

ZAWARTOŚĆ TECZKI – INSTALACJE SANITARNE

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis przyjętych rozwiązań
- 1.5. Rozwiązania materiałowe
- 1.6. Uwagi końcowe

2. Rysunki techniczne

INSTALACJE WEWNĘTRZNE	Nr rysunku	Skala
PLANASZA ZBIORCZA INSTALACJI SANITARNYCH	Rys. nr 1	1 : 500
RZUT PARTERU- INSTALACJA WODOCIĄGOWA	Rys. nr 2	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	Rys. nr 3	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	Rys. nr 4	1 : 50
ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	Rys. nr 5	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA WENTYLACYJNA	Rys. nr 6	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA GAZOWA	Rys. nr 7	1 : 50
AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ	Rys. nr 8	1 : 50

3. Załączniki

DZIAŁ I

OPIS TECHNICZNY ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE - WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ

Charakterystyka terenu inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Rakownia ul. Goślińska dz. 24/12. Teren jest lekko pofalowany z różnicą wysokości dochodzącą do 0,20m.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa instalacji sanitarnych, zasilających projektowany obiekt OSP Rakownia.

W skład instalacji zewnętrznych wchodzi:

- Instalacja wodociągowa wykonana z rur PE PN 10
- Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PVC klasy „S”
- Instalacja kanalizacji deszczowej wykonana z rur PVC klasy „S”
- Instalacja gazowa

Istniejące uzbrojenie terenu.

W pobliżu terenu objętym niniejszą dokumentacją techniczną znajduje się uzbrojenie: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć gazowa oraz sieć energetyczna napowietrzna i podziemne. Na trasie przewodów mogą znajdować się również rurociągi drenarskie, które w razie przerwania należy bezwzględnie połączyć.

I INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacje należy podłączyć do projektowanego przyłącza wodociągowego rurą PE dz. 40mm PN 10 do obiektu budynku OSP w Rakowni o wg odrębnego opracowania. Zastosowane rury muszą posiadać odpowiedni atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie. Zaprojektowane głębokości i spadki rurociągów dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, głębokości posadowienia istniejących urządzeń podziemnych oraz głębokości wodociągu w punktach włączenia. Głębokość posadowienia rurociągu wynosi średnio 1,60m i należy je bezwzględnie przestrzegać, ze względu na granice przemarzania gruntu. Instalacja wodociągowa po ułożeniu, w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Rurociąg należy przepłukać, zdezynfekować

Roboty przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać następujące czynności:

- Dokładnie wyznaczyć uzbrojenie projektowanej sieci,
- Wyznaczyć wykopy poprzez oznakowanie szerokości i osi wykopów,
- Zaznaczyć palikami trasy przebiegu istniejących urządzeń podziemnych (na podstawie planów projektowanych i wywiadów z właścicielami posesji)
- Trwale i widocznie (na czas robót) oznaczyć trasę projektowanej sieci wodociągowej

Roboty montażowe.

Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur. Rurociągi należy ułożyć na podsypce z piasku gr. 10cm i obsypać piaskiem na wysokość 10cm ponad wierzch rury. Nad rurociągiem na wysokości ok. 30 cm ponad rurą należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą. Rurociągi należy

układać tylko w suchym wykopie. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy ją wypompować pompą spalinową. Jeżeli użyte do montażu węzłów kształtki żeliwne nie będą izolowane fabrycznie, trzeba je zaizolować malując dwukrotnie

Na załamaniach sieci oraz na węzłach należy wykonać bloki oporowe z betonu klasy B-15. Przed zasypaniem należy dokonać próby szczelności rurociągu na ciśnienie 1,5 razy ciśnienia roboczego (ok. 0,8MP). Poszczególne węzły zostały rozrysowane na rysunkach szczegółowych. Po ułożeniu należy poprzez niwelację dokonać sprawdzenia rzędnych i spadku rurociągów

Wytyczenie wynikające z prawa budowlanego.

Kierownik budowy ze względu na specyfikę prowadzonych robót ziemnych i montażowych związanych z wykopami o głębokości poniżej 1,5m, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego (Art.21a Ustawy „Prawo budowlane”) jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla prowadzonych prac na obiekcie.

Przed rozpoczęciem prac projektowany obiekt musi być wytyczony w terenie poprzez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy. (Dz. U. Nr8, poz 47, rozdział 3 §9,1) Przed zasypaniem robót należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz. U. Nr 8, poz. 47, rozdział 5 § 18.1.).

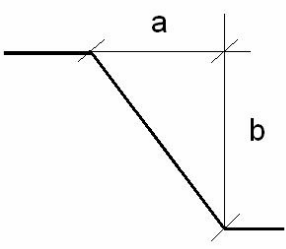
II INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

Wytyczanie po linii BHP

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg ” Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie. W obrębie wykonywania prac montażowych umieścić tabliczki ostrzegawcze o robotach gazo-niebezpiecznych.

Tworzenie wykopu

Wykop należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. W zależności od rodzaju gruntu należy zachować odpowiedni spadek terenu

	Pochylenie skarp b/a
Rodzaj gruntu	
Piasek suchy	1:1,5
Grunty mało spoiste	1:1,25
Spękane skały	1;1
Grunty spoiste (np. gliny)	2;1
Skały lite	Ściany pionowe

Można zastosować wykop o ścianach pionowych. Należy zastosować szalowanie, gdy wykop jest wykonywany poniżej 1,0m. Dno wykopu winno posiadać spadek 0,4% w kierunku sieci. Odspojoną ziemię należy odrzucić na jedną stronę w odległości około 80cm od jego krawędzi. W trakcie wykonywania wykopu zwrócić uwagę na to aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego. Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Montaż instalacji

Montaż należy wykonać przy zachowaniu następujących zasad: Sprawdzić czystość każdej rury PVC przed jej zamontowaniem

Aby zapobiec przedostaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie odcinki rury

Zasypanie instalacji

Po ułożeniu instalacji należy wykonać **nadsypkę** powyżej powierzchni rury, aż do uzyskania warstwy grubości minimum 10 cm (po zagęszczeniu). Nadsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczyć przed obciążeniami miejscowymi. Materiał służący do nadsypki powinien spełniać te same wymagania, co materiał do wykonania posypki.

