm prod. WILO z powiadomieniem GSM

2.5.2. Kanalizacja deszczowa kolidująca ze śłuzą

Zaprojektowano kanalizację deszczową prowadzoną po elewacji budynku przy ziemi. Kanalizacja będzie wchodzić do projektowanej śluzy, gdzie będzie prowadzona pod stropem na drugą stronę, gdzie zostanie wyprowadzona z budynku do studzienki kanalizacji deszczowej na terenie działki. Odcinek prowadzący wewnątrz śluzy należy zaizolować przeciw roszczeniu izolacją kauczkową, np. Armaflex o grubości 25 mm. Prześcia przez ścianę szczelne.

2.7. Instalacja gazowa

Przez przebudowywane pomieszczenia przechodzi istniejąca instalacja gazowa zasilająca kuchnię na poziomie 0 oraz kotłownię. Zaprojektowano demontaż instalacji gazowej przechodzącej przez budynek. Istniejącą instalację do demontażu należy opróżnić z gazu, zdemontować i przedmuchać gazem obojętnym.

Zaprojektowano instalację gazową prowadzoną do kotłowni. Projektowana instalacja prowadzona na terenie działki. Rurociągi PE100 RC. W kotłowni rurociągi stalowe bez szwu, łączone przez spawanie, malowane na żółto. Instalację podłączyć do istniejącego palnika kotła. Palnik i kocioł bez zmian. Lokalizacja szafki gazowej bez zmian. Punkt gazowy doposażyć w zawór automatyczny MAG-3 Dn50. odcinający dopływ gazu z systemu detekcji.

3. Zagadnienia przeciwpożarowe

4.1. Zabezpieczenia przejść przewodów instalacji przez przegrody ppoż.

Przejścia instalacji przez przegrody ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. HILTI o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Dla instalacji wentylacji zastosować kłapy ppoż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody, wyposażone w siłowniki elektryczne 230 V AC, sterowane i monitorowane z systemu SSP.

Należy wykonać zabezpieczenie ppoż. dla wszystkich instalacji w budynku przechodzących przez ściany ppoż.- dotyczy również instalacji istniejących. Należy zabezpieczyć m.in. wszystkie instalacje przechodzące przez ściany kotłowni oraz przez pozostałe przegrody ppoż.

4. Wytyczne branżowe

Branża elektryczna

- doprowadzić zasilanie do wszystkich projektowanych urządzeń elektrycznych

Branża stan surowy / roboty ogólnobudowlane

- wykonać bruzdy w ścianach do poprowadzenia w nich przewodów instalacyjnych
- przewidzieć obudowę przewodów, których prowadzenie w bruzdzie ściennej nie jest możliwe
- przewidzieć przedścianki do kanałów wentylacyjnych prowadzonych w pomieszczeniach laboratoriów.
- przewidzieć wykonanie otworów w przegrodach budowlanych do przeprowadzenia instalacji
- zapewnić podkonstrukcje wsporcze i / lub fundamenty do posadowienia projektowanych urządzeń instalacyjnych
- przewidzieć wykonanie otworów rewizyjnych w sufitach podwieszonych oraz zabudowach kanałów wentylacyjnych, zapewniające dostęp do elementów wymagających dostępu (klapy przeciwpożarowe, zawory, urządzenia regulacyjne, itd.)

5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przy wykonywaniu prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, wodnych oraz kanalizacyjnych należy przestrzegać:

- ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz. U. Nr 169 z 2003 r. poz. 1650)
- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz.401
- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 40 z 2000 r. poz.470)

6. Uwagi końcowe

- Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty oraz być dopuszczone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Montaż urządzeń powinien być prowadzony przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury oraz wytycznymi pozostałych branż.
- Wszystkie niesprecyzowane w niniejszym opracowaniu instalacje, elementy i urządzenia należy określić na etapie projektu warsztatowego lub na etapie realizacji prac. Wszystkie instalacje opisane w niniejszym opracowaniu muszą odpowiadać Polskim Normom, wytycznym Prawa Budowlanego oraz posiadać pełną funkcjonalność.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia znajdującego się w obrębie prowadzonych robót o terminie ich rozpoczęcia.
- Opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową oraz z załącznikami.

- Należy odtworzyć wszystkie nawierzchnie istniejące, które są w zakresie prac ziemnych instalacji sanitarnych.
- Należy wykonać obróbkę otworów w ścianach wykonanych dla potrzeb instalacji (po jej ułożeniu).