

Zawartość opracowania

<i>I. Oświadczenie i uprawnienia projektanta</i>	<i>str 3</i>
<i>II. Opis techniczny</i>	<i>str 7</i>
<i>III. Zestawienie ważniejszych materiałów</i>	<i>str 25</i>
<i>IV. Plan BIOZ</i>	<i>str 29</i>
<i>V. Rysunki</i>	
1. Plan sytuacyjny – instalacje sanitarne	<i>rys nr 1</i>
2. Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut parteru	<i>rys nr 2</i>
3. Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut dachu	<i>rys nr 3</i>
4. Instalacja wodociągowa - rzut parteru	<i>rys nr 4</i>
5. Instalacja centralnego ogrzewania - rzut parteru	<i>rys nr 5</i>
6. Instalacja klimatyzacji i wentylacji mech. - rzut parteru	<i>rys nr 6</i>
7. Rzut instalacji gazowej wewnątrz budynku	<i>rys nr 7</i>
8. Zbiornik podziemny – rysunek poglądowy	<i>rys nr 8</i>
9. Zbiornik podziemny - odległości	<i>rys nr 9</i>
10. Rzut zewnętrznej instalacji gazowej	<i>rys nr 10</i>
11. Schemat technologiczny kotłowni gazowej	<i>rys nr 11</i>
12. Schemat montażu układu wodomierzowego	<i>rys nr 12</i>
13. Profil podłużny zewnętrznej instalacji gazowej	<i>rys nr 13</i>

I. Oświadczenie i uprawnienia projektanta

Płock dnia 10.04.2026

*Tomasz Sęczkowski
09-520 Grabina
ul. Rubinowa 11
608383546*

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu technicznego inwestycji pod nazwą:

Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku szkoły podstawowej na budynek biurowo-magazynowy – instalacje sanitarne

zlokalizowaną w

Główina 15

na działce o numerze ew.

184/4

gmina:

Brudzeń Duży

o sporządzeniu projektu technicznego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt techniczny został zaprojektowany na podstawie uprawnień budowlanych w specjalności: *instalacyjnej*.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8PC-IE1-3MT *

Pan TOMASZ MICHAŁ SĘCZKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1296/04
adres zamieszkania ul. RUBINOWA 11, 09-520 GRABINA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-06 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





sygn. akt. MAZ/7131-7132/184/04/S

Warszawa, dnia. 25.06.2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z póź. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z póź. zm.) art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z póź. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/ Ryszard Chaciński, 2/ Krzysztof Latoszek, 3/ Leszek Ganowicz stwierdza, że:

Pan Tomasz Michał Sęczkowski
magister inżynier
urodzony dnia 21 września 1971 roku w Zgierzu, syn Jana
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0038/PWOS/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwozie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

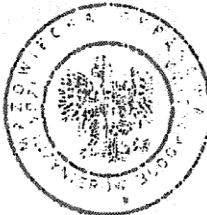
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński
2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
3/ mgr inż. Leszek Ganowicz

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski

.....



Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz

.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i ust. 6.

II. Na mocy § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w powyższej specjalności, zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy – Prawo budowlane (jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu).



Otrzymują:
1. Pan Tomasz Michał Sęczkowski
ul. Lotników 7 m. 6
09-402 Płock
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

II. OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku szkoły podstawowej na budynek biurowo-magazynowy w Głównie 15 dz. nr 184/4 – instalacje sanitarne

1. Podstawa opracowania

- ✓ Zlecenie Inwestora,
- ✓ Projekt architektoniczno – budowlany,
- ✓ Projekt zagospodarowania budynku,
- ✓ Ustalenia z Inwestorem,
- ✓ Aktualne podkłady geodezyjne,
- ✓ Obowiązujące normy i zalecenia.

2. Przedmiot inwestycji

Niniejsza dokumentacja obejmuje swoim zakresem projekt techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U $\varnothing 160\text{mm}$ o długości 1 mb, instalacji gazowej na gaz płynny wraz zpodziemnym zbiornikiem o poj. 4850 dm³ oraz wewnętrzne instalacje sanitarne w zakresie centralnego ogrzewania, wody użytkowej, klimatyzacji, wentylacji mechanicznej łazienek i kanalizacji sanitarnej dla projektowanej przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku szkoły podstawowej na budynek biurowo-magazynowy w Głównie 15, dz. nr 184/4.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W chwili obecnej obszar działki nr 184/4 w Głównie jest zagospodarowany budynkiem szkoły wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w postaci instalacji kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem szczelnym, przyłącza wodociągowego, przyłącza energetycznego, linii energetycznej oraz linii telekomunikacyjnej.

4. Ochrona konserwatorska

Inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

5. Eksploatacja górnicza

Inwestycja nie znajduje się w strefie eksploatacji górniczej ani występowania szkód górniczych.

6. Zagrożenia oraz wpływa na środowisko

Omawiana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego.

7. Obszar oddziaływania inwestycji

Na podstawie art. 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (Dz. U. 2012.0.462 z p. zm.) w sprawie

szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach własnych działki nr 184/4 w Głównie i nie ma wpływu na działki sąsiednie.

8. Rozwiązania projektowe

8.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać sprzętem mechanicznym na odcinkach bez kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym, zabudowaniami, fundamentami ogrodzeń oraz ogródkami zgodnie z BN-83/8836-01 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

W terenie niezabudowanym prowadzić wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych pochyłonych o stopniu nachylenia 1:1,5, w sąsiedztwie budynków prowadzić wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu przez odeskowanie i rozparcie. W obrębie uzbrojenia podziemnego prace przed i za przeszkodą wykonać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli kolidujących mediów. Wzdłuż fundamentów budynku prowadzić wykopy ręcznie odcinkami. Przejścia pod przeszkodami wykonać zgodnie z normą BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania i odbioru”. W trakcie prac wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Trasę wodociągu i kanalizacji zlecić do wytyczenia uprawnionemu geodecie. Po wykonaniu przewody rozdzielcze wraz z przyłączami podlegają inwentaryzacji geodezyjnej. Po zakończeniu prac wszelkie nawierzchnie doprowadzić do stanu wyjściowego.

W przypadku napływu wód gruntowych do wykopu należy odwadniać go metodą bezpośrednią (otwartą). W dnie wykopu wykonać zagłębienia lub posadowić tymczasowe studzienki zbiorcze z żelbetowych elementów prefabrykowanych – kręgów do umieszczenia smoka przewodu ssawnego pompy. Studzienki zbiorcze pogłębić w miarę potrzeb i utrzymywać w nich zwierciadło wody jak najniżej w stosunku do poziomu dna wykopu do czasu zakończenia prac montażowych poczym zagłębienia zasypać podłożem.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

8.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z projektowanej rozbudowy budynku odprowadzone będą do istniejącego zbiornika szczelnego na terenie działki inwestora. Włączenie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej dn-160mm wykonać poprzez istniejącą studnię kanalizacji sanitarnej S1. Instalację kanalizacji sanitarnej do projektowanej przebudowy budynku

zaprojektowano z rur kanałowych z PVC-U o średnicy dn-160 mm o sztywności obwodowej min. SN-8, o złączach kielichowych, łączonych na wcisk z gumowym pierścieniem uszczelniającym – wargowym (rury produkcji np. Kaczmarek). Układanie rur na dnie wykopu należy przeprowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na obrębie kąta 90° – stanowiącym łożysko nośne rury (zgodnie z zaprojektowanym spadkiem). Podłoże winno być wykonane z zagęszczonego piasku grubości 10 cm (bez kamieni i grud). Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej wymaga zastabilizowania poprzez wykonanie obsypki ochronnej z piasku sięgającej 30 cm powyżej powierzchni rury. Obsypka winna być odpowiednio zagęszczona i wolna od kamieni, mogących wywierać na rurę naciski miejscowe. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie w strefie ochronnej przewodu (ponad 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem ewentualnie zastosowanego odeskowania ścian wykopu.