KANALIZACJA SANITARNA

Projektuje się odprowadzanie ścieków sanitarnych z budynku jednorodzinnego przyłączem $\varnothing 160$ mm do studzienki rewizyjnej $\varnothing 425$ mm i dalej przyłączem $\varnothing 160$ mm do miejskiej sieci kanalizacyjnej

Kanalizację grawitacyjną projektuje się z rur $\varnothing 160$ mm PVC- U SN8, z uszczelką zintegrowaną z rurą, czerwone wzmocnione z polipropylenem (PP), olejoodporna – rury i kształtki tego samego systemu – producenta lub równoważne.

Studzienki kanalizacyjne (1 szt.) wykonane będą z PVC SN12 $\varnothing 425$ mm z włazami żeliwnymi klasy B125 (12.5T).

Materiał i długość sieci

Kanalizacją na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki sanitarne z budynku OSP. Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica. Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych. Średnicę przewodów kanalizacyjnych sanitarnych zaprojektowano tak, aby utrzymać tzw. samooczyszczania się kanałów przy zachowaniu minimalnych spadków dla danej średnicy. Sieć kanalizacyjną przewiduje się z rur PCV-U SN8, $\varnothing 160$ mm

KANALIZACJA DESZCZOWA

BILANS WODY OPADOWEJ

ODWODNIENIE BUDYNKU

Ilość wód deszczowych spływających z istniejącego terenu (dachy) określono wg wzoru

$$Q = F \times s \times q \quad (l^*/s*ha)$$

gdzie:

F - powierzchnia spływu w ha

Odwodnienie obiektu:

- powierzchnia dachu objęta spływem wód deszczowych — **157,00 m²**

s współczynnik spływu

ze zlewni - dachy o powierzchni **157,00 m²** (0,0157ha); w ilości:

$$Q_{\max s} = 132 \text{ l/s /ha} \times 0,0157 \text{ ha} = \mathbf{2,07 \text{ l/s}}$$

$$Q_{\max h} = \mathbf{1,86 \text{ m}^3/h} \quad (2,07 \text{ l/s} \times 900s) \quad (15min = 900 \text{ sek})$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = \mathbf{1,22 \text{ m}^3/d} \quad (\text{opad roczny } 109,9 \times 0 \text{ m}^3: 90 \text{ dni opadów w roku})$$

$$Q_{\max r.} = \mathbf{109,90 \text{ m}^3/rok} \quad (0,7 \text{ m} \times 157,00)$$

Odwodnienie dachu nastąpi do projektowanych studni chłonnych zlokalizowanych na terenie nieruchomości Instalacja zostanie wykonana z rur PVC dz. 160mm klasy S SN 8.

III INSTALACJA GAZOWA PROWADZONA NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU

1. Obowiązujące przepisy i normatywy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 10 maja 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr92, poz.881 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i

ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 97 poz. 1055)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.11.1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- PN-90 M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- PN-90 M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- Pn-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.
- PN-EN 1555-1: 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12007-2:2004 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie)
- PN-EN 12007-3:2004 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali.
- PN-EN 12327:2004 Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne
- Literatura:
„Sieci gazowe z polietylenu. Projektowanie, budowa, użytkowanie.” A. Barczyński, T. Podziemski, Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A. marzec 2002r.

1.1. Charakterystyka rozwiązania projektowego.

Zgodnie z wytycznymi do projektowania instalację na zewnątrz budynku włączenie do projektowanego przyłącza gazowego należy wykonać poprzez wykonanie podłączenia do projektowanego punktu redukcyjno-pomiarowego zlokalizowanego na granicy działki. Na projektowanym przyłączu gazowym wg odrębnego opracowania zostanie zamontowany reduktor kątowy gazu o przepustowości $Q=10,0\text{m}^3/\text{h}$ z kurkiem głównym oraz gazomierz miechowy G-4 umieszczony w szafce gazowej. Instalację należy prowadzić rurą PE dz. 40mm SDR 11 do projektowanego budynku OSP. W odległości 1,0m od budynku należy wykonać przejście PE / ST na rurę ST DN 25mm i poprzez kolumnę przyłączeniową na zewnętrznej ścianie budynku mieszkalnego. Odcinki rury PE dz. 40mm łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego z wykorzystaniem elektrokształtek. Instalacja gazowa doprowadzona zostanie do wentylowanej wolnostojącej szafki zlokalizowanej na granicy posesji. Rurę PE na podejściu do szafki umieścić w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 50$, wypełnionej materiałem termoizolacyjnym (lub zamontować kolumnę przyłączeniową). Rura ochronna powinna być zagłębiona 20 cm poniżej terenu oraz wprowadzona do szafki na wysokość min. 10 cm. Centryczność rury przewodowej w ochronnej zapewnić przez stosowanie elastycznych pierścieni centrujących na obu końcach rury ochronnej. Pozostałe dane ujęte zostały na rysunku szczegółowym.

2.2. Materiał przewodowy.

Instalację montować z rury dz.40 PE100RC SDR 11 w kolorze żółtym, wykonanej z polietylenu przeznaczonego do gazu. Rury muszą spełniać wymogi Normy Zakładowej PGNiG ZN-G-3150 z dn. 14.05.1996 r. oraz posiadać znak bezpieczeństwa **B**.

2.3. Kształtki PE.

Na instalacji zaprojektowano kształtki elektrooporową wykonane z polietylenu grupy SDR 11 – dwa kolana kąt 90° i łuk kąt 15° . Kształtka musi posiadać aprobaty techniczne wydane przez IGNiG w Krakowie.

