

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy docelowej siedziby Placówki Terenowej Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego w Ząbkowicach Śląskich, Ząbkowice Śląskie, ul. Powstańców Warszawy, działka Nr 6/62, Nr 6/63, Nr 6/64, Nr 6/65, Nr 1, Nr 7/1, Nr 46/1, AM-6, obręb 0002 Osiedle Wschód, jednostka ewidencyjna 022405_4

TOM III - INSTALACJE SANITARNE

1. Dane ogólne

- 1.1. Przeznaczenie : budynek biurowy Placówki Terenowej Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego w Ząbkowicach Śląskich
- 1.2. Adres: Ząbkowice Śląskie, ul. Powstańców Warszawy, dz. Nr 6/62 i 6/63, AM-6, obręb 0002, Osiedle Wschód, jednostka ewidencyjna 022405_4
- 1.3. Inwestor : Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego Oddział Regionalny we Wrocławiu

2. Podstawa opracowania :

- umowa zawarta z Inwestorem
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- projekt zagospodarowania terenu
- opinia geotechniczna opracowana przez uprawnionego geologa
- techniczne warunki przyłączenia do sieci
- uzgodnienia z PWiK „Delfin” Sp. z o.o.
- uzgodnienie z Zarządem Dróg Powiatowych w Ząbkowicach Śląskich /działka Nr 1/

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy:

- wody
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej

oraz projekt wykonawczy instalacji :

- wody
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- drenażu
- gazu
- centralnego ogrzewania
- wentylacji grawitacyjnej
- wentylacji mechanicznej
- klimatyzacji w systemie VRF

4. Stan istniejący:

Teren robót objęty niniejszym projektem wykonawczym, stanowią działki Nr 6/62, Nr 6/63 oraz część pasa drogowego drogi powiatowej - ul. Powstańców Warszawy / dz. Nr 1/.

Budowę budynku Placówki Terenowej Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego przewidziano na działkach Nr 6/62 i 6/63 położonych w obrębie Osiedle Wschód miasta Ząbkowice Śląskie, u zbiegu ulic Powstańców Warszawy / dz. Nr 1 / i Janusza Kusocińskiego / dz. Nr 7/1 i 46/1/.

Działki Nr 6/62 i Nr 6/63 pozyskane zostały w roku 2016 z wydzielenia geodezyjnego działki Nr 6/60, będącej w użytkowaniu KRUS w Ząbkowicach Śląskich. Działki Nr 6/62 i 6/63 mają nieregularny kształt. Od strony wschodniej działka Nr 6/62 graniczy z działkami Nr 6/64 i 6/65 pozostałymi w użytkowaniu Powiatowego Urzędu Pracy. Od południa działki Nr 6/62 i 6/63 graniczą z pasem drogowym drogi powiatowej - ul. Powstańców Warszawy /działka Nr 1/, a od strony północno - zachodniej graniczą z pasem drogowym drogi wojewódzkiej - ul. Janusza Kusocińskiego /działka Nr 7/1 i Nr 46/1/. Obszar, na którym położone są działki 6/62 i 6/63 jest mocno zróżnicowany wysokościowo.

Różnice poziomu terenu na przewidzianych pod inwestycję działkach wynoszą 1,15 m. Różnice poziomu pomiędzy działkami Nr 6/62 i 6/63 a poziomem terenu przyległego pasa drogowego ul. Powstańców Warszawy kształtują się od 1,50 m do 1,80 m. Różnice poziomu terenu pomiędzy działkami Nr 6/62 i 6/63 a poziomem przyległego pasa drogowego ul. Janusza Kusocińskiego są jeszcze większe i kształtują się od 1,70 m do 2,0 m. Działki Nr 6/62 i 6/63 są niezabudowane. Na działkach tych znajdują się pozostałości obrzeży betonowych i ławki. W środkowej części działki Nr 6/63 znajduje się słup drewniany na fundamencie betonowym, przewidziany do likwidacji oraz zieleń wysoka - 6 drzew iglastych i 3 drzewa liściaste, a w części północnej tych działek rosną drzewa owocowe. Od wschodu działka Nr 6/63 graniczy z działką 6/65, na której znajduje się budynek Powiatowego Urzędu Pracy - dwukondygnacyjny, podpiwniczony z użytkowym poddaszem oraz graniczy z działką 6/64, zainwestowaną budynkiem garażowym. Działki Nr 6/62 i 6/63 są ogrodzone od strony ul. Powstańców Warszawy i ul. Janusza Kusocińskiego. W granicy działki Nr 6/63 i działek 6/65 i 6/64 nie ma ogrodzenia.

Działki Nr 6/62 i Nr 6/63 graniczą z pasami drogowymi dróg publicznych, lecz nie posiadają zjazdu.

Istniejące uzbrojenie terenu :

- sieć wodociągowa Ø 180 usytuowana w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy /dz. Nr 1/
- sieć kanalizacji sanitarnej Ø 200 usytuowana w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy /dz. Nr 1/
- sieć kanalizacji deszczowej Ø 400 usytuowana w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy /dz. Nr 1/
- sieć gazowa Ø 63 usytuowana w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy /dz. Nr 1/
- nieczynna sieć gazowa Ø 80 usytuowana w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy /dz. Nr 1/ i ulicy Janusza Kusocińskiego /dz. Nr 46/1/
- napowietrzna sieć elektroenergetyczna eNA usytuowana w pasie drogowym ulicy Jana Kusocińskiego /dz. Nr 7/1 i 46/1/
- instalacje teletechniczne usytuowane w pasie drogowym ul. Powstańców Warszawy /dz. Nr 1/

Na działkach Nr 6/62 i Nr 6/63 i w granicach pasów drogowych działek Nr 1 i Nr 7/1 znajduje się aktualnie zieleń wysoka i niska, która wymaga wycinki, po uzyskaniu wymaganego zezwolenia.

5. Przyłącza

Zakres opracowania obejmuje projekt przyłącza wody wraz z zabudową studni wodomierzowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z zabudową studni betonowej. Przyłącze gazu nie jest objęte zakresem niniejszego opracowania.

Zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez PWiK „Delfin” Sp. z o.o. w Ząbkowicach Śląskich pod projektowanym zjazdem z ulicy Powstańców Warszawy na teren działki Nr 6/63 zaprojektowano osłonę istniejących sieci:

- wodociągowej za pomocą dwudzielnej rury osłonowej stalowej sześciokątnej o przekroju Ø200 mm
- kanalizacji sanitarnej za pomocą dwudzielnej rury osłonowej stalowej sześciokątnej o przekroju Ø350 mm
- kanalizacji deszczowej za pomocą dwudzielnej rury osłonowej stalowej sześciokątnej o przekroju Ø600 mm

Rury osłonowe należy wykonać o długości 1,5 m dłuższe z każdej strony od szerokości zjazdu oraz zamknąć typowymi manszetami do zamykania przepustów. W celu zachowania osiowości przewodu w rurze osłonowej należy stosować płyty dystansowe.

5.1. Przyłącze wody

Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano wykonanie przyłącza wody z miejskiej sieci wodociągowej Ø 100 usytuowanej w pasie drogowym ul. Powstańców Warszawy (dz. Nr 1).