Minimalne przykrycie rur kanalizacyjnych dla III strefy klimatycznej zabezpieczające przed zamarznięciem wynosi 1,2 m. W miejscach wystąpienia wypływności należy zastosować izolację termiczną w postaci warstwy Leca Kermazytu. Rury układać przy dodatnich temperaturach otoczenia.

Rurociąg po odbiorze zasypać w drodze piaskiem zagęszczając go co 20 cm natomiast poza drogą gruntem rodzimym (z obsypką 30 cm piaskiem ponad wierzch rury).

W celu oznakowania trasy instalacji kanalizacyjnej należy 40 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru fioletowego do oznaczania sieci kanalizacyjnych.

8.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Dla projektowanej przebudowy budynku projektuje się instalację pompową dwururową dla której źródłem ciepła będzie kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania. Zaprojektowano parametry wody instalacyjnej 75/55°C. Opory instalacji wynoszą 13,5 kPa, natomiast ładunek projektowanej instalacji 0,27 m³. Zapotrzebowanie na ciepło projektowanego zakresu obliczono na poziomie 31,3 kW.

Do rozprowadzenia czynnika grzejnego zastosować rury wielowarstwowe PE-RT/Al./PE-RT łączone przy użyciu kształtek zaciskowych. Połączenie rur wielowarstwowych z zaworami lub innymi elementami gwintowanymi wykonać za pomocą złączek z gwintem zewnętrznym do rur wielowarstwowych. Rury te należy prowadzić w posadzce.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe typ CV z podłączeniem z dołu wyposażone w odpowietrzenie, wkładkę termostatyczną i stelaże do montażu ściennego. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne o zakresie regulacji temperatury 5-26°C.

W łazienkach zastosowano grzejniki drabinkowe typu Santorini C. Na gałazkach przygrzejnikowych do grzejników drabinkowych należy zamontować zawory termostatyczne kątowe z głowicami termostatycznymi. Zakres regulacji temperatury 5-26°C.

Przed montażem głowic termostatycznych należy na zaworach oraz wkładkach termostatycznych ustawić nastawy wstępne (wartości nastaw podano na rzucie instalacji c.o.). Na gałazkach powrotnych należy zamontować odcinające zawory grzejnikowe. Grzejniki montować 10 cm nad podłogą. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej niż rura. Przestrzeń wolną wypełnić pianką. W tulejach nie należy wykonywać odgałęzień. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony.

Przepusty ppoż. należy stosować przy przejściach przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej przegrody, gdy otwór dla tego przejścia przekracza 0,04m (rury palne – np.: kołnierz ogniochronny z taśmy pęczniącej na rurę z tworzywa sztucznego PROMASTOP®-FC MDR firmy PROMAT, odporność ogniowa EI120 lub równoważny). Poziomy oraz przewody od rozdzielaczy należy prowadzić w posadzce.

Odwodnienie instalacji przewidziano w pomieszczeniu kotłowni. Na grzejnikach należy zamontować odpowietrzniki grzejnikowe.

Niedopuszczalny jest metaliczny styk miedzi z aluminium oraz stalą niestopową i ocynkowaną. Wszelkie połączenia gwintowane uszczelnić konopiami nasączonymi pokostem.

Rury należy przymocować do ścian, posadzek i przegród budowlanych za pomocą podpór przesuwnych i stałych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową kompensację wydłużeń poprzez :

- właściwy montaż podpór stałych i prowadzących,
- zachowanie wolnych odległości przy zbliżeniu kolan do ścian,
- założeniu izolacji na przejściach przez przegrody budowlane.
- montaż rurociągów w posadzce z wykorzystaniem małych łuków (fal)

Po całkowitym montażu instalacji należy wykonać jej płukanie wodą zimną do momentu braku wypływu zanieczyszczeń, w taki sposób, aby prędkość przepływu na wylocie instalacji nie była mniejsza niż 1,5 m/s. Płukanie należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek nie może być przemarznięty. Następnie instalację poddać próbie na

ciśnienie robocze 3,5 bara przy pełnym otwarciu zaworów przelotowych na przewodach.

Po wypłukaniu i próbie ciśnieniowej instalacji należy poddać próbę na gorąco przez czas 72 godzin. W tym czasie należy oceniać prawidłowość działania instalacji.

Instalację c.o. należy zrównoważyć hydraulicznie. Przed rozdzielaczami c.o. należy zamontować zawory równoważące typu MSV-BD dn-15 oraz dn-20 na przewodzie zasilającym. Należy ustawić nastawy wstępne zgodnie z częścią rysunkową.

Prace montażowe – izolacja przewodów

Wszystkie przewody instalacji c.o. należy zaizolować pianką poliuretanową o izolacyjności 0,035 W/(m·K) o grubościach zgodnych z poniższą tabelą.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
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	Przewody wg. poz. 1-3 ułożone w posadzce	9 mm

8.4 Instalacja wody użytkowej

Należy doprowadzić wodę zimną z istniejącej instalacji w budynku z pomieszczenia kotłowni. Włączenia należy dokonać za wodomierzem. Doprowadzenie wykonać z rur PE-RT/Al/PE-RT prowadzonych w posadzce.

Przygotowanie wody ciepłej dla potrzeb budynku realizowane będzie za pomocą podgrzewacza pojemnościowego o pojemności 150 litrów.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzoną w bruzdach lub w posadzce należy wykonać z rur PE-RT/Al/PE-RT łączonych przy użyciu kształtek zaciskowych. Rurociągi poziome rozprowadzać w posadzce.

Podejścia pod poszczególne przybory sanitarne projektuje się wykonać szeregowo od poziomu. Podejścia do przyborów wykonać rurą $\varnothing 16 \times 2,0$ mm z zastosowaniem podejść do baterii PPSU zaciskowych ustalonych w ścianie przy pomocy płytek pojedynczych lub podwójnych. Podczas zalewania rur betonem, powinny pozostać one pod ciśnieniem 3 bary. Podyktowane jest to możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych. Zabronione jest układanie przewodów

wodnych w ziemi pod posadzką. Podejścia należy wykonać jak na rysunkach.

Przewody instalacyjne mocować za pomocą podpór stałych i ruchomych. Dodatkowo przewody winny być mocowane przy punktach poboru wody.

W przypadku uchwytów stalowych należy włożyć wkładkę z gumy lub z taśmy z miękkiego PCW.

Wszelkie przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicach min. 2 cm większych i wystających po 2 cm poza przegrodę budowlaną z każdej jej strony. W obrębie tulei nie wykonywać żadnych odgałęzień. Dla przewodów z tworzyw sztucznych należy stosować tuleje z tworzyw sztucznych. Tuleja ochronna nie może stanowić podpory przesuwnej (ruchomej) przewodu. Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem plastycznym. Przepusty ppoż. należy stosować przy przejściach przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej przegrody, gdy otwór dla tego przejścia przekracza 0,04m. (rury palne – np.: kołnierz ogniochronny z taśmy pęczniejącej na rurę z tworzywa sztucznego PROMASTOP®-FC MDr firmy PROMAT, odporność ogniowa EI120 lub równoważny).

Instalacje wody zimnej ciepłej, zimnej i cyrkulacji po zakończeniu prac montażowych należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 barów przez okres 30 min.

Wszystkie przewody wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji należy zaizolować pianką poliuretanową o izolacyjności 0,035 W/(mxK) o grubościach zgodnych z Warunkami Technicznymi i tabelą nr 1 (patrz pkt centralne ogrzewanie).