2.4. Zmiana kierunku trasy gazociągu.

Zmiany kierunku rurociągu należy wykonywać poprzez zabudowywanie kształtek elektrooporowych PE. W przypadku niewielkich kątów zmiany kierunku trasy gazociągu wykonywać z wykorzystaniem elastyczności rur, stosując promień gięcia wg. tabeli:

Temperatura otoczenia	[°C]	+20	+10	0
Minimalny promień gięcia	[mm]	20 x d _n	35 x d _n	50 x d _n

d_n – średnica zewnętrzna rury

2.5. Roboty ziemne.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac.
- Trasę instalacji gazowej wytyczyć zgodnie z projektem przy użyciu służb geodezyjnych.
- Zastosowanie maszyn mechanicznych do wykonywania wykopów jest możliwe wtedy, gdy w pobliżu nie znajdują się urządzenia podziemne.
- Głębokość wykopu powinna być taka, aby przykrycie przyłącza było nie mniejsze niż 100 cm, gdy gazociąg układany jest w gruntach ornych, poboczu lub drodze oraz nie mniejsze niż 80 cm dla pozostałych lokalizacji.
- Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić na odcinkach prostych $d + 20$ cm, a na łukach powinna być zwiększona o 50 %.
- W przypadku konieczności wchodzenia monterów do wykopu szerokość dna powinna być o 40 cm szersza od średnicy zewnętrznej rury i nie mniejsza niż 50 cm.
- Odsponą ziemię należy odrzucić na jedną stronę wykopu, na odległość około 0,70 m od jego krawędzi.
- W miejscach zagęszczenia uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy.

2.6. Układanie instalacji.

Instalacja gazowa posadowić na głębokości min. 1,0m w ulicach i w chodnikach, w terenach zielonych min. przykrycie musi wynosić 0,8 m. Instalację układać na 10 cm podsypce z piasku, z obsypką i 20 cm nadsypki z piasku. Przed ułożeniem instalacji w wykopie dno wykopu należy oczyścić z kamieni i korzeni. Na wysokości 30 cm nad instalacją układać żółtą taśmę sygnalizacyjną szerokości 25 cm, a pod instalacją taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 6 cm, wykonaną z tworzywa sztucznego z wkładem ze stali nierdzewnej lub przewód lokalizacyjny. Połączenia odcinków taśmy lub przewodu lokalizacyjnego wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, z zachowaniem ciągłości sygnału.

2.7. Skrzyżowania przyłącza z przeszkodami terenowymi.

W przypadku wystąpienia kolizji instalacji z istniejącymi przeszkodami terenowymi, skrzyżowania należy zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501. Zachować odległość min. 20 cm pomiędzy przyłączem a innymi elementami uzbrojenia podziemnego. W przypadku zastosowania rur ochronnych dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 10cm.

2.8. Ciśnieniowa próba szczelności.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, próbą szczelności przyłącza należy przeprowadzać w czasie min. 1 godziny pod ciśnieniem min. 0,75 MPa. Próbę pneumatyczną należy wykonać powietrzem lub gazem obojętnym.

Wykres i protokół z przeprowadzonej próby szczelności stanowią element dokumentacji powykonawczo-odbiorowej.

3. Wytyczne po linii BHP

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP i wg „Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie wykopów przez właściwe oznakowanie i oświetlenie.

4. Dokumentacja powykonawcza budowy powinna zawierać:

- projekt instalacji gazowej poprawiony o zmiany wynikłe w czasie budowy,
- kartę technologiczną zgrzewania,
- protokoły zgrzewania,
- listy zgrzewów,

- kserokopię uprawnień inspektora nadzoru, kierownika budowy i zgrzewacza,
- protokół z próby szczelności,
- kopię zgłoszenia zamiaru budowy,
- oświadczenie geodety o zgodności wykonania gazociągu z projektem,
- inwentaryzację geodezyjną,

5. Uwagi dodatkowe:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy gazociągu
- w miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy

V UWAGI KOŃCOWE

Kierownik budowy ze względu na specyfikę prowadzonych robót ziemnych i montażowych związanych z wykopami o głębokości poniżej 1,5m, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego (Art.21a Ustawy „Prawo budowlane”) jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla prowadzonych prac na obiekcie.

Przed rozpoczęciem prac projektowany obiekt musi być wytyczony w terenie poprzez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy. (Dz. U. Nr8, poz. 47, rozdział 3 §9,1)

Przed zasypaniem robót należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz. U. Nr 8, poz. 47, rozdział 5 § 18.1.).

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi
- ściśle przestrzegać aktualnych przepisów bhp dla realizacji występujących rodzajów robót
- rozwiązanie wszelkich kolizji z obcymi urządzeniami podziemnymi wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez użytkowników tych urządzeń
- w przypadku natrafienia na urządzenia podziemne nie naniesione na mapy, należy przerwać prace ziemne i zgłosić ten fakt inwestorowi
- wykonaną kanalizację odwodnieniową należy zinwentaryzować poprzez wykonanie pomiarów geodezyjnych
- po zakończeniu realizacji inwestycji przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą branżową BN—83/8836—62

UWAGA

Przy realizacji powyższych robót dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż zaprojektowane pod warunkiem, że będą to materiały o właściwościach technicznych porównywalnych z przyjętymi w niniejszym opracowaniu i zostaną zaakceptowane przez autora projektu.

DZIAŁ II

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE – WOD – KAN

1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

1.1. Woda.

Obiekt zasilany zostanie:

1. w wodę zimną, ciepłą, cyrkulacyjną – instalacją z projektowanego przyłącza wodociągowego zlokalizowanego w garażu budynku wg odrębnego opracowania

1.2. Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne z obiektu odprowadzane zostaną poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej rurociągu PVC dz. 160mm oraz studniami pośrednimi PVC dz. 425mm

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Wszystkie urządzenia (ubikacje, umywalki, prysznice, zlewozmywak, zawory czepalne) pobierać będą wodę z tej samej instalacji wewnętrznej. Rozprowadzenie wody zimnej od istniejącej instalacji wodociągowej do poszczególnych przyborów przewidziano wykonać z rur z PE-X/Al/PE-RT łączonych pod posadzką przy pomocy złączek z pierścieniem zaprasowywanym. Połączenie rur PE-X/Al/PE-RT z zaworami lub innymi elementami gwintowanymi wykonać za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem zewnętrznym. Wszystkie zawory do przyborów muszą mieć odpowiedni atest dopuszczający do stosowania. Podejścia do przyborów należy wykonać rurą PE-X/Al/PE-RT 16x2,25 z zastosowaniem podejść pod baterie ustalonych w ścianie przy pomocy płytek pojedynczych lub podwójnych. W przypadku zaworów czepalnych ze złączkami do węży elastycznych stosować podejścia przewodem PE-X/Al/PE-RT 16x2,25. Przewody prowadzić w warstwach izolacyjnych posadzki i bruzdach ściennych (piony i podejścia do przyborów). Przewody należy izolować termicznie otuliną z pianki termoizolacyjnej.