Zapotrzebowanie na wodę dla budynku:

	zimna	ciepła	Ilość	zimna	ciepła
Płuczka zbiornikowa CIŚNIENIOWA	0,70	-	2	1,40	-
Bateria czerpalna z mieszalnikiem dla umywalki	0,30	0,30	6	1,80	1,80
Bateria czerpalna z mieszalnikiem dla zlewozmywaka	0,30	0,30	1	0,30	0,30
Zawór czerpalny	0,30	-	1	0,30	-
			q_{norm}	3,80	2,10

$$\Sigma q_n = 5,90 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682(5,9)^{0,45} - 0,14 = 1,37 \text{ l/s} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wpięcie do wodociągu należy wykonać za pomocą trójnika żeliwnego kołnierowego T 100-40-100 połączonych z istniejącym rurociągiem Ø100 za pomocą 2 łączników zabezpieczających przed przesunięciem „rura-kołnierz” Ø100. Na przyłączy za trójnikiem należy zamontować zasuwę odcinającą klinową z miękkim uszczelnieniem DN40, a następnie kształtkę przejściową kołnierową PE/stal 40/40. Przejście przewodu 40 PE na 32PE HD należy wykonać za pomocą mufy redukcyjnej elektrooporowej.

Podłączenie należy wyposażyć w kółko ręczne, teleskopową obudowę do zasuw i teleskopową skrzynkę uliczną. Przyłącze należy wykonać z rur 32PE HD za pomocą zgrzewania poprzez kształtki elektrooporowe.

Przewód należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, na głębokości zgodnej z częścią rysunkową projektu. Do oznaczenia w terenie przebiegu trasy przyłącza i armatury należy po wykonaniu zamontować tabliczkę orientacyjną stalową o wymiarach 20x20cm. Nad przewodem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą o szer. 20cm z wtopionym drutem ze stali nierdzewnej.

Zaprojektowano studnię wodomierzową SW mrozoodporną o średnicy Ø 400mm i wysokości h=1300 mm. Korpus w postaci polietylenowej rury winien być ocieplony poliuretanową pianką o grubości 55 mm, a wodomierz od góry zabezpieczony izolacją w postaci styropianowego korka o grubości 200 mm. Ocieplony podwójny płaszcz boczny oraz pokrywa, przy jednoczesnym wykorzystaniu geotermalnych właściwości ziemi powinno pozwolić na utrzymanie dodatniej temperatury w okresie zimowym przy wodomierzu umieszczonym 30 cm poniżej poziomu terenu, umożliwiając odczyt licznika z poziomu terenu. Studnię należy wyposażyć w zestaw wodomierzowy z wodomierzem i zaworem antyskażeniowym Dn20 mm.

Zawory kulowe dn 25. Studnię przewidziano do montażu w terenie nieutwardzonym, należy ją zamontować w taki sposób, by pokrywa była ustawiona 4 cm ponad poziom gruntu. Studnię należy obsypać gruntem sypkim, warstwami po 30 cm, równomiernie na całym obwodzie.

Ochronę przeciwpożarową dla budynku zapewnią istniejące hydranty zewnętrzne usytuowane na istniejącej sieci wodociągowej.

UWAGA!

Rzędna wjazdu projektowanej studni wodomierzowej należy dostosować do rzędnych terenu po ich ostatecznym ukształtowaniu.

5.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych w ilości 5 m³/h poprzez istniejącą studnię betonową Sti1 Ø1000 mm usytuowaną na sieci kanalizacji sanitarnej Ø 200 znajdującej się w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy (dz. Nr 1).

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy S (SDR 34) Ø160 x 4,7 mm łączonych na uszczelkę gumową. Podłączenie projektowanego rurociągu kanalizacyjnego z istniejącą studnią Sti1 należy zabezpieczyć uszczelką do uszczelniania urządzeń kanalizacyjnych.

Na terenie działki 6/63 zaprojektowano studnię rewizyjną St1 z PCV o średnicy $\varnothing 425$ mm. Studnię należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Należy zastosować właz kanałowy typu lekkiego. Właz musi być osadzony w sposób uniemożliwiający jego przesuwanie się. Studnię należy posadzić na wylewce betonowej z betonu C16/20 grubości 15 cm.

UWAGA!

Rzędne włazów projektowanych studni należy dostosować do rzędnych terenu po ich ostatecznym ukształtowaniu.

3.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano odprowadzenie wody opadowej z rur spustowych budynku biurowego i osłony śmietnikowej, z projektowanego wjazdu, z drogi wewnętrznej, placu manewrowego, miejsc postojowych, dojazdów i chodników oraz terenu nieutwardzonego do projektowanej kanalizacji deszczowej usytuowanej na działce Nr 6/63 i Nr 1.

Bilans ilości odprowadzanych wód opadowych:

Przyjęto miarodajny deszcz o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 50\%$, $c = 2$ lata,

$Q = 130$ l/s ha. Czas trwania deszczu $t = 15$ min.

Przyjęto współczynniki spływu:

dachy	$\psi = 0,90$,
powierzchnie utwardzone (drogi, plac manewrowy, miejsca postojowe, chodniki, dojeżdżalnice) –	$\psi = 0,90$,
tereny zielone (w tym opaski ze żwiru)	$\psi = 0,15$

Całkowity odpływ z w/w zlewni wyniesie:

$$Q = F \times q \times \psi \text{ [l/s]}$$

Ilość wód opadowych odprowadzanych z terenu wynosi:

- dla dachu (budynek biurowy i osłona śmietnikowa) $q = 0,03 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s ha} \times 0,9 = 3,51 \text{ l/s}$
- dla powierzchni utwardzonych (chodniki i dojeżdżalnice) $q = 0,013 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s ha} \times 0,9 = 1,52 \text{ l/s}$
- dla terenów zielonych $q = 0,037 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s ha} \times 0,15 = 0,72 \text{ l/s}$
- dla powierzchni utwardzonych (wjazdy, droga wewnętrzna, plac manewrowy i miejsca postojowe) $q = 0,038 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s ha} \times 0,9 = 4,45 \text{ l/s}$

Średni odpływ z projektowanego terenu wynosi $q = 10,2 \text{ l/s} = 36,72 \text{ m}^3/\text{h}$.

Z dachów budynku biurowego i osłony śmietnikowej oraz z wycieraczek odprowadzenie wody opadowej nastąpi poprzez rynny, rury spustowe i przykanaliki do projektowanych studni inspekcyjnych.

Z projektowanego wjazdu, drogi wewnętrznej, placu manewrowego i miejsc postojowych wody opadowe odprowadzone będą poprzez projektowany drenaż, odwodnienia liniowe i wpusty uliczne z osadnikiem do separatora ropopochodnych z odstożnikiem, skąd oczyszczona woda opadowa odprowadzona zostanie poprzez projektowaną studnię rewizyjną Sd2 $\varnothing 425$ mm PCV do projektowanej studni z kręgów betonowych Sd1 $\varnothing 1200$ mm, usytuowanej na istniejącym rurociągu kanalizacji deszczowej $\varnothing 400$ biegnącym w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy (dz. Nr 1)

Kręgi betonowe studni Sd1 należy wykonać z betonu min. C40/50, łączyć na uszczelki gumowe, a ostatni krąg wykonać z kręgu stożkowego. Studnię rewizyjną z kręgów betonowych Sd1 należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta i wyposażać w żeliwne stopnie złazowe. Na studni należy zastosować właz kanałowy typu ciężkiego klasy D400.