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową kompensację wydłużeń instalacji wody ciepłej i cyrkulacji poprzez :

- właściwy montaż podpór stałych i prowadzących,
- zachowanie wolnych odległości przy zbliżeniu kolan do ścian,
- założeniu izolacji na przejściach przez przegrody budowlane.
- montaż rurociągów w posadzce z wykorzystaniem łagodnych łuków (fal)

8.5 Instalacja kanalizacji wewnętrznej

Kanalizację sanitarną wewnętrzną projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelki gumowe.

Ścieki bytowe z projektowanej rozbudowy budynku zostaną odprowadzone do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej dn-160mm na działce inwestora poprzez istniejącą studnię kanalizacji sanitarnej S1.

Instalację kanalizacyjną na zewnątrz budynku wykonać z rur PVC-U. Wewnątrz budynku należy zastosować rury PVC (PVC-U – pod posadzką)

lub PP (szare). Podejścia odpływowe z przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC lub PP o średnicy przewodu nie mniejszej od średnicy odpływu z danego przyboru. Długość takiego podejścia mierzona po trasie nie może mieć więcej niż 3 zmian kierunków trasy oraz nie może przekraczać 3 m, a przy odpływach zbiorowych 6 m. Zapewnić takie odprowadzenie ścieków, aby różnica wysokości między najwyżej położonym syfonem na danym podejściu a połączeniem podejścia od tego syfonu z pionem nie przekraczała 1 m. Można podłączać przybory na danej kondygnacji wspólnym podejściem włączonym do trójnika na pionie położonym 70 cm poniżej posadzki danej kondygnacji. Wysokość zamknięcia wodnego syfonu powinna wynosić min. 5 cm. Zachować min. spadek przy prowadzeniu przewodów odpływowych 2 % i nie przekraczać 4 %. Piony kanalizacyjne zlokalizować w odległości max. 1 m od miski ustępowej. Piony na całej długości wykonać z rur o jednakowej średnicy nie mniejszej od największego podejścia do pionu.

Jako zakończenie pionów należy zastosować wywiewki dachowe. Zapewnić wylot z wywiewki na wysokości od 0,5 do 1 m ponad dachem, a także w odległości min. 4 m powyżej górnej krawędzi sąsiadujących okien i drzwi. Zabrania się wprowadzania pionu do przewodów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych. Pion montować od dołu wzwyż. Uchwyty pionu powinny mocować rurę pod kielichem. Wszelkie odgałęzienia montowane na pionie wykonywać pod kątem 45° od osi pionu. Wykonując podejścia unikać rozwiązań, przy których połączenia rur oraz kształtek wypadają w stropie lub ścianie.

Poziome przewody odpływowe układać równoległe i prostopadle do fundamentów budynku.

Przy prowadzeniu poziomych przewodów odpływowych min. spadek wynosi:

- 2,5 % dla średnicy -110 PVC oraz nie przekraczać max. spadku dla tejże średnicy 20 %,
- 1,5 % dla średnicy -160 PVC oraz nie przekraczać max. spadku dla tejże średnicy 15 %,

Rozstaw podpór przewodów odpływowych z tworzyw sztucznych wynosi max. 1,25 m.

Na przewodach odpływowych zabrania się stosowania czwórników.

Przejścia rur kanalizacyjnych z PVC przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. Długość tulei założyć jako grubość przegrody + 3 cm wystające po obu stronach przegrody. Średnicę tulei dobrać o jedną dymensję większą od średnicy rury, lecz średnica wewnętrzna tulei ma być większa o 5 cm od średnicy zewnętrznej rury. W obrębie tulei nie może być odgałęzień.

Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Zamurowywanie bezpośrednie przewodów na stałe w ścianach i stropach jest niedopuszczalne.

Układanie rur na dnie wykopu należy przeprowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na obrębie kąta 90° – stanowiącym łożysko nośne rury (zgodnie z zaprojektowanym spadkiem). Podłoże winno być wykonane z zagęszczonego piasku grubości 10 cm (bez kamieni i grud). Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej wymaga zastabilizowania poprzez wykonanie obsypki ochronnej z piasku sięgającej 30 cm powyżej powierzchni rury. Obsypka winna być odpowiednio zagęszczona i wolna od kamieni, mogących wywierać na rurę naciski miejscowe. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu (ponad 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem ewentualnie zastosowanego odeskowania ścian wykopu.

8.6 Instalacja klimatyzacji

- Założenia do projektu klimatyzacji

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| - temperatura zewnętrzna | $t_z = 32^{\circ}\text{C}$ |
| - wilgotność względna | $\varphi = 50 \%$ |
| - wilgotność bezwzględna | $X = 11,9 \text{ g/kg}$ |

LATO

- | | |
|--------------------------|--|
| - temperatura wewnętrzna | $t_w = 24^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ |
| - wilgotność | φ - wynikowa |

Dobór na chłodzenie $t_{wewn}=24^{\circ}\text{C}$

Współczynniki przenikania ciepła zgodne z WT 2021

$U_{śc}=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$; absorpcja 70%

$U_{ok}= 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$; transmitancja $g=60\%$

$U_{dachu} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$; absorpcja 70%

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła, które pochodzi głównie od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone oraz od osób przebywających w pomieszczeniu.

Zgodnie z ustaleniami z przedstawicielem Zamawiającego w celu uzyskania komfortu cieplnego we wskazanych pomieszczeniach zaprojektowano instalację klimatyzacji w systemie Multisplit.

Jako jednostki wewnętrzne zaprojektowano urządzenia ściennie oraz sufitowe(kasetonowe). Moc chłodniczą jednostek podano na załącznikach graficznych. Lokalizację wszystkich jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach i zewnętrznych wskazano na załącznikach graficznych. Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta.

W pomieszczeniu biura open-space projektuje się jednostki klimatyzacyjne sufitowe IGZCAM24NI-1 o wydajności chłodniczej 7,1kW oraz IGZCAM18NI-1 o wydajności chłodniczej 4,5kW współpracujące z jednostką zewnętrzną MULTI IGZM542V2NO-1 (o wydajności chłodniczej 15,2kW) w systemie multisplit.

W pomieszczeniach chłodni projektuje się jednostki klimatyzacyjne ściennie IGZL12NI-1 o wydajności chłodniczej 3,5kW. W pomieszczeniu biura projektuje się jednostkę ścienną IGZL09NI-1 o wydajności chłodniczej 2,7kW. Powyższe jednostki współpracować będą z jednostką zewnętrzną MULTI IGZM436V2NO-1 o wydajności chłodniczej 10,6 kW w systemie multisplit.

Czynnikiem chłodniczym jest freon R32. Nazwą chemiczną R32 jest difluorometan. Jest to czynnik chłodniczy, który był używany jako składnik mieszaniny czynnika chłodniczego R410A, składającego się w 50% z czynnika R32 oraz 50% czynnika R125. Jest czynnikiem ekologicznym nowej generacji o wysokim poziomie efektywności energetycznej.

Jednostka wewnętrzna będzie zasysała powietrze z pomieszczenia i nawiewała do pomieszczenia po schłodzeniu do wymaganej temperatury. Regulacja temperatury odbywa się bezpośrednio w urządzeniu na podstawie zadanej temperatury przez Użytkownika.

Zaprojektowano jednostki wewnętrzne z opcjonalnym wyposażeniem w zestaw zaworów regulacyjnych oraz kompletem automatyki.

Instalację klimatyzacji wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym, przeznaczonych do czynnika chłodniczego R32 wg PN EN 12735-1 o średnicach wskazanych na rysunku.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3cm. Przewody

poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Rurociągi z rur miedzianych należy mocować do ścian i stropów za pomocą obejm stalowych z wkładką gumową oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Rury prowadzić ze spadkiem w stronę przepływu czynnika chłodzącego (przewód cieczowy – 3 ‰, gazowy 3%).