Grubość izolacji wynosi:

30mm dla Dn 50-25mm

20mm dla Dn 20-15mm

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Instalacja podposadzkowa w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z polichlorku winylu PCV-U typu zewnętrznego SN4 (sztywność obwodowa 4 kN/m²)

2.1 Armatura

UMYWALKA:

zawór umywalkowy- zawór umywalkowy stojący na wodę z regulacją dostarczania wody zimnej i ciepłej

Wytyczne ogólne

- Na rozgałęzieniach głównych ciągów należy zamontować zawory odcinające, w najniższych punktach – zawory spustowe.
- Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.
- Wszystkie elementy instalacji wody zimnej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.
- Odpowietrzenie przewiduje się przez najwyżej położone punkty czepalne.

2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej.

Instalacja C.W.U. doprowadzającą wodę do pozostałych przyborów zasilana będzie z jednofunkcyjnego kotła gazowego o mocy 24kW z zamkniętą komorą spalania z zasobnikiem V=200L

Przewody należy układać jako wspólne dla wszystkich urządzeń zamontowanych w budynku. Wszystkie odejścia wody użytkowej zaopatrzone zostały w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie.

2.4 Dezynfekcja przewodów

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą.

2.5 WARUNKI WYKONANIA

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

3. KANALIZACJA SANITARNA

3.1 Przewody kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano instalację w systemie grawitacyjnym wykonaną z rur PP. Główne przewody zbiorcze prowadzone są pod posadzką do istniejącej instalacji sanitarnej. Aby zapewnić jak najłatwiejszy i jak najbezpieczniejszy montaż, wszystkie rury kanalizacyjne wraz z towarzyszącymi kształtkami, posiadają efektywny i bezpieczny system uszczelnień. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone. Szczegółowy opis metod montażu rurociągów z rur PVC można znaleźć a. w „INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ – Układanie w gruncie rurociągów z PVC. Zasady te winny być ściśle przestrzegane.

3.2. Prowadzenie przewodów

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, między ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Piony kanalizacyjne, piony odpowietrzające oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur PP o połączeniach kielichowych z pierścieniami gumowymi. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem. Przewody kanalizacyjne układać na podsypce żwirowo-piaskowej o grubości 15 cm. Wszystkie przejścia pod ławami fundamentowymi

należy wykonywać w rurach osłonowych. Wszystkie poziomy w części przyziemia budynku prowadzić należy pod posadzką z minimalnym spadkiem dla Ø160-1,5%, dla Ø110- 2,5%. Piony zakończone będą typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Odwodnienie pomieszczeń WC wpust DN 100mm. Piony i podejścia do przyborów wykonać należy z rur PP i je obudować.

3.3 Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe należy łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 70, 100mm. Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 70 lub 100 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

3.4 Wentylowanie instalacji kanalizacji sanitarnej

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej, należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie. Można to uczynić dwojako: przez zastosowanie rur wywiewnych lub kominków (grawitacyjnie) albo przez zawory napowietrzające.

3.5 Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów.

3.6 Warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. Instalacja winna spełniać wymagania zawarte w PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

4.BILANS WODY I ŚCIEKÓW

NA PODSTAWIE DANYCH WG ROZPORZĄDZENIA M.I. Z DNIA 14.01.2002 (DZ. U. Z DN. 31 STYCZNIA 2002R.))

4.1. Zapotrzebowanie wody

Sekundowe zapotrzebowanie wody wylicza się z ilości zamontowanych przyborów (PN-92/B-01706)

W lokalu na każdej ze zmian, wynoszącej 8 godzin, zatrudnionych będzie 4,0 osób pracujących w systemie jedno lub dwuzmianowym. Pracownicy korzystać będą z umywalk, ubikacji (normatyw 50 l/db na pracownika).

Współczynnik nierównomierności rozbioru: dobowy $N_d=1,5$; godzinowy $N_h=1,8$. Sekundowe zapotrzebowanie wody wylicza się z ilości zamontowanych przyborów (PN-92/B-01706)

Rodzaj przyboru	Ilość	q_i	q_c
Umywalka	2	0,14	0,28
Miska ustępowa	1	0,20	0,20
Zlewozmywak	2	0,30	0,60
Prysznic	2	0,30	0,60
Razem			1,68

$$q_{goss} = 0,682 * (\sum q_c)^{0,45} - 0,14 = \text{ l/s}$$

$$q_{goss} = 0,682 \cdot (\Sigma 1,68)^{0,45} - 0,14 = 0,72 \text{ l/s}$$

4.2. Kanalizacja sanitarna

Sekundowy odpływ ścieków sanitarnych podaje się z ilości zainstalowanych przyborów:

$$q = 0,5 \sqrt{1,68} = 0,65 \text{ l/s}$$

5. UWAGI KOŃCOWE

1. Rury wodociągowe prowadzić przez przeszkody w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem stale plastycznym nie ropopochodnym.
 2. Instalacja winna być poddana próbie ciśnieniowej (wstępnej, głównej i końcowej) przed zakryciem.
 3. Przewody kanalizacyjne podposadzkowe układać należy na 15 cm podsypce piaskowej, a następnie do wys.30 cm nad grzbiet rury wykonać obsypkę piaskową mocno ją ubijając.
 4. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych wod.- kan.
- 5. Każdorazowo projekt wymaga adaptacji do warunków lokalnych przez uprawnionego projektanta.**

DZIAŁ III

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE SANITARNE – CENTRALNE OGRZEWANIE

1. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- projekt instalacji centralnego ogrzewania

3. Charakterystyka budynku

Będzie to nowy, jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony budynek o powierzchni użytkowej równej około 170 m².

4. Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło

Obliczenia wykonano dla III strefy klimatycznej (-20°C).