Właz musi być osadzony w sposób uniemożliwiający jego przesuwanie się.

Zabezpieczenie antykorozyjne studni od zewnątrz należy wykonać powłoką mineralną (pierwsza warstwa) i powłoką bitumiczną (druga warstwa).

Studnię Sd2 $\varnothing 425$ mm z PCV należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Należy zastosować właz kanałowy typu ciężkiego. Właz musi być osadzony w sposób uniemożliwiający jego przesuwanie się. Studnię Sd2 należy posadzić na wylewce betonowej z betonu C16/20 grubości 15 cm.

Przyłącze kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U Ø 200 x 4,9 mm, klasy SN8 do kanalizacji grawitacyjnej, łączone na uszczelki gumowe.

UWAGA!

Rzędne wjazdów projektowanych studni należy dostosować do rzędnych terenu po ich ostatecznym ukształtowaniu.

5.5. Roboty ziemne

Wykonanie robót ziemnych przy projektowanych przyłączach wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i montażem rur osłonowych na istniejących sieciach pod projektowanym zjazdem z drogi powiatowej należy wykonać mechanicznie, metodą wykopu otwartego, na odkład z umocnieniem ścian wykopów wąskoprzestrzennych deskowaniem poziomym rozpartym z elementów drewnianych lub stalowych. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Wykopy poniżej 1,5 m od terenu należy zabezpieczyć deskowaniem, które winno wystawać 5 – 10 cm powyżej terenu.

Rury muszą być ułożone w gruncie bezkamienistym. Gruz, beton i inne twarde przedmioty muszą być bezwzględnie usunięte. Dno wykopu musi być wyrównane tak, aby rura wzdłuż całej swej długości i na 1/4 obwodu opierała się na podłożu. Dno wykopu powinno być wyrównane również ręcznie. W gruncie suchym, piaszczystym i bezkamienistym wyrównane dno może stanowić naturalne podłoże do ułożenia rur. W innych przypadkach należy stosować podsypkę z piasku grubości 15 cm. Zасыпkę przewodu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać gruntem piaszczystym ze starannym zagęszczeniem. Warstwa ta powinna być starannie ubita z obu stron przewodu warstwami po 10 cm. Zagęszczenia gruntu w tzw. pachach przewodu dokonać należy przez udeptanie przez pracujących robotników. Pozostałą zasypkę należy wykonać w sposób mechaniczny. W pasie drogowym całą zasypkę należy wykonać gruntem piaszczystym, o stopniu zagęszczenia 1,02. Pozostałą część wykopów zasypać gruntem rodzimym. Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami do 40 cm, rozpoczynając po dokonaniu prób i odbiorze przez uprawnionych pracowników Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „Delfin” Sp. z o.o. oraz po wykonaniu pomiarów powykonawczych geodezyjnych przebiegu i głębokości ułożenia rurociągów przez uprawnionego geodetę.

Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcjami z zachowaniem przepisów BHP.

Przyłącze wody i kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy – w asfaltowym parkingu dla samochodów osobowych. Po zakończeniu prac należy odtworzyć nawierzchnię parkingu i przywrócić ją do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia, aby uniknąć jego zniszczenia w trakcie wykonywania wykopów. W przypadku odkrycia jakiegokolwiek niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy go zabezpieczyć i powiadomić użytkownika i Kierownika budowy.

5.6. Roboty montażowe i próby szczelności

Prace montażowe przy budowie przyłączy należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producentów zastosowanych rodzajów rur oraz obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów. Rury i kształtki powinny posiadać odpowiednie atesty.

Przed oddaniem przyłącza wody do eksploatacji należy wykonać płukanie przewodu czystą wodą z prędkością ponad 1m/s i przeprowadzić dezynfekcję poprzez napełnianie wodą z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100mg/l. Po 24 godzinach należy ponownie przepłukać przewód czystą wodą i pobrać próbki wody do badania jakości wody. Następnie należy wykonać próby ciśnienia dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągu.

Kanały kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację.

6. Instalacje sanitarne

Opracowanie obejmuje swoim zakresem :

- projekt instalacji c.o.
- projekt instalacji wody zimnej
- projekt instalacji wody ciepłej
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej
- projekt instalacji kanalizacji deszczowej
- projekt instalacji gazu
- projekt wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej nawiewno - wywiewnej z rekuperacją
- projekt instalacji klimatyzatorów lokalnych

6.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie ciepła do pomieszczeń w budynku zaprojektowane w oparciu o obliczenia zapotrzebowania ciepła wg PN-EN 12831:2006 dla III strefy klimatycznej $t_z = -20^\circ\text{C}$ wyniesie

$$Q = 12\,736\text{ W}$$

Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg PN-EN 12831:2006

- gabinet lekarza - 24°C
- pomieszczenia biurowe, sala obsługi interesantów, poczekalnia, pomieszczenia w.c., pomieszczenie socjalne, korytarz, magazyn, serwerownia, kotłownia, pomieszczenie porządkowe, przedsionek, - 20°C
- składnica akt, wiatrołap - 16°C
- garaż - 5°C

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe w układzie zamkniętym. Parametry czynnika grzewczego $75/60^\circ\text{C}$

Źródło ciepła

Dla zaspokojenia potrzeb związanych z dostawą ciepła na cele c.w.u. i c.o. zaprojektowano naścienny gazowy kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania, jednofunkcyjny, wyposażony w wolnostojący podgrzewacz c.w.u o pojemności 100 l oraz w konsolę sterowniczą. Kocioł winien być wyposażony do pracy z gazem ziemnym, powinien posiadać wysoką sprawność eksploatacyjną i niską emisję zanieczyszczeń: $\text{NO}_x < 70\text{ mg/kWh}$, Kocioł musi być przystosowany do podłączenia do komina.

Pomieszczenie kotłowni

Warunek wysokości

Warunek wysokości dla kotłowni jest spełniony, gdyż wysokość kotłowni wynosi $3,38\text{ m} > 2,50\text{ m}$

Warunek kubatury pomieszczenia

Kubatura kotłowni musi spełnić warunek:

$$V = F \times h$$

$$V = 5,73\text{ m}^2 \times 3,38\text{ m} = 19,37\text{ m}^3 > 6,50\text{ m}^3$$

Warunek jest spełniony.

Odprowadzenie spalin i wentylacja

Dla kotłowni zaprojektowano systemowy komin $50 \times 36\text{ cm}$ z grawitacyjnym kanałem wentylacyjnym i spalinowym 20+W, złożony z pustaka zewnętrznego z betonu lekkiego, profilowanej rury ceramicznej oraz wełny mineralnej. Komin winien posiadać możliwość współpracy z kotłami z zamkniętą komorą spalania, w tym również z kotłami kondensacyjnymi. Kanał spalinowy należy wyposażyć w trójnik wyczystkowy, z otworem zamykanym drzwiczkami z materiału niepalnego. Zaprojektowano wentylacyjny kanał wywiewny pomieszczenia kotłowni $10 \times 28\text{ cm}$, usytuowany pod stropem.