Po zmontowaniu instalację należy przedmuchać w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń. Następnie przeprowadzić kontrolę szczelności całego obiegu chłodniczego, sprawdzając dokładnie miejsca połączeń oraz przeprowadzić próbę szczelności czynnikiem gazowym.

Próby ciśnieniową przeprowadzić w oparciu o postanowienia zawarte w polskiej normie PN-EN 378-2 oraz wytyczne producenta. Próby wykonujemy poprzez napełnienie instalacji azotem. Ciśnienie próby dla czynnika R410A wynosi 4,15 MPa.

Podczas wykonywania próby ciśnieniowej należy:

1. Zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Podczas próby ciśnieniowej nie należy podłączać zasilania, ponieważ zawory zamykają się po jego załączeniu.
2. Należy zastosować manometr o odpowiedniej skali (od 1,25 do 2 krotności ciśnienia próby). W tym przypadku manometr do 7 MPa.
3. Azot napełniamy przez przyłącze serwisowe strony cieczowej lub gazowej.

4. Próbe ciśnieniową należy przeprowadzać etapowo:

1 ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.

2 ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.

3 ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,15 MPa – zasadnicza próba trwająca 24 godziny.

Obniżenie poziomu ciśnienia nie powinno być większe, niż 2%. Jeśli po upływie 24 godzin zanotujemy wynik mieszczący się w normach, to próbę można uznać za pozytywną.

Dodatkowo należy oczyścić przewody z wilgoci poprzez wykonanie próżni w układzie chłodzenia. Aby usunąć wilgoć z instalacji konieczne jest wytworzenie podciśnienia co najmniej -0,1 MPa.

Rurociągi chłodnicze (freonowe) wew. budynku izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej AF/Armaflex Armacell o grubość 9mm.

Rurociągi prowadzone na zewnątrz izolować j.w. dodatkowo zabezpieczając płaszczem z blachy aluminiowej lub otulinami w płaszczu ochronnym odpornym na działanie warunków atmosferycznych i UV. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

• **Instalacja Skroplinowa**

W celu odprowadzenia skroplin zastosować przewody z rur PP łączone przez zgrzewanie lub rur PVC klejonych. Skropliny z jednostki odprowadzić grawitacyjnie do najbliższego pionu kanalizacyjnego poprzez syfon o wysokości min. 30 cm. Min. spadek przewodów skroplin 1%.

Całość prac instalacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń, „Warunkami technicznymi „Wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (zeszyt 5)” oraz z obowiązującym przepisami technicznymi, przepisami BHP i p.poż..Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty, dopuszczenia lub deklaracje zezwalające na zastosowanie ich w budownictwie.

- Wytyczne do projektów branżowych:

Branża elektryczna

Należy doprowadzić energię elektryczną do jednostek klimatyzacyjnych ujętych w niniejszym opracowaniu.

8.7 Instalacja zbiornika gazowego na gaz płynny

Podziemny zbiornik o pojemności $V = 4850 \text{ dm}^3$ to magazyn gazu propan-butan, który zasilać będzie kondensacyjny kocioł gazowy w budynku. Rurociągi zewnętrzne wykonać należy z rur polietylenowych PE SDR 11 $\varnothing 32 \times 2,0 \text{ mm}$ RC, łączonych metodą zgrzewania elektrodyfuzyjnego za pomocą typowych elektrokształtek PE o napięciu roboczym 24V lub 39.5V.

Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promień gięcia

- temp. i 20° - promień gięcia $20 \times J$
- temp HO" - promień gięcia $35 \times d$

Gazociąg w ziemi wykonać z rur PE32x3 RC. Rurociąg wykonać zgodnie ze schematem zapewniając głębokość przykrycia przewodu gazowego min 80 cm od powierzchni terenu. Zachować minimalną szerokość wykopu 60 cm. Prace ziemne wykonać ręcznie lub mechanicznie koparką podsiębierną zaś w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wyłącznie ręcznie. Podczas wykonywania ręcznych robót ziemnych dno wykopu dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni oraz podobnych części stałych. Ułożyć gazociąg i dokonać próby szczelności, a następnie zainwentaryzować geodezyjnie. Zasypywać dokonując nadsypki z piasku o wysokości 10-15 cm ponad wierzch rury zaczynając obsypywać boki jednocześnie zagęszczając, a następnie częściowo zasypywać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym aż do wysokości 40 cm nad gazociągiem. Tutaj ułożyć żółtą, polietylenową taśmę ostrzegawczą – identyfikacyjną o szerokości min 15 cm z wkładem stalowym np. typu TOL-Gn1/20 firmy PTS Rabka lub analogiczną taśmę firmy Wavin. Zasypywać wykop do końca ubijając warstwami grunt co 30 cm. Szczególnie zwrócić uwagę na zagęszczenie gruntu wokół miejsc wychodzenia rur gazowych z ziemi. Przewód PE na odcinku od 0,5 m przed zewnętrzną ścianą budynku do wyprowadzenia przez lico wewnętrzne tej ściany oraz przejście przez ścianę do należy zastąpić rurą stalową bez szwu łączoną przez spawanie. Na ścianie budynku w należy zamontować skrzynkę gazową z zaworem kulowym gazowym, reduktorem ciśnienia gazu II st. oraz gazomierzem miechowym do pomiaru zużycia gazu.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł kondensacyjny gazowy o mocy do 40,8 kW.

Próby szczelności i warunki odbioru.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-90/M-34593 ciśnieniem próbnym 0,5 MPa, gazem obojętnym. Czas trwania 30 min (nie dopuszcza się spadku ciśnienia w tym czasie).

Zabrania się przeprowadzania wodnych prób szczelności rurociągów gazowych. Diagramy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Rozruch.

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony instalator powinien sprawdzić czy dokonano próby szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym. Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić czy do wszystkich końcówek rurociągów podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napełnić gazem przez otwarcie zaworu. Odpowietrzenie instalacji dokonuje się poprzez otwarcie przyłącza kotła. Do przyłącza należy podłączyć przewód z odprowadzeniem na zewnątrz. Następnie należy jeszcze raz sprawdzić szczelność połączeń. Podczas odpowietrzania przewodów należy pomieszczenie starannie wietrzyć, aby nie dopuścić do gromadzenia gazu. Podczas odpowietrzania przewodu zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

Wymagania BHP.

Zgodnie z art. 56, 57, 58 i 59 Prawa Budowlanego warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zgłoszenie zakończenia budowy lub uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

Dokonywanie zmian w instalacji lub rozkręcanie poszczególnych jej części jest zabronione.

Instalacje zbiornikowe powinny być dopuszczone do eksploatacji protokolarnie przy udziale dostawcy gazu po przeprowadzeniu prób szczelności. Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju zmagazynowanego gazu i numery telefonów awaryjnych.

Dostawca gazu powinien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją. Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu wybuchowym i pożarowym.

Na terenie wokół zbiornika nie powinno być materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przewiew.

Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania kosiarek iskrzących.

Sprawdzenia stanu technicznego instalacji dokonuje każdorazowo dostawca gazu podczas dostaw. Zobowiązuje się użytkownika do powiadomienia najbliższej komendy straży pożarnej o uruchomieniu instalacji grzewczej zasilanej gazem propan - butan. Nie dopuszczać do zapowietrzenia instalacji. Zaleca się stosowanie wykrywacza gazu w celu stwierdzenia szczelności instalacji. Zaleca się wykonanie instalacji elektrycznej w wersji przeciwybuchowej lub hermetycznej. Raz w roku należy pomierzyć rezystancję uziomów.