Na podstawie wykonanych obliczeń otrzymano następującą wartość zapotrzebowania ciepła na pokrycie strat ciepła statycznych oraz wentylację :

Całkowite zapotrzebowanie ciepła: 14,300W

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Lokal ogrzewany będzie poprzez grzejniki płytowe poprzez instalację dwururową, niskoparametrową zasilaną z głównego rozdzielacza.

Instalacja C.O. Medium grzewczym dla instalacji c.o. będzie woda o parametrach obliczeniowych odpowiednio

W instalacji temperatura zasilania będzie regulowana poprzez czujki pogodowe.

Instalacja do grzejników

- temp zasilania – 70 °C
- temp. powrotu - 55 °C
- ciśnienie max w instalacji ok. 0,3 MPa.

Instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- źródło ciepła –kocioł gazowy znajdujący się w pomieszczeniu kotłowni zasilająca instalację co. rurą stalową ST dn 25mm.
- grzejniki płytowe profilowane,
- armatura (pompy, zawory regulacyjne, zawory termostatyczne, zawory spustowe, zawory odcinające, odpowietrzenia) PN 10,
- rury rozprowadzające.

5.1. Grzejniki

Do ogrzewania rozbudowywanego budynku zastosowane będą w każdym pomieszczeniu stalowe grzejniki płytowe zintegrowane z zaworami grzejnikowymi, na których zamontowane głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed demontażem oraz zmianą nastawy. Grzejniki dobrano dla parametrów obliczeniowych 75/50°C.

5.2. Rurociągi rozprowadzające

Instalację c.o. grzejnikową wykonać w systemie zamkniętym o pojemności V=25 z pompą c.o. na zasilaniu.

Zasilanie do głównego rozdzielacza wykonać za pomocą rury stalowej DN 25mm. Przewody należy izolować termicznie otuliną termoizolacyjną grubości wg rozporządzenia. To standardowa otulina izolacyjna z wysokiej jakości pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem. przeznaczony jest do izolowania ciepło i zimnochronnych rurociągów i urządzeń instalacyjnych transportujących nośnik energii od -80°C do 95°C.. Izolację kształtek i kolan należy również wykonać. Przy montażu izolacji należy stosować taśmę klejącą z folii PCW.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Instalację pomiędzy rozdzielaczem a poszczególnymi grzejnikami wykonać należy z rur polietylenowych p. PE- RT / Al. / PE-HD prowadzone w posadzce w ochronnej izolacji . Na rurociągach muszą opisane nazwy mediów, które tam płyną i oznaczone to musi być odpowiedniego koloru strzałkami (trwałe umieszczonymi). Zaprojektowana instalacja c.o. zasila grzejniki płytowe typu V o wysokości h=60cm. Wszystkie przewody poziome z rur stalowych należy prowadzić ze spadkiem 0,2% umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie instalacji oraz jej opróżnienie z wody. Przejścia przez przegrody budowlane należy dokonać w tulejach stalowych. Przy przejściach przez przegrody oddzieleni pożarowych tuleje muszą być wypełnione masą pęczniejącą w przypadku pożaru. Po wykonaniu instalacji należy ją 3 – krotnie przepłukać wodą do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń oraz przeprowadzić próbę szczelności na zimno (w temperaturze powyżej 10 °C) na ciśnienie 0,6 Mpa. Zalecany czas próby to 60 minut. Następnie należy wykonać próbę na ciepło z regulacją nastaw na zaworach termostatycznych.

Pojemność wodna całej instalacji wynosi V=90,00 L

Dobrano naczynie przeponowe do instalacji C.O. o pojemności V=25L

Dobrano naczynie przeponowe do instalacji C.W.U. o pojemności V=25L

Ciśnieniowe naczynie przeponowe, do zamkniętych instalacji grzewczych. Konstrukcja zgodnie z DIN EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywa UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.

DZIAŁ IV

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE - GAZOWA

1. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia,
- wytyczne technologiczne
- obowiązujące przepisy i normatywy

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi opracowanie dokumentacji na wewnętrzną instalację gazową do kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania o mocy 24kW

3. Opis

W pomieszczeniach kotłowni projektuje się zamontowanie kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania o mocy 24kW- 1szt, Otwór wentylacyjny należy zamontować w niedalekiej odległości od urządzeń.

Instalacja spalinowa

Przekrój komina spalinowego wynosi 110/80mm (zasys spalin / wyrzut spalin) – centralny komin spalinowy firmy Jeremias

- Uwagi:

Całość prac wykonać zgodnie z :

- **dokumentacją techniczną,**
- **Warunkami Technicznymi wg Dz.U. Nr 10/95**
 - Dane ogólne

Obiekt będzie wyposażony w przyłączy gazowe zasilane dopływem śr/c mm z drogi .

Na dopływie zamontowany będzie zawór główny w szafce na granicy posesji

- **Opis wewnętrznej instalacji gazowej**

W budynku projektuje się wewnętrzną instalację gazową wykonaną z rur stalowych. czarnych o połączeniach głównie spawanych.

W budynku mieści się 1 odbiornik gazu. -

— Piec gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy **24,0kW** - szt. 1

- **Przewody instalacji**

Przewody instalacji gazowej projektuje się z rur stalowych. czarnych bez szwu, wg normy PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych na styk z pełnym przetopem. Połączenia gwintowane z uszczelnieniem ograniczyć do minimum. Przewody prowadzić na ścianach lub sufitach w odległości min. 2,0 cm od ściany bocznej przy pomocy uchwytów opaskowych. W przejściach przez przegrody budowlane montować w rurkach osłonowych z wypełnieniem przestrzeni między tymi rurkami kitem elastycznym. Na podejściach do aparatów montować zawory gazowe odcinające, typu kuliste. Możliwie w pozycjach poziomych. Przewody montować w następujących odległościach od innych istniejących instalacji w budynku:

- 15 cm — od poziomych przewodów wod.- kan., umieszczając przewody gazowe nad tą instalacją.
 - 10cm — od poziomych przewodów ciepłych z umieszczeniem pod nimi.
 - 10cm — od poziomych przewodów instalacji elektrycznej z umieszczeniem przewodów gazowych nad nimi,
 - 10cm — od pionowych przewodów instalacji wymienionych wyżej oraz przewodów innych instalacji,
 - 20cm — od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle.
- **Sprawdzenie szczelności instalacji**

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić jej szczelność dwukrotnie. Próbę wstępną wykonuje się sprawdzająco, natomiast zasadniczą przy współudziale osoby posiadającej uprawnienia budowlane

Parametry próby:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| — ciśnienie próbne | - 50 kPa, |
| — czas | - 0,5 h, |
| — medium | - powietrze lub gaz obojętny. |

Z przeprowadzonej próby sporządzić protokół.