Wymagany przekrój otworu nawiewnego $\geq 5\text{ cm}^2$ na każdy kilowat, lecz nie mniejszy niż 200 cm^2

$$F_n = 5 \cdot 13 = 65\text{ cm}^2$$

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano kanał nawiewny o wymiarach $10 \times 20\text{ cm}$ (przekrój 200 cm^2), usytuowany w izolacji termicznej ściany zewnętrznej, uzbrojony obustronnie w kratki z blachy nierdzewnej, bez żaluzji.

Kanał należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu „Z”. Z zewnątrz dół otworu należy usytuować 60 cm nad terenem, a w pomieszczeniu kotłowni 30 cm nad posadzką. Otwór nawiewny nie powinien powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnej znajdującej się w kotłowni.

Przejścia przewodu instalacji gazowej przez ścianę zewnętrzną kotłowni należy zabezpieczyć przeciwpożarowo do EI30 za pomocą zaprawy ognioochronnej. Pomieszczenie kotłowni należy zaopatrzyć w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6 kg, umieszczoną w pobliżu wejścia w miejscu oznaczonym, łatwo dostępnym, z daleka od źródła ciepła.

Instalacja c.o.

Od kotła instalację c.o. należy wykonać z rur miedzianych, prowadzonych w posadzce. Przewody należy wykonać jako miedziane wg PN-EN 1057+A1:2010 łączone do $\varnothing 22$ mm za pomocą lutu miękkiego. Kompensację poziomów należy wykonać za pomocą wydłużeń równoramiennych. Rozstaw uchwyty przesuwne oraz sposób wykonania kompensacji należy wykonać wg „Wytocznych stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociagowych i grzewczych z rur miedzianych”. Przejścia projektowanych przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych o dwie dymensje większe. Przestrzeń pomiędzy tuleją i rurą należy wypełnić materiałem trwaleplastycznym i niekorodującym.

Przejścia przewodów przez ściany kotłowni do składnicy akt należy zabezpieczyć przeciwpożarowo do EI30 za pomocą zaprawy ognioochronnej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą stalowych uchwyty lub obejm. Pomiędzy przewodami a obejmą uchwyty należy stosować przekładki elastyczne.

Zaprojektowano grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym o wymiarach podanych w części rysunkowej projektu. Grzejniki na zasilaniu należy wyposażyć w zawory i głowice termostatyczne.

W zaworach termostatycznych należy nastawić zadaną nastawę, podaną w części rysunkowej projektu. Grzejniki na powrotach winny mieć zawory odcinające - powrotne.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku najniższych punktów instalacji, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji, gałązki winny mieć spadek 2%. Przewody rozprowadzające, usytuowane w warstwie izolacyjnej posadzki należy zaizolować otuliną termoizolacyjną laminowaną od zewnątrz o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ W/mK i o grubości 20 mm.

Instalację przed uruchomieniem należy przepłukać oraz poddać próbie na szczelność, na ciśnienie 0,3 MPa z wyłączeniem kotła. Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie na gorąco z regulacją przepływu czynnika grzewczego, o parametrach pracy projektowanej instalacji. Czas trwania próby 72 godz. W czasie trwania próby należy stwierdzić prawidłowość jej działania. Próbę instalacji należy wykonać przed montażem izolacji. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli w ciągu 20 minut ciśnienie nie wykaże spadku.

6.2. Instalacja wody zimnej

Woda do projektowanej studni wodomierzowej będzie doprowadzona projektowanym przyłączem $\varnothing 32$ PE. Od studni zaprojektowano doprowadzenie wody do pomieszczenia w.c. pracowników rurą $\varnothing 32$ PE, a następnie za pomocą kształtki przejściowej zaprojektowano przejście na rurę miedzianą $\varnothing 22$ mm. Rurę $\varnothing 32$ PE pod fundamentem należy prowadzić w stalowej rurze ochronnej $\varnothing 80$ mm.

W pomieszczeniu w.c. pracowników, w obudowie urządzenia spłukującego z wodoodpornych płyt GK 2 x 12,5 mm, na rurze $\varnothing 32$ PE należy zamontować zawór kulowy. Dostęp do zaworu należy zabezpieczyć płytką ceramiczną mocowaną na magnes.

W budynku instalację wody zimnej należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut miękki lub z rur wielowarstwowych o równoznacznych przekrojach, ze spadkiem 0,3% w kierunku punktu poboru wody. Mocowanie przewodów za pomocą uchwyty systemowych.

Wodę należy doprowadzić do :

- zlewozmywaka jednokomorowego z ociekaczem i umywalki wpuszczanej w blat usytuowanych w pomieszczeniu socjalnym,
- umywalek z półpostumentami i misek ustępowych podwieszanych usytuowanych w w.c.,
- umywalki z półpostumentem usytuowanej w gabinecie lekarza,
- zlewu jednokomorowego usytuowanego w pomieszczeniu porządkowym
- zlewu jednokomorowego i kotła c.o. usytuowanych w pomieszczeniu kotłowni.

Przewody rozprowadzające wodę zimną należy prowadzić :

- główne przewody rozdzielcze w posadzkach
- podejścia do punktów poboru :
 - * w bruzdach ściennych w peszlu
 - * w systemach instalacyjnych z płyt GK - za płytą kartonowo - gipsową

Przewody wody zimnej prowadzone w izolacji termicznej posadzki parteru należy zaizolować antykondensacyjnie otuliną z pianki polietylenowej grubości :

- 20 mm dla średnic do \varnothing 22mm
- 30 mm dla średnic \varnothing 22- \varnothing 35mm.

Przewody wody zimnej należy montować poniżej przewodów c.w.u.

Jako punkty poboru zaprojektowano :

- baterie umywalkowe i zlewozmywakową - sztorcowe z mieszaczem wody
- zawory odcinające do płuczek ustępowych
- zawory czerpalne ze złączką do węża

Na podejściach do poszczególnych urządzeń zamontować należy zawory odcinające oraz zawory kulowe z filtrem i gwintem. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Do umywarek i do zlewozmywaka zaprojektowano baterie sztorcowe z mieszaczem wody. Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych oraz wykonać badania bakteriologiczne wody.

6.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Źródłem zasilania w ciepłą wodę będzie projektowany jednofunkcyjny kocioł gazowy wyposażony w podgrzewacz ciepłej wody użytkowej $V=100$ l, usytuowany pod kotłem c.o. w kotłowni. W budynku zaprojektowano instalację cyrkulacji.

Ciepłą wodę należy doprowadzić do umywarek, do zlewozmywaka oraz do zlewu usytuowanego w pomieszczeniu porządkowym

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur miedzianych $\varnothing 15$ mm łączonych na lut miękki lub rur wielowarstwowych o równoznacznych przekrojach. Na podejściach do urządzeń należy zamontować zawory odcinające.