Zauważone ulatnianie się gazu lub wadliwość w działaniu poszczególnych urządzeń po zamknięciu właściwego miejscowego kurka należy bezzwłocznie zgłaszać do dostawcy gazu oraz do serwisu.

Instrukcja BHP.

Pożar:

1. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz kurek główny w szafce gazowej na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
2. Powiadomić Straż Pożarną tel. 998 i poinformować, gdzie są zlokalizowane zbiorniki gazu płynnego.
3. W miarę możliwości schłodzić zbiorniki za pomocą spryskiwaczy wody (np. wąż ogrodowy).
4. Poinformować o zaistniałym wypadku dostawcę gazu.

Wyciek gazu:

1. Zlikwidować wszystkie źródła ognia,
2. Zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz kurek główny w szafce gazowej na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara,
3. Powiadomić Straż Pożarną,
4. Powiadomić dostawcę gazu.

Niesprawność instalacji gazowej:

1. Sprawdzić poprawność działania poziomowskazu i manometru na zbiorniku,
2. Zamknąć zawory przed każdym odbiornikiem,
3. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w punktach redukcyjnych na zewnątrz budynku,
4. Powiadomić serwis awaryjny.

Uwaga:

- gaz płynny w normalnych warunkach gwałtownie odparowuje powodując miejscowe obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej odmrożenie,
- pusty zbiornik gazu ciągle zawiera pary gazu mogące tworzyć w połączeniu z powietrzem mieszaninę wybuchową, dlatego też w zbiornikach opróżnionych z gazu należy pozamykać wszystkie zawory.

Warunki ochrony P-POŻ.

1. Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji

Zbiornik z gazem usytuowany będzie na płycie betonowej o wymiarach 340x120x12cm.

Zbiornik gazu płynnego o pojemności 4850 dm³ (wysokość 1,25m, długość 4,29m, średnica 1,25m).

2. Ocena zakrojenia wybuchem przestrzeni zewnętrznych.

Strefa Z2 - w promieniu 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika odległości bezpieczne wynoszą odpowiednio:

$$V_{zb} = 2.700 \text{ dm}^3 \quad - \quad 1,5 \text{ m}$$

$$\mathbf{V_{zb} = 4.850 \text{ dm}^3 \quad - \quad 1,5 \text{ m}}$$

$$V_{zb} = 6.400 \text{ dm}^3 \quad - \quad 1,5 \text{ m}$$

Miejsca oraz przestrzenie zagrożenia wybuchem należy oznakować znakiem informacyjnym o występującej strefie zagrożenia wybuchem.

3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych.

Gaz płynny propanowy zakwalifikowany jest do materiałów niebezpiecznych w klasie II i klasie wybuchowości II A o gęstości względem powietrza 1,56 i granicy wybuchowości 2,1% – 10% wg PN-82/C-96000. Mieszanina propanowo - powietrzna może być niebezpieczna, w tym zakresie przy normalnych wartościach ciśnienia i temperatury.

Gaz płynny jest gazem bezwonny i bezbarwny, lekko narkotycznym, który ze względów bezpieczeństwa jest nawoniony przez producenta (dostawcę) poprzez dodanie merkaptanów lub siarczku metylu. Nawonienie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej jednej piątej granicy zapłonu tj. ok. 0,4 % gazu technicznego w powietrzu. Intensywność parowania płynu propanowego powoduje schładzanie się otaczającego go powietrza i powstawanie kondensacji wilgoci w miejscu wycieku.

Gaz propan-butan jest to mieszanina węglowodorów C₃ propan i C₄ butan. Propan wzór chemiczny C₃ H₈ zawartość procentowa w mieszaninie nie mniej niż 30% i nie więcej niż 60%, butan wzór chemiczny C₄ H₁₀ zawartość procentowa w mieszaninie nie mniej niż 30% i nie więcej niż 70%.

Właściwości fizyczne i chemiczne gazu płynnego propan-butan :

- stan skupienia - gaz skroplony.
- barwa – bezbarwny.
- zapach – produkt nawaniany, zapach wyczuwalny, nieprzyjemny, ostry,
- wartość opałowa – 45220 kJ/kg,
- granice wybuchowości – 2.1 % - 9.5% (50 g/m³ do 340 g/m³),

- gęstość par względem powietrza – powyżej 2,
- gęstość względna – propan 0.493 g/cm³ , butan 0.573 g/cm³,
- palność - skrajnie łatwopalny F+, R 12,
- temperatura zapłonu – od – 95°C propan do – 60°C butan,
- temperatura samozapłonu – 470°C propan, 365°C butan,
- początkowa temperatura wrzenia – od – 42°C propan do – 1°C butan,
- rozpuszczalność – praktycznie nierozpuszczalny w wodzie, rozpuszcza się natomiast w większości rozpuszczalników organicznych.

4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Zgodnie z § 209 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obiekty z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowane są do budynków biurowych (B), w których nie przewiduje się przebywania ludzi na stałe. Tylko sporadycznie przy obiekcie może przebywać jego obsługa podczas napełniania zbiornika.

4. Informacja o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.

Dla zbiorników magazynowych zewnętrznych nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

5. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Podstawa, na której usytuowany jest zbiornik posiada klasę odporności ogniowej R 120.

Zbiorniki cylindryczne do magazynowania gazu płynnego są wykonane zgodnie z dyrektywą PED/97/23/EC oraz normami zharmonizowanymi. Wykonane są z blach ze stali węglowej o dużej wytrzymałości ciśnieniowej, pokrytych wysokiej jakości trójwarstwową powłoką lakierniczą z bardzo dużą refleksyjnością cieplną minimum 70 % w kolorze białym w celu ochrony przed nadmiernym nagrzewaniem się zbiornika. Stal 180–2A o podwyższonej wytrzymałości ciśnieniowej w niskich temperaturach. Grubość płaszcza wynosi 5,85 mm, ciśnienie robocze 1,56 MPa, ciśnienie próby 2,05 MPa.

Standardowo zbiorniki podziemne powinny być wyposażone w:

- zawór napełnienia,
- zawór poboru fazy gazowej z manometrem i rurką przepełnienia,
- zawór poboru fazy ciekłej,
- wskaźnik napełnienia,
- zawór bezpieczeństwa,

- opcja - zawór kulowy DN25

Całość armatury musi posiadać znak CE. Armatura jest chroniona za pomocą kołpaka ochronnego z tworzywa sztucznego.

Zbiorniki gazowe gazu płynnego to urządzenia ciśnieniowe podlegające pełnemu dozorowi technicznemu i podlegające okresowym przeglądom.

6. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

Teren ze zbiornikiem gazu stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 6,9 m².

7. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

Zbiornik gazu płynnego usytuowany jest w odległości większej niż:

- 2,50 m od budynku,
 - 1,25 m od granicy działki,
 - 5,00 m od istniejących wpustów, studzienek, zagłębień terenu,
 - 3,00 m od skrajnego przewodu linii energetycznej napięcia poniżej 1 kV,
 - 15,00 m od skrajnego przewodu linii energetycznej napięcia powyżej 1 kV,
- Szczegółową lokalizację przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.

Nie dotyczy.

9. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

Instalacje użytkowe w obiekcie takie jak: wentylacyjna, ogrzewcza, elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna – nie są elementami wyposażenia zbiornika gazu.

W celu zabezpieczenia zbiorników przed korozją przewiduje się zainstalowanie ochrony elektrochemicznej. Polega ona na polaryzacji katodowej uzyskiwanej przez połączenie zbiornika chronionego z anodą galwaniczną. Z uwagi na małe zapotrzebowanie prądu ochrony katodowej przyjmuje się wykonanie instalacji ochrony katodowej z zastosowaniem anod magnezowych:

- dla pojedynczego zbiornika 4850 dm³ - 2 anody o masie 2,15 kg każda.

Dobór i sposób obliczeń oparto na PN-EN 13636 „Ochrona katodowa metalowych zbiorników podziemnych i związanych z nimi rurociągów” - lipiec 2006. Zakłada się użycie anod magnezowych o masie 2,15 kg umieszczonych w worku z zasypką o niskiej rezystywności. Każda anoda zakończona jest kablem z izolacją. Minimalny przekrój kabla wynosi: 2,5 mm² Cu do pojedynczej anody 4 mm² Cu do konstrukcji chronionej. Zestaw do ochrony katodowej zawiera również puszkę przyłączeniową. Kable anod są trwale

połączone z puszką, a wolny kabel wychodzący z puszki służy do połączenia układu ze zbiornikiem.

Przed przystąpieniem do montażu ochrony należy anody rozpakować z folii ochronnej i zanurzyć w pojemniku z wodą na około 2 godz. Montować należy wyłącznie anody zwilżone.

Do obsypania anody można użyć gruntu rodzimego. Przed zasypaniem obsypkę należy solidnie zwilżyć. Puszkę przyłączeniową należy przykręcić w studziencie ochronnej zbiornika (około 20 cm od góry kopuły) a wolny kabel wychodzący z puszki przyłączeniowej połączyć z trójkątnym uchwytem na zbiorniku (po dokładnym oczyszczeniu powierzchni uchwyty). Miejsce połączenia należy dokładnie zaizolować izolacją wodoodporną. Zaleca się izolowanie taśmą polimerowo-bitumiczną. Uchwyty przed połączeniem należy dokładnie oczyścić. Łączenie przeprowadzamy za pomocą śrub M8 przyspawanych do uchwytów a następnie dokładnie izolujemy izolacją wodoodporną.

10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.

Urządzenia przeciwpożarowe nie są wymagane.

11. Informacje o wyposażeniu w gaśnice.

Zgodnie z § 32 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719), teren zbiornika gazu płynnego należy wyposażać w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm.

12. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

Dla zbiornika gazu nie jest wymagane zapewnienie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz do zbiornika gazu płynnego nie jest wymagana droga pożarowa. Przy zbiorniku usytuowana jest droga, która pełni funkcję drogi dojazdowej dla cystern dostarczających gaz.

Wewnętrzna instalacja gazowa.

Instalację gazową wewnątrz budynku wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą kształtek zaciskowych np. Profiress G firmy Viega, wykonanych z miedzi i brązu, przeznaczonych do łączenia rur miedzianych wg PN-EN 1057 poprzez zaprasowywanie przy użyciu narzędzia elektrohydraulicznego. Podejście do kotła gazowego uzbroić w trójnik kontrolny. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać z użyciem tulei ochronnych wystających poza przeszkodę po 3 cm z każdej strony. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy zlokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonywanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych LPG należy usytuować w odległości co najmniej 0,1 m poniżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

Wysokość pomieszczenia w którym instaluje się przybory gazowe musi wynosić min. 2,5m i posiadać kubaturę min 6,5 m³.

Pomieszczenie kotłowni w której montowany będzie kocioł posiada wysokość 3,90 m oraz kubaturę 26,25 m³ i będzie spełniać warunki do montażu kotła gazowego.

Na każdym podejściu do przyboru gazowego należy zainstalować zawór kulowy na wysokości nie mniejszej niż 70 cm licząc od poziomu podłogi. Zawór ten może być zamontowany na poziomym lub pionowym przewodzie gazowym w odległości nie większej niż 0,5 m od króćca łączącego urządzenie z instalacją. Z uwagi na ciężar właściwy gazu płynnego w pomieszczeniu gdzie zamontowany jest kocioł nie należy montować wpustów podłogowych podłączonych do kanalizacji natomiast ewentualne odwodnienia z przyrządów wody uszczelnić.

Pomieszczenie w którym montuje się kocioł powinno posiadać sprawną wentylację grawitacyjną. Zaprojektowano kanał nawiewno - wywiewny o powierzchni min 225 cm² (kanał o wymiarach 150x150mm) zlokalizowany na wysokości posadzki. Kanał wywiewny zlokalizowano pod stropem kotłowni w szybie wentylacyjnym o wymiarach 15x15cm.

Sprawdzenie drożności kanałów wentylacyjnych przed uruchomieniem instalacji należy zlecić uprawnionemu kominiarzowi.

8.8 Kotłownia

Lokalizację kotłowni na gaz płynny przewiduje się w wydzielonej na jej potrzeby części parteru. Powierzchnia pomieszczenia kotłowni wynosić będzie 6,73 m² natomiast wysokość 3,9m. Obciążenie cieplne pomieszczenia nie

przekracza wartości maksymalnej 4650 W/m³. W kotłowni powinien znajdować się zlew oraz wodociągowy zawór czerpalny ze złączką do węża. Do napełniania i uzupełniania wody w instalacjach grzewczych przewiduje się stację uzdatniania wody np. Doboru stacji dokona producent po otrzymaniu wyników badań wody. Do odprowadzenia zrzutu wody z instalacji w pomieszczeniu kotłowni należy przewidzieć odprowadzenie, które należy wpiąć do instalacji kanalizacji. Skropliny należy sprowadzić do neutralizatora skroplin. Odprowadzenie spalin z kotła zrealizowane będzie przez przewód spalinowy o średnicy 100 mm wyprowadzony przez dach kotłowni. budynku. Zastosowano rozwiązanie kominowe np. firmy Jeremias. Powietrze do spalania będzie pobierane z pomieszczenia kotłowni. Skropliny należy sprowadzić do neutralizatora skroplin.

8.9 Obliczenia kotłowni

1.1 Zapotrzebowanie ciepła i parametry instalacji

Zapotrzebowanie ciepła dla kotłowni wynosi:

- | | | |
|--|---|----------------|
| • Ogrzewanie grzejnikowe 75/55°C (część proj.) | - | 31,3 kW |
| • Przygotowanie cwu 10/55°C | - | 9,00 kW |
| Łącznie- | | <u>40,3 kW</u> |

Opory instalacji wynoszą:

- | | | |
|---|---|----------|
| • Ogrzewanie grzejnikowe 75/55°C proj. | - | 13,5 kPa |
| • Cyrkulacji ciepłej wody użytkowej 10/55°C | - | 8,0 kPa |

Kocioł grzewczy

Dobrano kondensacyjny stojący kocioł gazowy firmy DeDietrich typu C140 45SH (ze sprzęgłem hydraulicznym i armaturą uzupełniacą) o znamionowej mocy cieplnej od 8,0 kW do 40,8 kW (przy parametrach 80/60°C,) z modulowanym palnikiem na gaz płynny przystosowany do 2 obiegów grzewczych i obiegu podgrzewu cwu. Układem sterować będzie konsola sterownicza typu Diematic Evolution z regulacją pogodową.

Urządzenie neutralizujące

W celu zneutralizowania skroplin kondensatu projektuje się urządzenie neutralizujące typu DN1 SA1 firmy Dedietrich.

Przeponowe naczynie wzbiórcze dla instalacji c.o.

Dane:

Q_c - moc instalacji (kW); $Q_c = 31,3$ kW

$V_{zł}$ - pojemność wodna zładu;

$$V_{zł} = 0,27 \text{ m}^3$$

$$P = 0,8 + 0,2 = 1,0 \text{ bara}$$

$$V_U = 0,27 \times 0,0256 \times 999,7 = 6,9 \text{ dm}^3$$

$$V_n = 6,9 \times \frac{3,0 + 1,0}{3,0 - 1,0} = 13,80 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze typu „Reflex” **NG-25**.

Rura wzbiornicza:

$$d = 0,7 \times \sqrt{6,9} = 2,62 \text{ mm} \Rightarrow 20 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę wzbiorniczej rury bezpieczeństwa dn- 20 mm zgodnie z obliczeniami i PN B- 02414.

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar i średnicy dn – 20 mm zgodnie z obliczeniami i PN-B-02414

Dobór pompy obiegowej ogrzewania grzejnikowego

- wydajność

$$G_P = \frac{1,15 \times 26931}{(75 - 55) \times 1000} = 1,55 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wysokość podnoszenia pomp:

opory pomp i połączeń	-	5,0	kPa
opory instalacji wewnętrznej	-	13,5	kPa
Razem		18,5	kPa

$$H_P = 1,2 \times 18,5 = 22,2 \text{ kPa} \quad (2,2 \text{ m. sł.wody})$$

Projektuje się pompę nowej generacji Wilo typu

Yonos PICO1.0 25/1-6, 1x 230V

Dobór pompy cyrkulacji cwu

Dobrano pompę Wilo typu **Star-Z Nova, 1x230V**

Zabezpieczenie instalacji cwu

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 o ciśnieniu otwarcia 6,0 bar i średnicy dn – 15 mm.

Przyjęto naczynie wzbiornicze typu „Refix” DD-18.

Wentylacja nawiewno-wywiewna kotłowni

F_p - pole powierzchni otworu nawiewnego (cm^2),

M_c - moc kotłowni (kW); $M_c = 45,0$ kW,

$$F_p = 45 \times 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$F_p = 225 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarze 150x150mm i powierzchni 225 cm^2 , umieszczony w ścianie zewnętrznej. Kanał wentylacji nawiewnej zlokalizować bezpośrednio na wysokości posadzki.

Wentylacja wywiewna kotłowni

Przekrój otworu wentylacji wywiewnej powinien wynosić połowę przekroju otworu nawiewnego, Wykorzystać wywiew o wymiarach 15x15mm umieszczony pod stropem pomieszczenia.

8.9 Wentylacja mechaniczna – wywiew z sanitariatów

Wywiew z sanitariatów będzie się odbywał przy pomocy wentylatorów ściennych Aldes Graphic 100T Ø100. Wentylatory ścienne będą załączane poprzez włączniki oświetlenia oraz dodatkowo higrosterowalne. Powietrze nawiewane będzie poprzez kratki i szczeliny w drzwiach wejściowych do tych pomieszczeń.

9. Warunki odbioru

1. W trakcie wykonywania robót ziemnych dokonywane są odbiory częściowe tzw. robót zanikowych. Do odbioru końcowego należy przedstawić:
 - ✓ inwentaryzację geodezyjną
 - ✓ protokoły robót zanikowych
 - ✓ dokumentację powykonawczą
2. Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego i zgłosić do odbioru właścicielowi.

10. Uwagi końcowe

1. Przed wykonaniem zasypek zgłosić instalacje zewnętrzne do inwentaryzacji powykonawczej uprawnionej jednostce geodezyjnej.
2. Całość robót budowlano-montażowych prowadzić zgodnie z

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - Zeszyt 6, Wydawca: COBRTI INSTAL; 2003r”
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych - Zeszyt 7, Wydawca: COBRTI INSTAL (wyd. I, wrzesień 2003 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych - Zeszyt 12, Wydawca: COBRTI INSTAL (wyd. I, wrzesień 2006 r.)
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- „Warunkami technicznymi „Wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (zeszyt 5)" Wydawca: COBRTI INSTAL
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 75 poz.690 z 15.06.2002 z późniejszymi zmianami.

Opracował:

III. Zestawienie ważniejszych materiałów

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej		
1	Rura kanalizacyjna PVC-U ø160mm, SN-8,	2 mb
2	Rura stalowa osłonowa dn-200	1 mb
3	Taśma ostrzegawcza kanalizacyjna koloru fioletowego	1 mb
Instalacja centralnego ogrzewania		
1	Rozdzielacz 9-obiegów InoxFlow RNN	2
2	Rozdzielacz 10-obiegów InoxFlow RNN	1
3	Zawór kulowy mufowany dn-20 mm	6
4	Automatyczny odpowietrznik z trójdrożnym zaworem kulowym	6
5	Ręczny zawór równoważący z płynną nastawą wstępną, typ MSV-BD Leno, gwint wewnętrzny DN15	1
6	Ręczny zawór równoważący z płynną nastawą wstępną, typ MSV-BD Leno, gwint wewnętrzny DN20	2
7	Wkładka zaworu termostatycznego np. prod. PURMO	24
8	Głowica termostatyczna do wkładki zaworu termostatycznego np. Evosense prod. PURMO	24
9	Zawór termostatyczny kątowy RAN-K dn-15 mm	4
10	Zawór odcinający grzejnikowy RLV-S dn-15 mm	4
11	Zawór przyłączeniowy odcinający grzejnikowy RLV-K dn-15 mm	24
12	Głowica termostatyczna do zaworów termostatycznych RAN, np. Redia	4
13	Grzejnik CV22-60 L-0,400 m	1
14	Grzejnik CV22-60 L-0,600 m	2
15	Grzejnik CV22-60 L-0,700 m	2
16	Grzejnik CV22-60 L-0,800 m	3
17	Grzejnik CV22-60 L-0,900 m	2
18	Grzejnik CV22-60 L-1,000 m	3
19	Grzejnik CV22-60 L-1,100 m	2
20	Grzejnik CV22-60 L-1,200 m	9
21	Grzejnik łazienkowy SANTORINI C 0,714x0,399	4
22	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø16x2,0mm	ok. 690 mb
23	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø20x2,0mm	ok. 6 mb
24	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø25x2,5mm	ok. 22 mb
25	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø32x3,0mm	ok. 30 mb
26	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø40x3,5mm	ok. 15 mb
Instalacja wodociągowa		
1	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø16x2,0mm	ok. 140 mb
2	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø20x2,0mm	ok. 15 mb
3	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø25x2,5mm	ok. 6 mb
3	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø32x3,0mm	ok. 10 mb
3	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT ø40x3,5mm	ok. 22 mb
4	Bateria czerpalna zlewozmywakowa DN 15 mm	1
5	Zawór czerpalny DN 15 mm	1
6	Bateria czerpalna umywalkowa DN 15 mm	8
7	Zawór do spłuczki	4

8	Zawór do pisuaru	1
9	Wodomierz dn-15 Qn-1,6 m ³ /h	1
10	Zawór kulowy mufowany dn-32	3
11	Zawór antyskażeniowy typu EA dn-25	1
Instalacja klimatyzacji		
1	Rura miedziana do lutu twardego Ø6,35 w izolacji kauczukowej	ok. 50 mb
2	Rura miedziana do lutu twardego Ø9,53 w izolacji kauczukowej	ok. 60 mb
3	Rura miedziana do lutu twardego Ø12,7 w izolacji kauczukowej	ok. 15 mb
4	Rura miedziana do lutu twardego Ø15,88 w izolacji kauczukowej	ok. 30 mb
5	Wewnętrzna jednostka klimatyzacji IGZCAM24NI o wydajności chłodniczej Q _{ch} – 7,1 kW w systemie multisplit	2
6	Wewnętrzna jednostka klimatyzacji IGZCAM18NI o wydajności chłodniczej Q _{ch} – 4,5 kW w systemie multisplit	1
7	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji Multi IGZM542NO-1 o wydajności chłodniczej Q _{ch} – 15,2 kW w systemie multisplit	1
8	Wewnętrzna jednostka klimatyzacji SOLID, IGZL12NI-1 o wydajności chłodniczej Q _{ch} – 3,5 kW w systemie split wraz z jednostką zewnętrzną SOLID, IGZL12NI-1	2
9	Wewnętrzna jednostka klimatyzacji SOLID, IGZL12NI-1 o wydajności chłodniczej Q _{ch} – 2,7 kW w systemie split wraz z jednostką zewnętrzną SOLID, IGZL09NI-1	2
10	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji Multi IGZM436NO-1 o wydajności chłodniczej Q _{ch} – 10,6 kW w systemie multisplit	1
11	Rura PP dn-32 mm do odprowadzenia skroplin	ok. 8,0 mb
12	Rura PP dn-25 mm do odprowadzenia skroplin	ok. 14,0 mb
13	Rura PP dn-20 mm do odprowadzenia skroplin	ok. 14,0 mb
Instalacja gazowa ze zbiornikiem o poj. 4850 dm³		
1	Podziemny zbiornik gazowy o poj. 4850 dm ³ wraz z reduktorem I stopnia, zaworem poboru fazy gazowej, zaworem do poboru fazy ciekłej, zaworem bezpieczeństwa, manometrem oraz płytą fundamentową	1
2	Rura PE100 RC DN32	60 mb
3	Prefabrykowane przejście przez ścianę dn-25 mm	1
4	Rura miedziana dn-28x1,5mm	6 mb
5	Kurek gazowy typu Rawicz dn-25 mm	2
6	Filtr gazowy dn-25mm	1
7	Taśma ostrzegawcza gazowa	60,5 mb
8	Złączka rurowa PE/stal ø32x25mm	2
9	Szafka gazowa z reduktorem II stopnia	1
10	Gazomierz G6 na gaz płynny	1
11	Szafka gazowa naścienna 60x60x25	1

Zestawienie ważniejszych materiałów kotłowni

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Norma- Producent
1	Kocioł kondensacyjny stojący typu ELIDENS C140-45SH (wersja ze sprzęgłem hydraulicznym) o mocy modulowanej 8-40,8 kW z regulatorem pogodowym Diematic Evolution oraz grupą bezpieczeństwa i zestawem przebrojeniowym na gaz płynny	1	De Dietrich
2	Stojący podgrzewacz ciepłej wody użytkowej typu SR o pojemności 150 dm ³	1	De Dietrich
3	Grzałka elektryczna o mocy 3kW, 1x230V	1	De Dietrich
4	Pompa obiegowa c.o. typu Yonos PICO1.0 25/1-6, 1x 230V	1	WILO
5	Pompa ładująca typu Yonos PICO1.0 25/1-4, 1x 230V	1	WILO
6	Pompa cyrkulacyjna typu Star-Z Nova, 1x 230V	1	WILO
7	Neutralizator kondensatu DN1 SA1 do kotłów o mocy do 75 kW	1	De Dietrich
8	Filtr siatkowy dn-40 mm	1	„Mera” – Polna
9	j.w. lecz dn-15 mm	1	„Mera” – Polna
10	Zawór kulowy odcinający dn-40 (na wyposażeniu kotła)	2	De Dietrich
11	Zawór kulowy odcinający dn-32mm	2	Perfexim
12	j.w. lecz dn-25 mm	8	Perfexim
13	j.w. lecz dn-15 mm	4	Perfexim
14	Naczynie wzbiornicze przeponowe typu Refix DD-18, p=10,0 bara	1	Reflex
15	Naczynie wzbiornicze przeponowe typu Refix NG-50, p=3,0 bara	1	Reflex
16	Filtr mechaniczny I25-50 z wkładem	1	Viessmann
17	Zawór zwrotny dn-32 mm	1	Socla
18	j.w. lecz dn-25 mm	2	Socla
19	j.w. lecz dn-15 mm	2	Socla
20	Zawór bezpieczeństwa SYR dn-15 mm, po=0,6 MPa	1	Nr 2115
21	Zawór bezpieczeństwa SYR dn-15 mm, po=0,3 MPa	1	Nr 1915
22	Manometr tarczowy 0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym Pz=1,0 MPa	11	M.-100-R-10.6
23	Szybkozłączka dn-20mm	1	Reflex
24	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	De Dietrich
25	Czujnik temperatury zanurzeniowy	1	De Dietrich
26	Filtr siatkowy do gazu, dn-25 mm	1	Ferro
27	Zawór kulowy do gazu, dn-25 mm	1	Ferro
28	Stacja uzdatniania wody do uzupełniania zładu	1	Viessmann
29	Rozdzielacz co, dn-50mm, l-0,8m	2	-
30	Systemowy wkład kominowy ze stali kwasoodpornej dn-110mm	7mb	Jeremias

Pozostałe kształtki i elementy należy dobrać na etapie budowy.
Ilości materiałów w specyfikacji należy traktować jako orientacyjne.

UWAGI OGÓLNE DO SPECYFIKACJI MATERIAŁOWEJ

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca zastosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku szkoły podstawowej na budynek biurowo-magazynowy – instalacje sanitarne

*Główina 15, dz. nr 184/4.
09-414 Brudzeń*

Imię i nazwisko [nazwa inwestora] oraz adres:

*Gmina Brudzeń Duży
ul. Toruńska 2
09-414 Brudzeń Duży*

***Imię i nazwisko oraz adres
projektanta sporządzającego informację:***

*mgr inż. Tomasz Sęczkowski
09-520 Grabina
ul. Rubinowa 11*

Kwiecień 2026

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Budowa instalacji sanitarnych dla projektowanej przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku szkoły podstawowej na budynek magazynowo biurowy w Głównie 15, dz. nr 184/4. Obiekt wykonany zostanie w jednym etapie.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Teren działek nr 184/4 objęty opracowaniem jest zagospodarowany budynkiem szkoły wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w postaci instalacji kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem szczelnym, przyłącza wodociągowego, przyłącza energetycznego, linii energetycznej oraz linii telekomunikacyjnej.

3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W terenie objętym opracowaniem należy zachować szczególną ostrożność podczas robót wykonywanych w pobliżu pasa drogowego i wykopów. Nieprofesjonalne prowadzenie robót w pobliżu w/w elementów zagospodarowania przestrzennego może stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi występować będzie podczas:

- prac ziemnych,
- użytkowania sprzętu mechanicznego oraz środków transportu kołowego,
- zagrożenie wybuchem przy używaniu otwartego ognia,
- niebezpieczeństwa wynikające z przebywania w wykopie.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych instalacji wewnętrznych:

- przysypanie pracownika ziemią podczas prowadzenia robót w wykopie,
- przygniecenie pracownika maszynami i urządzeniami technicznymi,
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Ponadto przed przystąpieniem do pracy należy dokonać wszelkich, niezbędnych uzgodnień i oznakowań terenu budowy oraz przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników.

5. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje formalne do jego poprowadzenia. Pracownicy powinni go wysłuchać i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w sferach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

Całość zamierzenia inwestycyjnego należy wygrodzić, celem uniemożliwienia przebywania na terenie budowy osób postronnych.

Przed przystąpieniem do robót należy opracować i zatwierdzić projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzonych robót.

Poszczególne rodzaje robót powinni wykonać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje zawodowe przypisane do danego stanowiska.

Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej, wyposażoną w elementy odblaskowe.

Materiały do budowy powinny posiadać atest producenta – reprezentatywny dla zbioru stosowanego na budowie i właściwe dokumenty dotyczące konkretnej roboty.

W miejscu wykonywania robót budowlanych zabrania się przebywania osób postronnych.

Na wypadek zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

Należy także zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na terenie budowy należy umieścić tablicę informacyjną z telefonami alarmowymi.