▪ **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Wszystkie elementy stalowe instalacji, należy oczyścić odrdzewiaczem fosforowym i pomalować dwukrotnie farbami rdzochronnymi: podkładową i nawierzchniową. Zabezpieczenie dokonać po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności za wyjątkiem przewodów prowadzonych w rurach osłonowych.

▪ **Dokumentacja powykonawcza odbiorowa powinna zawierać:**

- niniejszy projekt z naniesionymi ewentualnie zmianami,
- protokół z przeprowadzonej próby szczelności,
- dokument potwierdzający prawidłowe wykonanie instalacji odprowadzenia spalin i skuteczności wentylacji,
- pozwolenie na budowę.
- Dokumentację DTR

▪ **Pomiar gazu**

Do pomiaru ilości zużycia gazu jest zainstalowany gazomierz miechowy G-4 o przepustowości Q max 10,0m³/h.

Lokalizacja gazomierza — gazomierz zostanie zamontowany w szafce gazowej na granicy posesji

▪ **Montaż aparatów gazowych**

Kocioł gazowy z **zamkniętą komorą spalania** o mocy 24kW projektuje się zainstalować w pomieszczeniu kotłowni . Należy go zamontować w taki sposób, aby długość rury odprowadzającej spaliny nie przekraczała 2,0 mb, a odległość od posadzki do urządzeń była min. L=1.10m. Pomieszczenie gdzie zamontowane będą zamontowane urządzenia muszą mieć wentylację wywiewną.

WENTYLACJA WYWIEWNA

Wentylacja następować będzie poprzez kanał wentylacyjny wywiewny 12x17cm zamontowane pod sufitem bez zamknięcia. Na podejściu do aparatu zamontować zawór odcinający - typu kulistego. Gaz zostanie doprowadzony od istniejącej instalacji gazowej rurą stalową DN 25mm. Na zewnętrznej ścianie budynku należy zamontować zawór odcinający gwintowany dn 25mm. W odległości ok. 30cm od kotła dokonać redukcji z DN 25mm na DN-20mm. Wszystko wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

4.8.1 Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Obciążenie cieplne pomieszczenia:

- powierzchnia - $P = 7,20 \text{ m}^2$
- wysokość - $h = 3,0 \text{ m}$. kubatura
- $V = 21,60 \text{ m}^3 > 6,50 \text{ m}^3$
- moc aparatu - Q (kocioł gazowy) **24,0kW**

Obciążenia cieplne: $Q/V = 24 / 21,60 = 1,11 \text{ kW/m}^3 < 4,65 \text{ kW/m}^3$

Warunek został spełniony. –

wywiew — poprzez kanał wentylacji wywiewnej 120x170mm osadzony pod sufitem bez zamknięcia **1szt.**

Miejsce włączeń wentylacji oraz przewodu spalinowego zostało obrane na podstawie projektu budowlanego

4.9 Odprowadzanie spalin

Kocioł gazowy o **zamkniętej komorze spalania** musi posiadać możliwość odprowadzenia spalin. Podłączenia spalin określone zostało w projekcie budynku. Komin stalowy dla nawiewu i wywiewu z kotła 110/80mm firmy Jeremias. Łączenie kotła z przewodem spalinowym wykonać rurą sztywną o średnicy dostosowanej do króćca. Wkład wyprowadzić na dach budynku na wysokość min. 1,0m nad połać i zakończyć daszkiem. natomiast w dolnej części wyposażyć w czyszczak oraz zbiornik kondensatu z odprowadzeniem. Przewód do odprowadzania spalin należy wykonać z blachy stalowej, przy czym pozioma długość nie może przekraczać 2m, natomiast spadek w ilości 5% w kierunku aparatu.

Po wykonaniu, zgłosić się do kominiarza celem odbioru instalacji. Kominiarz musi pisemnie potwierdzić prawidłowość podłączenia oraz skuteczność wentylacji.

5 UWAGI KOŃCOWE

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami technicznymi oraz z zachowaniem przepisów bhp i p. poż. Pierwsze uruchomienie aparatów gazowych do eksploatacji może dokonać serwisant danego aparatu po formalnym odbiorze. Wszystkie wbudowane materiały do instalacji muszą posiadać atest techniczny.

Normy i przepisy prawne

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.I ..Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”
- „Zarządzenia nr 46 MGPIB z dnia 14 grudnia 1994r. (Dz.U. Nr 10 z dnia 08.08.02,1995r)

DZIAŁ V

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACYJNA

1. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia,
- wytyczne technologiczne
- obowiązujące przepisy i normatywy

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- projekt instalacji wentylacji nawiewno- wywiewnej pomieszczeń mieszkalnych i WC

3. Opis

W obiekcie zaprojektowano wentylację nawiewno - wywiewną.

Pomieszczenia wentylowane

3.1 Wentylacja pomieszczeń OSP

Prawidłowo działające ogrzewanie pokrywa straty ciepła spowodowane jego przenikaniem przez obudowę i wentylacją pomieszczeń. W budynkach, w których ściany, dach, okna charakteryzują się dobrą izolacyjnością cieplną, w czasie gdy wymiana powietrza jest intensywna, np. z powodu działania silnego wiatru, mogą dominować wentylacyjne straty ciepła. W budynkach ze szczelną obudową i kontrolowaną, za pomocą wentylacji mechanicznej, wymianą powietrza sensowne jest zastosowanie rekuperacji, czyli częściowego odzyskania ciepła z usuwanego, zużytego powietrza wentylacyjnego.

W instalacji wentylacji mechanicznej możliwe jest zintegrowanie wstępnego podgrzania powietrza do wentylacji doprowadzenia gorącego powietrza ogrzanego od wkładu kominkowego.

Kanały wywiewne wykonać należy z blachy kwasoodpornej. Z uwagi na krótkie odcinki poziome kanałów nie ma potrzeby wykonywania otworów rewizyjnych. Wentylatory wywiewne doposażyć należy w wyłączniki termiczne, wyłączniki serwisowe oraz w regulatory prędkości obrotowej, które umożliwią regulację wydajności urządzeń w zależności od potrzeb.

3.2 Wentylacja pomieszczeń WC i szatni

Do pomieszczeń WC i szatni zaprojektowano wentylatory o wydajności $V=265\text{m}^3/\text{h}$. Podłączone będą po stronie elektrycznej do instalacji oświetleniowej wyłączenie odbywać się będzie z 5 min czasem zwłoki. Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki drzwiowe

4. Opis instalacji odsysania spalin

4.1 Odsysanie spalin

Instalacja odsysania spalin ma za zadanie efektywne usuwanie spalin emitowanych przez układy wydechowe pojazdów samochodowych w trakcie prób silnikowych, regulacji i diagnostyki. Projektuje się instalację odsysania spalin dla stanowiska naprawczego w garażu. W garażu zaprojektowano bębnowy odsysacz spalin zamontowany na ścianie budynku za pomocą wsporników. Bęben wyposażony jest w automatyczną przepustnicę, która otwiera się w momencie rozpoczęcia rozwijania węża a zamyka w momencie powtórnej nawinięcia węża na bęben. Bęben odciągowy długości $L=12,0\text{m}$ podłączyć do kanału odciągowego, który połączony jest z wentylatorem wywiewnym. Wywiew spalin będzie realizowany za pomocą wentylatora wywiewnego o wydajności $Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ zamontowany na ścianie za pomocą wsporników na zewnątrz garażu. Wentylator na wylocie wyposażony jest w tłumik.. Wentylator wywiewny spalin podłączyć do istniejącej instalacji elektrycznej zgodnie z zaleceniami producenta i DTR urządzeń.

4.2. Przewody.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych typu Spiro do instalacji wentylacyjnych łączonych za pomocą łączników. Na każdym połączeniu rur i kształtek należy zastosować taśmę izolacyjną dla uzyskania szczelności połączeń. Przewody mocować do konstrukcji i ścian za pomocą typowych uchwytów do rur wentylacyjnych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych z tworzywa sztucznego o wewnętrznej średnicy większej, co najmniej o 40,0 mm od zewnętrznej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem elastycznym np.: pianką poliuretanową.

5. Wentylacja pomieszczenia garażu

W pomieszczeniu garażu projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną.

Nawiew powietrza świeżego pomieszczenia garażu odbywać się będzie poprzez otwory okienne i drzwiowe.

Wywiew powietrza zapewnią będą dwa dachowe wentylatory wyciągowe. Dla wentylatorów o podanych parametrach oraz przy założeniu prędkości przepływu powietrza na poziomie 0,5 m / s na jego krawędzi łączna wydajność jednego wentylatora dachowego wynosić będzie 400 m³/h. Dla złożonych parametrów pracy dobrano dwa wentylatory wyciągowe modele **DN 160mm**.

Zaprojektowany wentylator wyciągowy z pionowym wyrzutem powietrza posadowiony zostanie na podstawach dachowych tłumiących **DN 160**. Połączenie podstaw dachowych z pionowymi kanałami wywiewnymi wykonać należy za pośrednictwem złącza przeciwprądowego **DN 160** klapy zwrotnej **DN 160**.

Kanał wywiewny wykonać należy z blachy kwasoodpornej. Z uwagi na krótkie odcinki pionowe kanałów nie ma potrzeby wykonywania otworów rewizyjnych. Wentylatory wywiewne doposażyć należy w wyłączniki termiczne, wyłączniki serwisowe oraz w regulatory prędkości obrotowej, które umożliwią regulację wydajności urządzeń w zależności od potrzeb.

4. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami BHP i p-poż.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL 2002r
- Wytycznymi producentów urządzeń
- Zmiany w projekcie są dopuszczalne tylko po uzgodnieniu z jednostką projektową

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

przy robotach związanych z budową instalacji sanitarnych do budynku OSP Rakownia

1. Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur
- poparzenie.

2. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

3. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały budowlane (cegły, pustaki, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,

•zorganizować stały nadzór.

4. **Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane będą u inwestora, u którego prowadzona jest inwestycja.**

5. Uwagi końcowe

Przy realizacji robót obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

Realizacja projektowanego zamierzenia budowlanego nie pociąga za sobą wykonywania robót budowlanych wymienionych w art. 21a ust. 2 Ustawy Prawo Budowlane dlatego też, zgodnie z art. 21a ust. 1a pkt. 1 i 2 oraz art. 42 ust. 2 pkt. 2 i ust. 3a, kierownik budowy nie jest zobowiązany do sporządzenia PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA oraz umieszczania na budowie ogłoszenia zawierającego dane dotyczące BIOZ.

ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Budynek poddano analizie możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. Lokalizacja budynku oraz istniejąca infrastruktura techniczna umożliwia podłączenie budynku do sieci gazowej GZ-50. W związku z dostępnymi technicznymi, środowiskowymi i ekonomicznymi możliwościami w analizie uwzględniono dwa systemy:

- Konwencjonalny – źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest kocioł gazowy zasilany gazem ziemnym GZ-50
- PEC – zasilane z miejskiej sieci ciepłej (wysokie koszty podłączenia oraz eksploatacji)

Dla przedmiotowego budynku zaopatrzenie na moc cieplną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej obliczono zgodnie z metodologią obliczenia charakterystyki energetycznej budynku wynosi **14,0kW**. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w odniesieniu do kubatury wynosi 20,00W/m³

Biorąc pod uwagę koszty wybudowania przyłącza ciepłego (bardzo długa trasa do miejskiej sieci ciepłej) oraz czas zwrotu inwestycji i zysków pochodzących ze zmniejszenia łącznego zapotrzebowania na ciepło przekraczającą średnią żywotność urządzeń systemu kotła gazowego zaleca się realizację systemu konwencyjnego – ogrzewanie gazowe.