Przewody rozprowadzające c.w.u. i cyrkulacji należy prowadzić w izolacji termicznej posadzki parteru oraz w bruzdach ściennych, mocowanych za pomocą uchwytów systemowych. Przewody c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować antykondensacyjnie otuliną z pianki polietylenowej grubości 20 mm. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

6.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z przyborów będą odprowadzane rurami kanalizacyjnymi poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacyjne prowadzić należy po trasach i ze spadkami pokazanymi w części graficznej projektu.

Zewnętrzny odcinek wewnętrznej grawitacyjnej instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzający ścieki do projektowanej studni inspekcyjnej St1Ø 425 mm, zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy S (SDR 34) $\varnothing 160 \times 4,7$ mm łączonych na uszczelkę gumową.

Przy przejściu pod fundamentem ściany zewnętrznej budynku przewód należy poprowadzić w stalowej rurze ochronnej $\varnothing 250$.

W budynku instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC-U niskosumowych, łączonych na kielich z uszczelką gumową. Rury DN 150 i 100 mm o minimalnej grubości ścianek 5mm. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkami pokazanymi w części graficznej projektu; pod posadzką, w bruzdach ściennych i w projektowanej zabudowie urządzeń splukujących.

Pion kanalizacyjny K1 i K2 należy uzbroić w hermetycznie zamykane rewizje i prowadzić w bruzdach ściennych, zamurowanych cegłą pełną grub. 6,5 cm, Pion K1 należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć systemową wywiewką kanalizacyjną Ø 110 mm wykonaną z kształtki dachowej przyjętego systemu dachowego.

W ścianie oddzielającej kotłownię od garażu wyprowadzono również rurę kanalizacyjną zakończoną zaworem napowietrzającym. Rurę kanalizacyjną w ścianie należy prowadzić w bruzdzie ściennej wykonanej od strony garażu, zakończonej pod stropem i zabezpieczonej kratką bez żaluzji. Rura kanalizacyjna powinna od strony kotłowni mieć obudowę z cegły pełnej o grubości nie mniejszej niż 12 cm a od strony garażu z cegły pełnej o grubości 6,5 cm.

Zawór napowietrzający zaprojektowano również w pomieszczeniu socjalnym w szafce zlewozmywakowej.

Kanalizację sanitarną należy układać przed instalacją wody i instalacją c.o. celem wyeliminowania kolizji. W celu uniknięcia przenoszenia dźwięku przepusty w ścianach należy odizolować od budynku za pomocą tłumiącego kołnierza elastycznego. Obejmy rurowe powinny mieć odpowiednie wkładki gumowe i powinny być odpowiednio ściśnięte przy montażu.

Przejścia przewodów przez ściany należy prowadzić w rurach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Do montażu misek ustępowych podwieszanych należy zastosować stelaże do lekkiej zabudowy oraz wyposażać je w klawisze splukujące umożliwiające oszczędzanie wody.

W kotłowni i w pomieszczeniu porządkowym zaprojektowano wpusty podłogowe z odpływem z rur PVC-U Ø 50 mm, zasyfonowane, z rusztami ze stali nierdzewnej.

Odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów do kanalizacji sanitarnej należy wykonać z zastosowaniem syfonów podtynkowych do skroplin z blokadą antyzapachową Ø 32 mm. Pionowe przewody Ø 32 mm PCV odprowadzające skropliny należy prowadzić w bruzdach ściennych, zamurując je cegłą 6,5 cm.

6.5. Instalacja kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano odprowadzenie wody opadowej z rur spustowych budynku biurowego i osłony śmietnikowej, z wycieraczek zewnętrznych usytuowanych przed wejściami do budynku biurowego, z projektowanego wjazdu, z drogi wewnętrznej, placu manewrowego, miejsc postojowych, dojeżdż i chodników oraz z terenu nieutwardzonego do projektowanej kanalizacji deszczowej usytuowanej na działce Nr 6/63 i 6/62.

Z dachów budynku biurowego i osłony śmietnikowej odprowadzenie wody opadowej nastąpi poprzez rynny, rury spustowe i przykanaliki do projektowanych studni rewizyjnych.

Z wycieraczek zewnętrznych usytuowanych przed wejściami do budynku biurowego, z dojeżdż i chodników oraz z terenu nieutwardzonego odprowadzenie wody opadowej nastąpi poprzez rury i przykanaliki do projektowanych studni rewizyjnych.

Z projektowanego wjazdu, drogi wewnętrznej, placu manewrowego i miejsc postojowych wody opadowe odprowadzone będą poprzez projektowany drenaż, odwodnienia liniowe i wpusty uliczne z osadnikami do separatora ropopochodnych z odstojnikiem, skąd oczyszczona woda opadowa odprowadzona zostanie poprzez projektowaną studnię rewizyjną Sd2 Ø 425 mm PCV do projektowanej studni z kręgów betonowych Sd1 Ø 1200 mm, usytuowanej na istniejącym rurociągu kanalizacji deszczowej Ø 400 biegnącym w pasie drogowym ulicy Powstańców Warszawy.

Zaprojektowano kanalizację deszczową z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U SDR34 z kielichem, o średnicach dn 200, 160 i 110 mm. Jako studnie rewizyjne zaprojektowano 1 studnię betonową Ø 1000 mm oraz 6 studni Ø 425 mm PCV.

Studnię z kręgów betonowych należy wykonać z betonu min. C35/45, łącząc kręgi na uszczelki gumowe, a ostatni krąg wykonać z kręgu stożkowego. Studnię rewizyjną z kręgów betonowych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta i wyposażać w żeliwne stopnie złączowe. Na studni należy zastosować właz kanałowy typu ciężkiego klasy D400. Właz musi być osadzony w sposób uniemożliwiający jego przesuwanie się.

Zabezpieczenie antykorozyjne studni od zewnątrz należy wykonać powłoką mineralną (pierwsza warstwa) i powłoką bitumiczną (druga warstwa).

Do odwodnienia projektowanego wjazdu, istniejącego parkingu, drogi wewnętrznej, placu manowerowego i projektowanych miejsc postojowych zaprojektowano 4 wpusty uliczne \varnothing 500 mm oraz odwodnienia liniowe, posadowione na fundamentach betonowych. Zaprojektowano odwodnienie liniowe wjazdu na posesję o przekroju V, szerokości 150mm, klasy C250, z rusztem kratowym ze stali ocynkowanej w klasie D400, posadowione na fundamencie z betonu C20/25.

Odwodnienie liniowe usytuowane przed wjazdem do garażu oraz odwodnienia liniowe usytuowane w chodnikach należy wykonać o przekroju V, szerokości 150mm, klasy A15, z rusztem kratowym ze stali ocynkowanej w klasie B125, posadowione na fundamencie z betonu C12/15. W odwodnieniach liniowych należy zastosować skrzynki odpływowe \varnothing 160 mm z koszem osadczym.

Wpusty uliczne w klasie C250 z pierścieniem odciażającym i osadnikiem należy wyposażać we wiadra podwieszane poniżej nasady wpustu, w celu zbierania zanieczyszczeń wpadających ze ściekami opadowymi. Każdy wpust należy wyposażać w syfon. Połączenie wpustu z kanalizacją należy wykonać za pomocą przykanalika z rur PCV-U \varnothing 160 mm. Połączenie powinno być wykonane szczelnie. Zaprojektowano 3 wpusty uliczne w wersji dla prostokątnej kraty żeliwnej w klasie D400 620 x 420 mm oraz jeden wpust w wersji dla kraty krawężnikowej w klasie D400. Kratę krawężnikową należy usytuować na początku zjazdu z ulicy Powstańców Warszawy.

Do odwodnienia podbudowy wjazdu i drogi wewnętrznej zaprojektowano drenaż z rur perforowanych z PVC-U z filtrem z geowłókniny Dz \varnothing 100. Przewidziano obsypkę rur drenarskich ze żwiru /granulacja 8-16 mm/ o szerokości 10 cm, dookoła rury drenarskiej. Odprowadzenie wód drenażowych zaprojektowano poprzez studnię rewizyjną \varnothing 315 mm PCV wyposażoną we właz typu ciężkiego klasy D400, do projektowanej studni Sd9 \varnothing 1000 mm z kręgów betonowych. Rury drenarskie należy ze studnią łączyć na złączki i uszczelki.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci, zaprojektowano separator substancji ropopochodnych (koalescencyjny) o przepływie nominalnym 10 l/s, usytuowany w studni betonowej wodoszczelnej, mrozoodpornej \varnothing 1200 mm z betonu C35/45, z włazem żeliwnym \varnothing 600 mm klasy D400. Separator powinien być wyposażony w działające automatycznie autozamknięcie, uniemożliwiające odpływ zgromadzonych w separatorze substancji olejowych po przekroczeniu dopuszczalnej grubości ich warstwy.

Studnie rewizyjne \varnothing 425 mm z PCV należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta oraz posadowić na wylewkach betonowych z betonu C16/20 grubości 15 cm.

Studnie usytuowane w jezdni należy wyposażać we włazy typu ciężkiego klasy D400, a w terenie nieutwardzonym we włazy typu lekkiego klasy A-15. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

6.6. Instalacja gazu

Projektowany budynek zasilany będzie w gaz ziemny wysokometanowy, który dostarczany będzie do przedmiotowego budynku nowoprojektowanym przyłączem z sieci miejskiej, nie będącym w zakresie niniejszego opracowania.

Przewidziano usytuowania kurka głównego wraz z licznikiem gazu w przęśle ogrodzenia. Kurek i licznik gazu zamontować należy we wnęce ściennej, w szafce 600x600x250 mm, zamykanej stalowymi drzwiczkami w kolorze szarym z otworami nawiewnymi w dolnej części drzwi.

Miejsce zamontowania kurka głównego należy oznakować. Za kurkiem głównym należy zamontować prefabrykowany łącznik adaptacyjny PE-stal z rury stalowej czarnej bez szwu \varnothing 25 mm o długości 1,5 m.

Następnie przewód gazowy dn 32 PE HD należy doprowadzić do 1,5 m przed budynkiem, gdzie nastąpi ponownie przejście na przewód gazowy stalowy \varnothing 25 mm, wprowadzając go do skrzynki gazowej 235x285x105 mm usytuowanej na projektowanym budynku, w odległości min. 50 cm od okien oraz 50 cm nad poziomem terenu.

Instalację należy wykonać z rur polietylenowych PE, łączonych przez kształtki zgrzewane elektrooporowo. Odcinek o długości 1,5 m przed budynkiem wykonać należy jako prefabrykowany łącznik adaptacyjny PE-stal z rury stalowej czarnej bez szwu.

Przewód stalowy w ziemi należy prowadzić jako fabrycznie izolowany. Przewód gazowy należy prowadzić na głębokości 90 - 107 cm pod poziomem terenu, ze spadkiem 0,1% w kierunku kurka głównego.

We wnęce na budynku należy zamontować zawór odcinający. Zawór odcinający należy zabezpieczyć stalowymi drzwiczkami, z otworami nawiewnymi w dolnej części drzwi, pomalowanymi w kolorze szarym. Miejsce zamontowania tego zaworu należy oznakować.

Przejście rurociągu przez ścianę zewnętrzną należy wykonać jako gazoszczelne, w sposób zabezpieczający przed przenikaniem gazu do wnętrza budynku oraz w klasie odporności pożarowej EI30.

Rurę w gruncie należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10 cm oraz zasypać warstwą ochronną z piasku grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Na głębokość 40 ÷ 50 cm od górnej ścianki rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Rury stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Próbę szczelności należy wykonać przed wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych poprzez wypełnienie gazociągu powietrzem pod ciśnieniem 0,05 MPa przez min 24 godziny. Trasę przewodu gazociągu w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek informacyjnych.

Od zaworu odcinającego, usytuowanego na ścianie zewnętrznej budynku przewód gazowy \varnothing 22 mm z rur miedzianych łączonych na lut twardy należy prowadzić w ociepleniu po ścianie zewnętrznej i pod stropem w pomieszczeniu kotłowni do kotła c.o. Przez ścianę rurę należy prowadzić w stalowej rurze ochronnej \varnothing 40 mm. Na podejściu do kotła gazowego należy zamontować kurek gazowy ćwierćobrotowy, przelotowy, kulowy. Połączenie gazowego kotła c.o. należy wykonać na sztywno.

Przy montażu rurociągów gazowych należy zachować minimalne odległości rurociągów gazowych od innych instalacji i urządzeń :

- a/ 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych lokalizując je nad tymi przewodami
- b/ 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej umieszczając je nad puszkami
- c/ 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących / wyłączników, gniazd wtykowych, łączników/

Zabrania się zakładania rurociągów w kanałach. Instalację w kotłowni w całości należy wykonać jako nadtynkową.

Instalację gazową należy poddać próbom na szczelność; osobno poziom (ciśnienie próbne 0,1 MPa), osobno instalację w pomieszczeniu kotłowni (ciśnienie próbne 0,05 MPa) wraz z przyborami gazowymi (ciśnienie próbne 0,02 MPa).

Próby należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi w obecności kierownika robót z uprawnieniami. Z dokonanej próby należy sporządzić protokół.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy powiadomić pisemnie RDG Dzierżoniów.

Do istniejących sieci gazowych należy zachować właściwe strefy kontrolowane zgodnie z Dz. U. poz.640 z dnia 04.06.2013 r. W pasie po 0,5 m od osi gazociągu roboty należy prowadzić ręcznie. W wyniku prowadzonych robót nie należy wypłycać ani zagłębiać istniejących gazociągów. Odkrycie czynnej sieci gazowej należy przed zasypaniem zgłosić do RDG Dzierżoniów.