Charakterystyka energetyczna budynku

1.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Zgodnie z poniższymi obliczeniami oraz dokonaną analizą mocy zainstalowanej i obliczonej mocy szczytowej budynek należy zasilić z projektowanego przyłącza. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną obiektu budowlanego 85%.

Dla całego obiektu: Moc zainstalowana **13,45kW-1szt**

1.2 Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych,

- Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $h_{H,e}$

- Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $h_{H,d}$

Lp.	Rodzaj instalacji ogrzewczej	$h_{H,d}$
1	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach ogrzewanych	0,98

- Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym $h_{H,s}$

Lp.	Parametry	$h_{H,s}$
1	Kocioł dwufunkcyjny o mocy 24kW z zamkniętą komorą spalania	1,00

- Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach $h_{H,g}$

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$h_{H,g}$
1	Kocioł dwufunkcyjny o mocy 24kW z zamkniętą komorą spalania	0,97

- Sprawność wytwarzania ciepła (dla przygotowania ciepłej wody) w źródłach $h_{H,g}$

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$h_{H,g}$
1	Kocioł dwufunkcyjny o mocy 24kW z zamkniętą komorą spalania	0,91

1.3 Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych,

1.3.1. Przyjęte w projekcie rozwiązania instalacji elektrycznych charakteryzują się parametrami niższymi niż wymagane przepisami. W projekcie przyjęto energooszczędne oprawy wyposażone w świetlówki kompaktowe.

1.3.2. Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane, dotyczące izolacyjności przegród charakteryzują się współczynnikami przenikania ciepła U [(m K)] niższymi niż wymagane przepisami.

- ściany zewnętrzne - proj. $0,24 < 0,25$
- okna - proj. $1,2 < 1,3$
- drzwi zewn. - proj. $1,50 < 1,70$
- dach - proj. $0,18 < 0,18$

1.3.3. przyjęte w projekcie rozwiązania instalacji sanitarnej charakteryzują się parametrami niższymi niż wymagane przepisami.

Zaprojektowana instalacja spełnia wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów oraz regulacji. Źródło ciepła posiada możliwość regulacji centralnej, a instalacja regulację miejscową. Zaprojektowane pompy elektroniczne charakteryzują się niskim zużyciem energii, dopasowującym się do aktualnego obciążenia cieplnego budynku.

1.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

1.4.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość i jakość i sposób odprowadzania ścieków

Woda pitna dostarczana będzie z miejskiej sieci wodociągowej spełniająca wymogi wody zdatnej do spożycia za pośrednictwem projektowanego przyłącza wodociągowego PE HD 100 SDR 17 PN 10 o średnicy 40 w ilości $Q=0,72 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz zrzutu ścieków sanitarnych przydomowej oczyszczalni ścieków rurami PVC dz. $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$ SN8, SDR 34 w ilości $Q=0,65 \text{ dm}^3/\text{s}$.

1.4.2. emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się – **nie dotyczy, obiekt nie wymagał uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

1.4.3. rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów – **nie dotyczy, obiekt nie wymagał uzyskania decyzji o środowiskowych**

uwarunkowaniach.

1.4.4. emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu rozprzestrzeniania się - **nie dotyczy, obiekt nie wymagał uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

1.4.5. wpływu obiektu budowlanego na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, oraz wykazać, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami - **bez zmian w stosunku do stanu istniejącego, z wyjątkiem ograniczenia emisji ciepła poprzez przegrody zewnętrzne budynku.** wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan – **nie dotyczy.**

1.5 Obliczenie EP

$$EPW = 1,56 \cdot 19,10 \cdot VCW \cdot bt/a1; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

VCW - jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody użytkowej [$dm^3/((j.o.) \cdot doba)$] należy przyjmować z założeń projektowych

$$VCW = 6 \cdot 80 dm^3/d / 20 = 24,00 dm^3/j \cdot doba$$

a1 - udział powierzchni Af na jednostkę odniesienia (j.o.), najczęściej na osobę [$m^2/(j.o.)$], należy przyjmować z założeń projektowych, $a1 = 156,62/24,00 = 6,52$

bt - bezwymiarowy czas użytkowania w ciągu roku systemu ciepłej wody użytkowej należy przyjmować z założeń projektowych.

$$EPW = 1,56 \cdot 19,10 \cdot 24,00 \cdot 0,8/6,52 [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$EPW = 87,74 [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$EPL = 2,7 \cdot PN \cdot t0/1.000; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

gdzie:

PN - moc elektryczną referencyjną [W/m^2] należy przyjmować z założeń projektowych,

t0 - czas użytkowania oświetlenia [h/rok] należy przyjmować z założeń projektowych.

W przypadku braku wartości w założeniach projektowych, należy je przyjmować według poniższej tabeli:

Lp.	Typ budynku	Czas użytkowania oświetlenia t0[h/rok]
1	Szkoły	2.000
2	Szpitala	5.000
3	Restauracje, gastronomia	2.500
4	Dworce kolejowe, autobusowe, lotnicze	4.000
5	Handlowo-usługowe	5.000
6	Sportowo-rekreacyjne	2.500

$$EPL = 2,7 \cdot PN \cdot t0/1.000; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

Moc elektryczna urządzeń - **25,00kW**

Powierzchnia użytkowa rozbudowanego budynku - $P_u = 156,62 m^2$

$$PN = 25000/156,62 [W/m^2]$$

$$PN = 159,62 [W/m^2]$$

$$EPL = 2,7 \cdot 159,62 \cdot 5/1.000; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$EPL = 2,15 [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$EP = EPW + EPL,$$

$$EP = 87,74 + 2,15 [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$EP = 89,89 [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

Wykonano obliczenia i określono wartość EP. Jakość energetyczna opisana przez wskaźnik EP dla analizowanego budynku wyniosła **EP=89,89 kWh/m2rok**

Zaprojektowany budynek dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła poniżej wymaganych Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. można zaliczyć do energooszczędnych.