6.7. Roboty ziemne

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych na terenie działki Nr 6/62 i 6/63 mechanicznie, metodą wykopu otwartego, na odkład z umocnieniem ścian wykopów wąskoprzestrzennych deskowaniem poziomym rozpartym z elementów drewnianych lub stalowych. Pod przebiegającą przez działkę elektryczną linią napowietrzną oraz w odległości 3 m od niej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy poniżej 1,5 m od terenu należy zabezpieczyć deskowaniem, które winno wystawać 5 - 10 cm powyżej terenu. Rury muszą być ułożone w gruncie bezkamienistym. Gruz, beton i inne twarde przedmioty muszą być bezwzględnie usunięte. Dno wykopu musi być wyrównane tak, aby rura wzdłuż całej swej długości i na 1/4 obwodu opierała się na podłożu.

Dno wykopu powinno być wyrównane również ręcznie. W gruncie suchym, piaszczystym i bezkamienistym wyrównane dno może stanowić naturalne podłoże do ułożenia rur.

W innych przypadkach należy stosować podsypkę z piasku grubości 15 cm.

Zasypkę przewodu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać gruntem piaszczystym ze starannym zagęszczeniem. Warstwa ta powinna być starannie ubita z obu stron przewodu warstwami po 10 cm. Zagęszczenia gruntu w tzw. pachach przewodu dokonać należy przez udeptanie przez pracujących robotników. Pozostałą zasypkę należy wykonać w sposób mechaniczny. Pozostałą część wykopów zasypać gruntem rodzimym.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami do 40 cm, rozpoczynając je po dokonaniu próby na ciśnienie rurociągu, odbiorze przez służby techniczne stron oraz wykonaniu pomiarów powykonawczych przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcjami z zachowaniem przepisów BHP.

6.8. Wentylacja grawitacyjna

W garażu, w kotłowni, w przedsionku, w pomieszczeniu porządkowym, w serwerowni, w magazynie i w w.c. zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną kanałami wentylacyjnymi, wyprowadzonym ponad dach.

W pomieszczeniach w.c. zaprojektowano wywiew wspomagany wentylatorami włączanymi z oświetleniem górnym, działające z 30 minutową zwłoką czasową i higrostatem oraz z regulacją prędkości obrotowej, o niskim poziomie hałasu i o wydajności min. 50 m³/godz. Czujnik wilgotności winien włączyć wentylator w momencie przekroczenia wcześniej ustalonego poziomu wilgotności w pomieszczeniu (60-90%). Wentylatory należy zamontować bezpośrednio do przewodu wentylacyjnego o średnicy 100 mm.

Wentylatory powinny posiadać wbudowane zawory zwrotne, zapobiegające napływowi powietrza do pomieszczenia, w czasie gdy wentylator jest wyłączony oraz utracie ciepła z wentylowanego pomieszczenia w czasie czuwania wentylatora. Wentylatory winny posiadać ochronę IP45.

W pomieszczeniu przedsionka do w.c. pracowników należy wykonać otwór kontaktowy 20x20 cm, usytuowany pod sufitem i wyposażony obustronnie w kratki.

Nawiew powietrza do garażu - higrosterowalne nawiewniki okienne o wydajności 2x50m³/h, montowane w górnej ramie okien.

W w.c., i w magazynie nawiew realizowany będzie poprzez otwory nawiewne usytuowane w dolnej części skrzydła drzwiowego o F = 220 cm².

W kotłowni nawiew realizowany będzie poprzez otwór nawiewny 10x20 cm, usytuowany w ścianie zewnętrznej.

W przedsionku, w serwerowni i w pomieszczeniu porządkowym nawiew powietrza realizowany będzie z wentylacji mechanicznej.

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną pomieszczeń:

- w.c. : 50 m³ na godzinę
- magazyn, przedsionek, pomieszczenie porządkowe, serwerownia, kotłownia:
1 krotna wymiana powietrza na godzinę
- garaż: 1,5 krotna wymiana powietrza na godzinę

6.9. Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna z rekuperacją

W pomieszczeniach biurowych, w sali obsługi interesantów, w poczekalni, w gabinecie lekarza, w korytarzu, w pomieszczeniu socjalnym i w składnicy akt zaprojektowano wentylację mechaniczną z rekuperacją, obsługiwaną centralą wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, usytuowaną w kondygnacji parteru w przedsionku.

6.9.1. Parametry powietrza zewnętrznego:

lato $t_z = +30^{\circ}\text{C}$

$\phi_z = 51\%$

zima $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

$\phi_z = 95\%$

6.9.2. Parametry powietrza wewnętrznego:

zima $t_z = 16^{\circ}\text{C}, 20^{\circ}\text{C}$

Wszystkie pomieszczenia mają zapewnioną co najmniej 1 krotną wymianę powietrza na godzinę, przy czym nie mniejszą niż 20 m³/osobę

Przyjęto niezbędną krotność wymian :

- pokoje biurowe, sala obsługi interesantów, gabinet lekarski - 20 m³/h /osobę
- pomieszczenie socjalne n = 2
- korytarz n = 0,5
- poczekalnia, składnica akt n = 1

Regulacja centralna ilości powietrza odbywać się będzie poprzez regulatory prędkości obrotowej silników wentylatorów oraz w pomieszczeniach przez regulację obrotową główek anemostatów.

Po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić próbę i regulację wydajności anemostatów zgodnie ze schematem ideowym wentylacji.

6.9.3. Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji mechanicznej powinien spełniać wymagania PN-87/B-02151.02.

Tłumienie dźwięków organizowane będzie przez:

- izolację kanałów wentylacyjnych wełną mineralną grub. 50 mm
- tłumki rurowe

Emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 35-40dB.

6.9.4. Jakość powietrza

Przewidziano filtrację powietrza na filtrach zlokalizowanych w centrali wentylacyjnej.

We wszystkich pomieszczeniach obowiązywać będzie zakaz palenia.

6.9.5. Centrala wentylacyjna

Dobrano centralę wentylacyjną G = 650m³/h, H=330 Pa, N=0,34kW nawiewno-wywiewną, z wymiennikiem krzyżowym, automatyką, o sprawności temperaturowej 73 - 61 % i klasie filtrów min. G4

Zaprojektowano centralę w wykonaniu wewnętrznym, podwieszaną, o konstrukcji obudowy z tworzywa PCV, ocieplonego i wygłuszonego akustycznie.

Centralę usytuowano w przedsionku, wydzielonym od pozostałych pomieszczeń drzwiami EI30 oraz ścianami i stropem REI60. Centralę należy zamontować pod stropem na systemowej konstrukcji wsporczej, obudowując ją od spodu sufitem podwieszonym z wykonanym w nim otworem rewizyjnym 60x60 cm, w celach przeglądowych.

Z centrali wentylacyjnej zaprojektowano odprowadzenie skroplin do kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem syfonu antyzapachowego Ø 32 mm. Przejście przewodu odprowadzającego skropliny przez ścianę wydzielającą przedsionek od serwerowni należy zabezpieczyć ppoż do EI30.

Do centrali zaprojektowano elektryczną nagrzewnicę wstępną 2 KW, usytuowaną na kanale nawiewnym, umiejscowionym w garażu.

Lokalizację sterownika centrali z termostatem regulującym temperaturę powietrza należy ustalić w najbardziej reprezentatywnym pomieszczeniu (proponuje się pomieszczenie sali obsługi interesanta).

Powietrze po obróbce w centrali, dostarczane będzie instalacją kanałową do anemostatów.

6.9.6. Instalacja wentylacyjna

Zaprojektowano kanały nawiewne i wywiewne okrągłe typu Spiro zwijane, wykonane z blach stalowych ocynkowanych. Rury o średnicy 250 mm winny być wyposażone w zewnętrzne przetłoczenie wzmacniające.

Zaprojektowano prowadzenie rur wentylacyjnych nad stropem podwieszonym, a w garażu w obudowie z ognioochronnych płyt kartonowo – gipsowych 2 x 12,5 mm, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Kanały nawiewne i wywiewne należy izolować wełną mineralną grub. 50 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne. Zaprojektowano nawiew i wywiew powietrza po stronie pomieszczeń poprzez anemostaty wywiewne okrągłe sufitowe w kolorze białym z ramką.

Kanały wentylacyjne oraz izolację kanałów należy wykonać z materiałów niepalnych. Kanały należy tak prowadzić, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodów. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie 60 min.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany przedsionka, ścianę składnicy akt, serwerowni, pomieszczenia porządkowego i strop w garażu należy uzbroić w klapy pożarowe EIS 60.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych na głównych przewodach instalacji, wg części rysunkowej projektu. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów.

Należy zapewnić dostęp do czyszczenia urządzeń (należy wykonać zamykane otwory w stropach podwieszonych i w obudowach kanałów)

Zaprojektowano czerpnię ścienną \varnothing 250 mm wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej, wyposażoną w daszek i stałe żaluzje oraz dodatkowo zabezpieczoną siatką z drutu ocynkowanego lub blachą perforowaną.

Przewidziano montaż wyrzutni dachowej VHLA \varnothing 250 mm wykonanej z blachy stalowej ocynkowanej. Przejście przez dach należy wykonać za pomocą podstawy dachowej z blachy stalowej ocynkowanej do dachów ze spadkiem.

Wentylacja mechaniczna powinna być włączana automatycznie 1 godzinę przed rozpoczęciem pracy przez pracowników i działać na maksymalną wydajność jeszcze przez 1 godzinę po jej zakończeniu. Poza godzinami pracy wentylacja mechaniczna może pracować z wydajnością min. 50%.

6.10. Instalacja klimatyzatorów lokalnych

W pomieszczeniach biurowych, poczekalni, gabinecie lekarza i w sali obsługi interesantów zaprojektowano chłodzenie pomieszczeń za pomocą klimatyzatorów lokalnych w systemie VRF ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego oraz kablem komunikacyjnym wychodzącym z agregatu (jednostki zewnętrznej) i w sposób szeregowy łączącym poszczególne jednostki wewnętrzne. Zaprojektowano jednostkę zewnętrzną chłodzoną powietrzem o nominalnej wartości chłodniczej 15,5 kW, usytuowaną na zewnątrz budynku od strony północnej, posadowioną na projektowanej płycie fundamentowej.

W pomieszczeniach przewidziano montaż jednostek wewnętrznych ściennych, regulujących temperaturę powietrza wewnątrz budynku o nominalnych wartościach chłodniczych od 1,1 – 3,6 KW. Jednostki wewnętrzne i jednostka zewnętrzna realizują funkcję chłodzenia pomieszczeń polegającą na pobieraniu przez czynnik chłodniczy energii z klimatyzowanego pomieszczenia i oddawaniu jej na zewnątrz budynku. Nośnikiem energii jest czynnik R-410A. Do jednostki zewnętrznej (freonowy agregat chłodniczy) zostanie podłączonych 7 jednostek wewnętrznych.

Średnica głównego przewodu (do pierwszego trójnika) wynosi

- dla cieczy - Dz 19,05 mm,
- dla gazu - Dz 9,52 mm

Przewody rozdzielcze do trójników rozgałęźnych na poszczególne jednostki mają średnicę

- dla cieczy - Dz 15,88 mm,
- dla gazu - Dz 9,52 mm

Przewody przyłączeniowe do jednostek wewnętrznych zaprojektowano o średnicach

- dla cieczy - Dz 12,70 mm,
- dla gazu - Dz 6,35 mm

Przy każdej jednostce wewnętrznej zaprojektowano samozasysającą pompę do skroplin, zblokowaną ze zbiornikiem do skroplin.

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzone zostaną poprzez pompy skroplin przewodem tłocznym z rur winylowych \varnothing 9 mm i odprowadzone będą projektowanym przewodem \varnothing 32 mm PCV do pionu kanalizacji sanitarnej K1.

Dla pomieszczenia serwerowni przewidziano indywidualne urządzenie klimatyzacyjne. Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na zewnątrz budynku, na ścianie północno-zachodniej, nad jednostką zewnętrzną układu VRF.

Jednostkę wewnętrzną ścienną należy usytuować w pomieszczeniu serwerowni nad drzwiami wejściowymi. Skropliny należy odprowadzić do pionu kanalizacji sanitarnej K1.

Przewody instalacji klimatyzatorów wewnątrz budynku należy prowadzić nad sufitem podwieszonym, w otulinie termoizolacyjnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ W/mK i o grubości :

- dla przewodów 15,88mm i 19,05 mm – 16 mm,
- dla przewodów 12,70 mm - 15 mm,
- dla przewodów 9,52mm – 14 mm
- dla przewodów 6,35mm – 13 mm.

Przewody z jednostki zewnętrznej należy prowadzić w otulinie termoizolacyjnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ i o grubości 21 mm, w osłonie z rur PCV w izolacji termicznej ściany zewnętrznej.

Przejście przez ścianę zewnętrzną budynku należy zabezpieczyć przepustem z rury stalowej $\varnothing 150 \text{ mm}$ dla układu VRF oraz $\varnothing 75 \text{ mm}$ dla klimatyzatora do serwerowni. Przepusty (dół rury) należy usytuować na wysokości + 3,10 m nad poziomem posadzki. Przepusty przez ścianę zewnętrzną oraz przez ścianę wewnętrzną oddzielającą pomieszczenie składnicy akt od korytarza należy wykonać w klasie oporności pożarowej EI30.

7. Uwagi i zalecenia

- 7.1. Wszystkie stosowane w cyklu inwestycyjnym materiały winny posiadać właściwe atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- 7.2. Rozpoczęcie wykonywania robót może nastąpić po uzyskaniu prawomocnej decyzji - pozwolenia na wykonanie robót, ustaleniu kierownika budowy, uzyskaniu zarejestrowanego dziennika budowy oraz sporządzeniu planu „BIOZ” - Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 7.3. Całość robót budowlanych należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem, projektem wykonawczym, warunkami udzielonego pozwolenia na budowę, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II oraz zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem właściwych przepisów BHP oraz planu „BIOZ”, pod nadzorem osoby uprawnionej. Wykonywanie robót budowlanych i nadzór nad ich wykonaniem należy powierzyć osobie lub firmie dysponującej osobami posiadającymi odpowiednie uprawnienia budowlane
- 7.4. Po zakończeniu całości robót należy uzyskać oświadczenie wykonawcy robót o wykonaniu robót zgodnie z projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami

opracował: