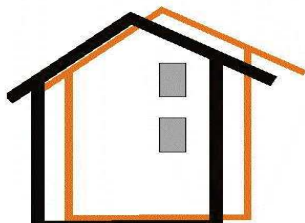


tel.kom.505111970

manslavek@wp.pl

USŁUGI INWESTYCYJNE NADZORY BUDOWLANE KOSZTORYSOWANIE

**inż. Sławomir Mańka**Gorzenica 98 C
87-300 Brodnica

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR		Gmina Świdziebnia, 87-335 Świdziebnia 92A			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Świdziebni			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Dz. nr 348/19 obręb 0014 Świdziebnia Jedn. ewid. 040209_2 Świdziebnia, obręb 0014 Świdziebnia, powiat brodnicki Kategoria obiektu budowlanego: IX			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Jedn. ewid. 040209_2 Świdziebnia. Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0014 Świdziebnia, Numery działek ewidencyjnych: działka nr 348/19			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej KUP/0070/POOS/06	Projektant	07/2025	
Opracował	mgr inż. Kamil Graczyk			07/2025	

Brodnica, lipiec 2025 roku

PROJEKT TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

OPIS

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.1. Podstawa.....	4
1.2. Przedmiot.....	4
1.3. Zakres.....	4
2. Obszar oddziaływania.....	4
3. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych.....	4
4. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna.....	5
4.1. Strefa przemarzania gruntu.....	5
4.2. Kanalizacja sanitarna.....	5
4.2.1. Rurociągi.....	5
4.2.2. Rury osłonowe dwudzielne.....	5
4.2.3. Studnie kanalizacyjne betonowe.....	5
4.3. Prace wykonawcze.....	5
4.3.1. Przygotowanie podłoża.....	5
4.3.2. Roboty ziemne.....	6
4.3.3. Montaż rurociągów.....	6
4.4. Montaż obiektów na przewody kanalizacyjne.....	6
4.5. Technologia odtworzenia.....	6
4.5.1. Technologia wykonania robót ziemnych.....	6
4.5.2. Technologia odtwarzania poszczególnych warstw.....	6
4.6. Zabezpieczenia miejsca robót wraz z organizacją ruchu.....	7
5. Instalacja wod-kan.....	7
5.1. Instalacja wody użytkowej.....	7
5.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej.....	7
5.1.2. Przygotowanie c.w.u.....	7
5.1.3. Wpusty kanalizacyjne i zawory czepalne.....	7
5.1.4. Zawory antyskażeniowe.....	7
5.1.5. Izolacje termiczne.....	8
5.2. Armatura.....	8
5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	9
5.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej.....	9
5.4. Badania odbiorcze.....	9
6. Instalacji centralnego ogrzewania.....	9
6.1. Opis ogólny.....	9
6.2. Źródło ciepła.....	9
6.3. Rurociągi.....	9
6.4. Grzejniki.....	9
6.5. Armatura.....	10
6.6. Izolacje termiczne.....	10
6.7. Bezpieczeństwo.....	10
6.8. Zład.....	10
6.9. Badania odbiorcze.....	11
7. Instalacja klimatyzacyjna.....	11
7.1. Parametry powietrza.....	11
7.2. Opis Ogólny.....	11
7.3. Sterowanie Indywidualne.....	11
7.4. Materiał.....	11
7.5. Izolacja.....	11
7.6. Odprowadzenie skroplin.....	12
7.7. Wykonanie instalacji.....	12
7.8. Próby i rozruch.....	12
7.9. Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.....	12
8. Technologia kotłowni.....	12
8.1. Opis ogólny.....	12
8.2. Charakterystyczne parametry pracy.....	12
8.3. Kocioł.....	13
8.4. Zabezpieczenia.....	13

8.5. Zład.....	13
8.5.1. Zład wodny.....	13
8.5.2. Inhibitor korozji.....	13
8.6. Rurociągi instalacji.....	13
8.6.1. Instalacja c.o.....	13
8.7. Instalacja spalinowa.....	13
8.8. Instalacja wentylacyjna.....	13
8.9. Izolacje termiczne.....	14
8.10. Armatura.....	14
8.11. Automatyka.....	14
8.12. Badania odbiorcze.....	14
8.13. Wytyczne budowlano-instalacyjne.....	15
8.13.1. Wytyczne budowlane w kotłowni.....	15
8.13.2. Wytyczne budowlane w składzie opału.....	15
8.13.3. Wytyczne dla wykonania kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni.....	16
8.13.4. Wytyczne dotyczące instalacji elektrycznej.....	16
9. Wymagania ppoż. dla instalacji.....	17
9.1. Przepusty instalacyjne.....	17
9.2. Instalacja wentylacyjna.....	18
10. Uwagi końcowe.....	19
10.1. Uwagi ogólne.....	19
10.2. Uwagi instalacja wod-kan.....	20
10.3. Uwagi instalacja c.o.....	20
10.4. Uwagi kotłownia.....	20
11. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	22
11.1. Informacja.....	22
11.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	22
11.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....	22
11.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy.....	22
11.5. Zalecenia ogólne.....	23

ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego odnośnie spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu Prawa Budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2019 poz. 1186)
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych o odpowiedniej specjalności projektanta
- Kopia zaświadczenie o przynależności do Kujawsko-Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
- Wyniki obliczeń z Audytora OZC
- Wyniki obliczeń z Audytora CO
- Zestawienie materiałów i urządzeń w kotłowni
- Uzgodnienia pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych
- Uzgodnienie pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

RYUNKI

- | | | |
|--|-------------|-------------|
| • Instalacja zewnętrzna i wewnętrzna wod-kan | | |
| • Plan zagospodarowania terenu | rys. PZT-01 | skala 1:500 |
| • Rzut piwnicy | rys. WK-01 | skala 1:100 |
| • Rzut parteru | rys. WK-02 | skala 1:100 |
| • Rzut piętra | rys. WK-03 | skala 1:100 |
| • Instalacja c.o. | | |
| • Rzut piwnicy | rys. CO-01 | skala 1:100 |
| • Rzut parteru | rys. CO-02 | skala 1:100 |
| • Rzut piętra | rys. CO-03 | skala 1:100 |
| • Instalacja klimatyzacji | | |
| • Rzut parteru | rys. KL-01 | skala 1:100 |
| • Rzut piętra | rys. KL-02 | skala 1:100 |
| • Technologia kotłowni | | |

- Rzut kotłowni
- Schemat technologiczny

rys. K-01
rys. K-02

skala 1:50
bez skali

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

1.1. Podstawa

Projekt wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- ustaleń ze zlecającym,
- literatury branżowej,
- aktualnych norm i przepisów branżowych.

1.2. Przedmiot

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny z branży sanitarnej dla termomodernizacji budynku Urzędu Gminy w Świdziebni. Nazwa i adres budynku, nazwa i adres Inwestora znajdują się na stronie tytułowej dokumentacji.

1.3. Zakres

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt:

- instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- instalacji wewnętrznej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji klimatyzacji,
- technologii kotłowni.

2. Obszar oddziaływania

Inwestycja oraz obszar oddziaływania ogranicza się do działki ewidencyjnej nr 348/19, obręb 0014 Świdziebni.

Stwierdzam, że obszar oddziaływania projektowanej infrastruktury budynku (branży sanitarnej) nie wykracza poza działkę Inwestora i nie oddziałuje negatywnie na sąsiednie działki.

Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 26 września 2019 r. poz. 1839),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 4 czerwca 2013 r. poz. 640).

3. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło oparte na energii ze źródeł odnawialnych:

- Kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.

- Spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
- Energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
- Elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.

4. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

4.1. Strefa przemarzania gruntu

Projektowana inwestycja leży w II strefie przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 dla której głębokość przemarzania wynosi $H_z=1,0$ m.

4.2. Kanalizacja sanitarna

Odprowadzanie ścieków z modernizowanego budynku Urzędu Gminy nastąpi do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej (umieszczonej na działce inwestora). Z budynku zaprojektowano nowe wyjście kanalizacji sanitarnej, które włączone będzie do istniejącej kanalizacji sanitarnej, poprzez wybudowanie nowej studni rewizyjnej z kręgów betonowych DN1200. Wykopy należy wykonać ręcznie.

4.2.1. Rurociągi

Na projektowane kolektory stosować rury PVC-U SN8 SDR34 do kanalizacji zewnętrznej wg PN-EN 1401-1 i PN-EN 1852-1 o średnicach i grubościach ścianek:

- 160x4,7 mm,

Przewody należy układać na podłożu z zagęszczonej podsypki piaskowej gr. 10 cm. Wykopy należy zabezpieczyć przed zasypaniem poprzez stosowanie szalunków skrzyniowych lub poprzez wykonanie skarpowania o nachyleniu skarp 1:0,6. Przejścia przez ściany komór wykonać szczelnie.

Na projektowane kolektory stosować rury PVC-u ze ścianką litą jednorodną do stosowania w kanalizacji zewnętrznej. Projektowany system posiada następujące aprobaty i opinie oraz spełnia normy:

- system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401:2009,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada aprobatę IBDiM,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – system posiada aprobatę CNTK,
- możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG.

4.2.2. Rury osłonowe dwudzielne

Rury dwudzielne Arot służą do zabezpieczania istniejącej infrastruktury w postaci przewodów lub rur. Dzięki wzdłużnemu dzieleniu można ją zabudować na działającej instalacji. Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Do wykonania przepustów na istniejące kable elektryczne i telekomunikacyjne należy zastosować rury osłonowe RHDPE o średnicy 110/6,3mm natomiast światłowody rury osłonowe dwudzielne A160PS. Rury powinny spełniać wymogi normy PN-80/89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

4.2.3. Studnie kanalizacyjne betonowe

Na trasie projektowanych kolektorów zaprojektowano betonowe studnie rewizyjne. Nominalna średnica studni nie może być mniejsza od 1200 mm. Dla osadzenia pokrywy zamykającej dopuszcza się stosowanie płyt pokrywowych lub zwęzek. Studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm.

Na kanalizacji sanitarnej na dnie studni należy wykonać betonową kinetę natomiast na kanalizacji deszczowej wykonać osadnik o głębokości min. 0,50 m.

W przypadku dużej ilości otworów na rury, otworów dużej średnicy lub montażu studni na istniejącym kolektorze należy w dolnej części studni wykonać wymurówki z cegieł lub bloczków betonowych do wysokości ok. 0,50 m powyżej górnych ścianek rur kanalizacyjnych.

4.3. Prace wykonawcze

4.3.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoża pod kanały wykonywać w suchym wykopie.

4.3.2. Roboty ziemne

Po trasie projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej przewiduje się wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym i ręcznie. Wykopy ręczne wykonać bezwzględnie na odcinku ułożenia kabli ziemnych energetycznych i telekomunikacyjnych.

Wykopy na otwartym terenie zabezpieczyć przez skarpowanie i szalowanie.

Zagrożenia stanowi skrzyżowanie z kablami energetycznymi, prace wykonać według warunków wydanych przez lokalny Zakład Energetyczny.

Zagrożenia stanowią także wykopy o głębokości poniżej 1,0 m, które należy zabezpieczyć przed zasypaniem pracowników pracujących w wykopie. Na przejścia przez wykopy stosować pomosty przejściowe. Prace prowadzić w kaskach ochronnych, stosować drabiny dla zejścia i opuszczenia wykopu. Po wykonaniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zabezpieczenie wykopów poprzez skarpowanie o kącie nachylenia:

- w gruncie kat. III: 1:0,6
- w gruncie kat. II: 1:1

Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać warunków technicznych podanych w:

- normie przedmiotowej PN – B-10736 oraz PN – EN1610 zawarte w wymaganiach technicznych „COBRTI INSTAL”,
- pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót ziemnych i montażowych muszą posiadać przeszkolenie BHP.

4.3.3. Montaż rurociągów

Przed przystąpieniem do układania rur należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopów,
- stan deskowań wykopów,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów.

4.4. Montaż obiektów na przewody kanalizacyjne

Obiekty na przewodach kanalizacyjnych wykonać zgodnie z dokumentacjami typowymi przy zachowaniu warunków podanych w wymaganiach technicznych montażu „COBRTI INSTAL”.

4.5. Technologia odtworzenia

4.5.1. Technologia wykonania robót ziemnych

Rury wodociągowe przyjęto układać metodą wykopów otwartych na posypce i obsypce piaskowej gr. 10cm. Wykopy powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót montażowych. Wykopy wykonać jako ciągłe z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,5 m i częściowym wywozem nadmiaru ziemi oraz gruzu na składowisko. Składowany urobek nie może przekraczać wyznaczonej części zajętego pasa drogowego. Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru białoniebieskiego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi a roboty prowadzone w jezdni prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu. W czasie trwania robót ziemnych i montażowych w pasach dróg należy ustawić odpowiednie oznakowania dla ruchu kołowego i pieszego. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne.

4.5.2. Technologia odtwarzania poszczególnych warstw

Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury, w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach o granulacji 0÷8 mm. Grubość warstwy podsypki powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Warstwę tę należy zagęścić przez ubicie ręczne. Co najmniej 10 cm nad powierzchnię rury wykonać zasypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach.

W terenach zielonych zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”- do 95%

zmodyfikowanej wartości Proctora.

W części dróg warstwę bezpośrednio nad rurą zagęścić do $Is=0,98$, a następnie pozostałą część wykopu do poziomu tłucznia $Is=1,0$. Warstwy w jezdniach odtworzyć zgodnie z technologią stanu istniejącego, pod ścisłym nadzorem właściciela drogi.

W obszarze chodników z kostki betonowej i płyt chodnikowych wykop zagęścić do $Is=0,98$, a kostkę ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej, podbudowa zgodnie ze stanem istniejącym. Grunt użyty do zasypania wykopu musi umożliwiać wykonanie zagęszczenia do podanych wartości.

Zasypanie wykopów należy wykonać po zakończeniu robót montażowych, przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności. Warstwę należy zasypać gruntem rodzimym, starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych, materiałem takim samym jak podsypka. W miejscach wykonywania połączeń wykopy należy odpowiednio pogłębić i poszerzyć (około 30-40 cm). Nad przewodem (około 40cm) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

4.6. Zabezpieczenia miejsca robót wraz z organizacją ruchu

W ramach przewidzianych prac projektuje się wykonanie wykopów. Dla głębokości powyżej 1,0m wykopy należy zabezpieczyć zaporami drogowymi w dwu rzędach umieszczonych jeden za drugim (jeden 1,2 m, drugi 0,6 m od poziomu terenu). Bardzo głębokie wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem szczelnym. Nad wykopem dla dostępu do budynku należy zastosować kładkę dla pieszych z poręczami.

5. Instalacja wod-kan

5.1. Instalacja wody użytkowej

Zasilanie modernizowanego budynku w wodę zimną nastąpi z istniejącego przyłącza zimnej wody użytkowej. Zakres opracowania obejmuje projektowany odcinek zmiennej wody użytkowej, który będzie zasilał układ przygotowania c.w.u., oraz instalację wody użytkowej.

5.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej

Rurociągi instalacji wody użytkowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez połączenia gwintowane. W instalacjach wodnych stalowych należy stosować rury ocynkowane z wymaganymi powłokami i okładzinami (powłoka cynkowa A85 wg normy PN-EN 10240 - OC2, grubość cynku min. 85µm).

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

5.1.2. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu wody. Okresowo projektuje się przegrzew wody użytkowej w instalacji ciepłej wody do temperatury w zakresie od 70 do 80°C w celu zabezpieczenia przed powstawaniem bakterii Legionelli. W warunkach normalnej eksploatacji temperatura ciepłej wody będzie wynosić ok. 55 do 60°C. Przegrzew c.w.u. realizowany będzie ręcznie, przez zmianę nastaw na automatyce.

5.1.3. Wpusty kanalizacyjne i zawory czepalne

Lokalizację wpustów kanalizacyjnych i zaworów czepalnych określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami):

- § 85 ust. 2 pkt 6: *W ustępach ogólnodostępnych należy stosować (...) wpusty kanalizacyjne podłogowe z syfonem oraz armaturę czepalną ze złączką do węża w pomieszczeniach z pisuarem lub mających więcej niż 4 kabiny ustępowe*
- § 87 ust. 5: *W ustępie publicznym należy zainstalować co najmniej jeden wpust kanalizacyjny podłogowy z syfonem oraz armaturę czepalną ze złączką do węża*

Wpust kanalizacyjny podłogowy z syfonem oraz armaturę czepalną ze złączką do węża należy również zamontować w pomieszczeniach higienicznosanitarnych dla osób niepełnosprawnych.

5.1.4. Zawory antyskażeniowe

W instalacji wodnej budynku należy stosować następujące klasy zaworów antyskażeniowych w zależności od miejsca montażu:

- główne przyłącze wodociągowe: EA,
- instalacja ppoż.: EA,
- podłączenia podgrzewaczy c.w.u.: EA,
- kotłownie (zład nie posiada inhibitorów): CA,
- kotłownie (zład posiada inhibitory): BA,
- linie technologiczne: BA,
- zawory czerpalne ze złączką do węża: HA.

W myśl Art. 62 ustawy Prawo budowlane, w czasie użytkowania obiektu budowlanego, na jego właścicielu lub zarządcy spoczywa obowiązek przeprowadzania: (...) kontroli okresowej, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego elementów (...) instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania (...). Dodatkowym dokumentem prawnym związanym z kontrolą zaworów antyskażeniowych jest Norma PN-EN 806-5:2012 „Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 5: Działanie i konserwacja”.

5.1.5. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

5.2. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar.

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie i do użytku z wodą pitną wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe montować jako stojące, połączone z instalacją za pomocą połączeń elastycznych i zaworów kulowych odcinających kątowych. Podejścia pod pojedynczą baterię wykonać z rur PP 20x2,8 lub Cu 15x1,0 lub stal ocynk. dn15.

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w postaci kolektorów kanalizacyjnych prowadzonych bruzdach ściennych, w warstwach posadzkowych i pod stropem. Projektowaną kanalizację należy wyprowadzić z budynku i podłączyć do zewnętrznej istniejącej kanalizacji sanitarnej.

5.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej

Główne kolektory kanalizacyjne są wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC (polichlorek winylu utwardzany) o średnicy 0,10 i 0,15. Pozostałe podłączenia oraz piony wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC lub PP (polipropylen), w zakresie średnic 0,05 ÷ 0,10. Montaż rurociągów poprzez połączenia wciskowe z uszczelką.

Przewody są ułożone w bruzdach posadzkowych, ściennych i warstwie styropianu lub jako podwieszane.

Na wyposażeniu instalacji zamontowane:

- rewizje, wyczystki,
- wywiewki,
- zawory napowietrzające.

5.4. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności,
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

6. Instalacji centralnego ogrzewania

6.1. Opis ogólny

Instalacja c.o. zasilana będzie z projektowanej kotłowni na pellet. Instalacja oparta będzie na grzejnikach ściennych. Rozprowadzenie czynnika odbywać się będzie przez pompę obiegową w kotłowni na grzejniki. Instalacja pracować będzie na układzie zamkniętym w systemie trójnikowym. Czynnikiem grzewczym w instalacji jest woda o parametrach 70/55 °C.

6.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia na pellet (wg opracowania technologii kotłowni).

6.3. Rurociągi

Rurociąg instalacji c.o. należy wykonać z rur:

- miedzianych wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie,

Główne rurociągi należy prowadzić jak podwieszane do elementów konstrukcyjnych budynku. Rurociągi należy prowadzić w izolacji termicznej. Szczegóły prowadzenia i podłączenia na rzutach instalacji. Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych. Montaż i rozwiązania systemowe wykonać według wytycznych producenta.

Uwagi dla instalacji z rur miedzianych: na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy odczyn wody odpowiada wymogom pH>7 (w razie nie spełnienia tego warunku należy skonsultować się z projektantem).

6.4. Grzejniki

Zaprojektowano stalowe płytowe grzejniki typu C (bocznoszasilane), w wykonaniu pojedynczym (11), podwójnym (22) i potrójnym (33).

6.5. Armatura

Instalację centralnego ogrzewania w miejscach podłączenia grzejników należy wyposażyć w:

- grzejników typu C (bocznoszasilanych):
 - na zasilaniu: zawór termostatyczny dn15 (kątowy lub prosty) z głowicą termostatyczną,
 - na powrocie: zawór odcinający dn15 (kątowy lub prosty) f-my Danfoss,

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy $T=100^{\circ}\text{C}$,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/ cm^2 dla PN10 przy $T=100^{\circ}\text{C}$,
- zawory zwrotne dla PN10 przy $T=100^{\circ}\text{C}$,
- zawory odpowietrzające,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar.

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

6.6. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

6.7. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ zabezpieczony jest naczyniem wzbiórczym (A3) i zaworem bezpieczeństwa (A2).

Zabezpieczenie przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji wg technologii kotłowni.

6.8. Zład

Napełnianie i uzupełnianie wody przewidziano z instalacji wody zimnej przez stację uzdatniania wody (C1).

6.9. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności,
- odpowietrzenia,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak, aby woda płucząca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek..

Instalację poddać próbie:

- na zimno na ciśnienie 0,4 MPa,
- na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze.

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych. Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

7. Instalacja klimatyzacyjna

7.1. Parametry powietrza

Parametry powietrza zewnętrznego (lato):

- temperatura zewnętrzna: $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna: $t_w = +24^{\circ}\text{C}$

Parametry powietrza zewnętrznego (zima):

- temperatura zewnętrzna: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna: $t_w = +20^{\circ}\text{C}$

7.2. Opis Ogólny

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o system VRF, pracujący na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostka zewnętrzna systemu VRF zostanie połączona z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregat skraplający zlokalizowany będzie na dachu budynku. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczej o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych po jednym na każdą jednostkę. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

7.3. Sterowanie Indywidualne

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

7.4. Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

7.5. Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

7.6. Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać z rur kanalizacyjnych PVC o średnicy nominalnej 20 mm. Rurociągi skroplin prowadzić w miarę możliwości pod stropem pomieszczeń, w narożnikach pomieszczeń w obudowach z płyt gips.-kart. lub bruzdach ściennych.

7.7. Wykonanie instalacji

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 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 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 i 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 wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

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

7.8. Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

7.9. Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.

8. Technologia kotłowni

8.1. Opis ogólny

Na potrzeby instalacji c.o. zaprojektowano jedną centralną kotłownię opalaną pelletem drzewnym składającą się z kotła o mocy znamionowej 56,0 kW. Kotłownia zlokalizowana będzie wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Wejście do kotłowni z wewnątrz budynku.

8.2. Charakterystyczne parametry pracy

Cały układ kotłowni pracować będzie na następujących parametrach charakterystycznych:

- temperatura pracy:
 - kotły grzewcze: robocza od 50/30°C do 80/60°C, maksymalnie 95°C,
 - obiegi grzewcze (bez mieszacza): od 50/30°C do 80/60°C, maksymalnie 95°C,
- ciśnienie pracy (na poziomie kotłowni):
 - zład c.o. wodny: 2,2-3,5 bar (0,23-0,35 MPa),

8.3. Kocioł

Zaprojektowano jeden kocioł stałopalny (A1) o mocy nominalnej 56 kW. Paliwem dla kotła jest: pellet drzewny o średnicy 6 mm.

Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 70/55 °C.

Wymiennik c.w.u., naczynie, kocioł, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT.

8.4. Zabezpieczenia

W układzie zaprojektowano system zabezpieczeń przed ciśnieniowym wzrostem objętości:

- instalacji grzewczej wodnej:
 - zawór bezpieczeństwa na kotle (A2),
 - zamknięte naczynie wzbiorcze (A3),

8.5. Zład

8.5.1. Zład wodny

Napełnianie i uzupełnianie wody w zładzie wodnym przewidziano z instalacji wody zimnej przez stację uzdatniania wody (B1).

8.5.2. Inhibitor korozji

Wszystkie złady instalacji należy napełnić wodą zmiękczoną i uzupełnić o inhibitor (do ochrony antykorozyjnej i antyosadowej).

Dozowanie inhibitora do zładu wykonać z wykorzystaniem dozownika korekty chemicznej lub zestawu pompowego ze zbiornikiem.

Zaleca się wykonanie badania wody surowej oraz wody która jest wypełniony zład (po uzdatnieniu i dodaniu inhibitorów korozji).

8.6. Rurociągi instalacji

8.6.1. Instalacja c.o.

Rurociąg instalacji c.o. należy wykonać z rur:

- miedzianych wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie,

Uwagi dla instalacji z rur miedzianych:

Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy odczyn wody odpowiada wymogom pH>7 (w razie nie spełnienia tego warunku należy skonsultować się z projektantem).

8.7. Instalacja spalinowa

Zaprojektowano komin spalinowy przystosowanym do kotłów na pellet. Komin należy prowadzić w istniejącym kanale spalinowym murowanym.

8.8. Instalacja wentylacyjna

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni zaprojektowano przez stalowy ocynkowany kanał nawiewne typu „Z” o średnicy $\varnothing 200$ mm. Wlot umieścić na ścianie zewnętrznej, pod sufitem/stropem pomieszczenia. Wylot umieścić 30 cm nad posadzką kotłowni. Kanał zaizolować termicznie wełną mineralną i obudować płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej. Wyposażyć w przepustnice umożliwiającą ograniczenie przekroju kanału do 50%.

Nawiew powietrza do składu opału zaprojektowano przez kanał nawiewny typu „Z” dn125. Wlot umieścić na ścianie zewnętrznej, pod sufitem/stropem pomieszczenia. Wylot umieścić 30 cm nad posadzką kotłowni. Kanał zaizolować termicznie wełną mineralną i obudować płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej. Wyposażyć w przepustnice umożliwiającą ograniczenie przekroju kanału do 50%.

Wywiew powietrza z kotłowni i składu opału odbywać się będzie poprzez grawitacyjne kanały

wyciągowe murowane (wg branży budowlanej).

8.9. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Na rurociągach należy zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie. Do izolacji termicznej urządzeń i armatury należy zastosować dedykowane izolacje termiczne danego producenta.

8.10. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne pionowe mufowe dla PN10 przy T=100°C,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar,
- wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

W instalacji należy zastosować armaturę i opomiarowanie wymienione w zestawieniu materiałów i urządzeń kotłowni.

8.11. Automatyka

Praca koła (A1) sterowana jest przez regulator kotła, który steruje pompą c.o. (A8).

8.12. Badania odbiorcze

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL „Zeszyt 6 Warunkami techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL „Zeszyt 7 Warunkami techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności,
- odpowietrzenia,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

Istniejące przewody oczyścić do III stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przed uruchomieniem kotłowni należy poddać płukaniu nową instalację technologiczną z prędkością nie mniejszą niż 2 m/s. Dodatkowo instalację c.w.u. należy zdezynfekować. Próbę ciśnieniową instalacji grzewczej przeprowadzić na zimno i gorąco na wartość 1,5x ciśnienie robocze. Natomiast wody użytkowej na ciśnienie 1,0 MPa.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół (wraz z pomiarami emisji spalin, wprowadzonymi nastaw do regulatorów i pomiarami uzyskiwanych parametrów instalacji) zatwierdzony przez inwestora.

8.13. Wytyczne budowlano-instalacyjne

8.13.1. Wytyczne budowlane w kotłowni

Wytyczne budowlane dla pomieszczenia kotłowni:

- wykonać posadzkę z płytek ceramicznych posadzkowych,
- wykonać szpachlowanie do uzyskania gładzi na ścianach i stropie, dwukrotnie pomalować ściany oraz strop farbą emulsyjną,
- wykonać kanał nawiewny powietrza do kotłowni,
- wykonać kanał wywiewny powietrza z kotłowni,
- ściany wskazane na rysunkach wykonać w klasie REI 60,
- dach, strop wykonać w klasie REI 60,
- zamontować w kotłowni drzwi przeciwpożarowe (klasy odporności ogniowej EI 30),
- drzwi przeciwpożarowe należy wyposażyć w zawiasy samozamykające lub samozamykacze aby drzwi po otwarciu zawsze pozostawały zamknięte i stanowiły skuteczną „przegrodę ogniową”,
- w kotłowni opalanej gazem o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW zamontować w kotłowni drzwi przeciwpożarowe o minimalnych wymiarach 90x200 cm, klasy odporności ogniowej EI 30, drzwi powinny być otwierane na zewnątrz pomieszczenia, drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem (pkt. 2.3.6 wg PN-B-02431-1),
- w kotłowni opalanej gazem o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW zamontować okna zewnętrzne o powierzchni nie mniejszej niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi, przy czym co najmniej 50% powierzchni okien powinno mieć możliwość otwierania, (pkt. 2.3.10 wg PN-B-02431-1),
- w kotłowni opalanej gazem o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW wyposażonej w kotły o zamkniętej komorze spalania kubatura kotłowni może zostać określona indywidualnie przy uwzględnieniu warunków technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych (§ 175 ust. 7 wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).
- odległości między przegrodami zewnętrznymi kotłowni a przegrodami zewnętrznymi innych budynków oraz wymagane klasy odporności ogniowej tych przegród określono w § 271 wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).
- na drzwiach wejściowych należy umieścić napis:

KOTŁOWNIA

OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

8.13.2. Wytyczne budowlane w składzie opału

Wytyczne budowlane w składzie opału:

- wykonać posadzkę z płytek ceramicznych posadzkowych,
- wykonać szpachlowanie do uzyskania gładzi na ścianach i stropie, dwukrotnie pomalować ściany

oraz strop farbą emulsyjną,

- wykonać kanał nawiewny powietrza do składu opału,
- wykonać kanał wywiewny powietrza z składu opału,
- ściany wykonać w klasie REI 120,
- dach, strop wykonać w klasie REI 120,
- zamontować w kotłowni drzwi przeciwpożarowe (klasy odporności ogniowej EI 60),
- drzwi przeciwpożarowe należy wyposażać w zawiasy samozamykające lub samozamykacze aby drzwi po otwarciu zawsze pozostawały zamknięte i stanowiły skuteczną „przegrodę ogniową”,
- na drzwiach wejściowych należy umieścić napis:

SKŁAD OPAŁU

OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

8.13.3. Wytyczne dla wykonania kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni

W kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą z kręgów betonowych dn600 h=1,0 m i przykryciu z stalowej płyty ryflowanej. Studnię należy wyposażać w pompę do wody brudnej a przewód tłoczny włączyć do kolektora grawitacyjnego. Przykrycie otworu wykonać stalową blachą ryflowaną. Podłączenie kanalizacyjne studzienki zasyfonować i włączyć do kolektora kanalizacyjnego przebiegającego w budynku.

W przypadku bezpośredniego podłączenia wpustów posadzkowych i spustów wody bezpośrednio do kolektora kanalizacyjnego (z pominięciem studni schładzającej) należy wyposażać je w syfony.

W pomieszczeniu kotłowni przed przystąpieniem do robót wykańczających należy zamontować zlew (z doprowadzeniem zimnej i ciepłej wody), wpusty podłogowe i spusty do wody. Lokalizację przyborów, zlewu, spustów wody, wpustów podłogowych oraz trasy układania instalacji kanalizacyjnej przedstawiono na rysunkach kotłowni. Instalację z kotłowni należy włączyć do kanalizacji sanitarnej w budynku.

Skropliny z kotłów przez wprowadzeniem do instalacji należy podłączyć do neutralizatora skroplin wypełniony granulatem neutralizującym.

W kotłowni opalanej olej opałowym lekkim należy zastosować wpusty z separatorem cieczy lekkich (zaporą oleju opałowego) z zaworem zwrotnym lub bez zaworu zwrotnego wg. PN EN 1253-3.

8.13.4. Wytyczne dotyczące instalacji elektrycznej

Urządzenia i instalacje elektryczne w pomieszczeniu kotłowni powinny odpowiadać wymogom podanym w: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).

Podczas wykonywania robót elektrycznych w obiekcie należy ułożyć przewody elektryczne na potrzeby technologii kotłowni, m.in.:

- przewód do rozdzielni elektrycznej kotłowni (zaznaczonej na rzucie) doprowadzić zasilanie elektryczne na potrzeby całej technologii kotłowni, podłączenie elektryczne urządzeń technologicznych kotłowni po stronie wykonawcy kotłowni, przekrój przewodu wg zapotrzebowania na moc elektryczną,
- przewód kotłownia – czujnik temperatury zewnętrznej: 3x1,0 mm² (czujnik zamontować na elewacji od strony północnej w miejscu zacienionym),
- przewód rozdzielnia kotłowni – zawór elektromagnetyczny (w szafce gazowej): 2x2x2,5 mm²,
- przewód rozdzielnia kotłowni – sygnalizator optyczno-akustyczny wycieku gazu (przy szafce gazowej): 4x1,0 mm².

Wymagania dla instalacji elektrycznej w pomieszczeniu kotłowni:

- instalacja powinna być w wykonaniu hermetycznym,
- wyłączniki oświetlenia i oświetlenie kotłowni należy wyposażać w oprawy bryzgoszczelne,
- zamontować gniazda narzędziowe 230V i 230/400V,
- przed drzwiami wejściowymi do kotłowni w miejscu łatwo dostępnym, nienarażonym na skutki

pożaru należy zamontować główny wyłącznik prądu,

- w kotłowni opalanej gazem o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW należy zamontować oświetlenie sztuczne zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65 (pkt. 2.3.10 wg PN-B-02431-1).

Uziemieniu bezwzględnie podlegają:

- silniki elektryczne,
- instalacje elektryczne,
- instalacja odgromowa komina,
- rurociągi instalacyjne, paliwowe, kocioł,
- komin odprowadzający spaliny bezwzględnie osłonić instalacją piorunochronną, zgodnie z aktualnymi przepisami.

Instalację należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

9. Wymagania ppoż. dla instalacji

9.1. Przepusty instalacyjne

Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych (fragment) wg : Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm.).

§ 234:

1. *Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.*
2. *Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.*
3. *Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a nie będących elementami oddzielenia pożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.*
4. *Przebiegi instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.*

Przepusty instalacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami na przykład zabezpieczenia oparte na asortymencie firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Dokładny sposób wykonania oraz grubość zabezpieczenia uzależniony jest od klasy odporności ogniowej przegrody.



Rys. 2. Zabezpieczone przepusty instalacyjne

Oznaczenie (na rysunku powyżej) systemów zabezpieczeń stosowanych do instalacji sanitarnych:

1 – FS-Flex

Rozwiązanie FS-Flex C służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminiowych oraz rur stalowych, żeliwnych i miedzianych.

2 – Squeezer

Rozwiązanie FS Squeezer A służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur i grup rur z tworzyw sztucznych, rozmiary kołnierzy:

- 55 mm dla rur o średnicy < 55 mm,
- 82 mm dla rur o średnicy $55 < \varnothing < 82$ mm,
- 110 mm dla rur o średnicy $82 < \varnothing < 110$ mm,
- 160 mm dla rur o średnicy $110 < \varnothing < 160$ mm.

3 – Kniaparen

Rozwiązanie Kniaparen służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych kabli, wiązek kabli oraz rur stalowych i rur z tworzyw sztucznych. Kniaparen to stalowa rura spawana wg DIN 2394 z wewnętrzną warstwą ognioochronnej farby Universal KS1, lakierowana zewnętrznie farbą w kolorze RAL 3020. Dostępne średnice Kniaparen: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60 oraz 90 mm. Istnieje również wersja o średnicy 60 mm składająca się z dwóch łączonych części o przekroju półokręgów.

11 – FS-Standard

Rozwiązanie FS-Standard służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminiowych oraz rur stalowych. Rozwiązanie FS-Standard jest produktem

na bazie cementu, mieszanym wodą.

12 – FireStop

Rozwiązanie FS-400 służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 110 mm oraz grup rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 50 mm. Maksymalna ilość rur z tworzyw sztucznych o średnicy 50 mm w jednym przejściu to 4 sztuki.

9.2. Instalacja wentylacyjna

Wymagania ppoż. dla instalacji wentylacyjnej (fragment) wg: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury

z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz.1422 z późn. zm.).

§ 267:

3. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

§ 268:

- 1. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, z wyjątkiem budynków jednorodzinnych i rekreacji indywidualnej, powinny spełniać następujące wymagania:*
 - 5) maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30, nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.*
- 4. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej, równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), z zastrzeżeniem ust. 5.*
- 5. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające zgodnie z ust. 4.*
- 6. W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.*

Przepusty instalacyjne, wentylacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami np. firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom.

10. Uwagi końcowe

10.1. Uwagi ogólne

- Wszystkie podane w niniejszej dokumentacji nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów i należy traktować je jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art. 29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Natomiast na etapie ofertowania przez potencjalnych Wykonawców oznacza, że dopuszcza się zaoferowanie / zastosowanie równo-ważnych urządzeń innych producentów, pod warunkiem zachowania równoważnych istotnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych tych urządzeń, z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń.
- Całość powinna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż..
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.

- Instalacja powinna być wykonana przez uprawnionych monterów i spawaczy.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydane przez stosowane instytucje badawczo – wdrożeniowe.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji.
- Po stronie wykonawcy są: roboty, dostawy i usługi, wymienione w specyfikacjach i mające swoje określenie w projektach, nawet jeśli nie zostały wyszczególnione w opisach, specyfikacjach i projektach ale są one konieczne do prawidłowego wykonania oferowanego zakresu tak aby mógł być on wykonany, uruchomiony i odebrany przez Inwestora oraz Nadzór Budowlany.
- Zaleca się, aby Wykonawca zdobył wszelkie informacje (np. dokonał wizji lokalnej na terenie budowy), które mogą być konieczne do przygotowania oferty ostatecznej oraz podpisania umowy.
- Zakres prac powinien obejmować całość zamówienia (w tym koszt uzyskania, dostępu, zorganizowania i utrzymania placu budowy, koszty mediów (woda, energia elektryczna, kanalizacja) koszty ochrony placu budowy, koszty opłat administracyjnych takich jak utylizacja odpadów czy zajęcie pasa drogowego.
- Wykonawca powinien określić warunki gwarancji, warunki serwisu w okresie gwarancji i warunki serwisu pogwarancyjnego na wbudowane / dostarczone urządzenia.
- Jeżeli zdaniem oferenta, inwestora lub wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.

10.2. Uwagi instalacja wod-kan

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji.
- Ułożenie kanalizacji podposadzkowej wykonać przed robotami posadzkowymi.
- Dla projektowanych zaworów napowietrzających montować kontrolki rewizyjne przykryte kratką wywiewną 14x20 cm.
- Podejścia i rurociągi kanalizacyjne układać jako przyległe do ścian, przewody wystające nad posadzkę obudować.

10.3. Uwagi instalacja c.o.

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji.
- Obliczenie strat ciepłych pomieszczeń budynku dołączono do projektu.
- Średnice przewodów, zawory regulacyjne i ich nastawy, typy grzejników i ich moce cieplne są ściśle dopasowane do strat ciepłych budynku, każde odstępstwo od projektu należy uzgodnić z projektantem.

10.4. Uwagi kotłownia

- Kotłownia ze względu na automatykę sterującą kotła nie wymaga stałej obsługi.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia opisanego sprzętu gaśniczego oraz do wyposażenia kotłowni w instrukcję technologiczno-ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic.
- Wymienniki c.w.u., naczynia wzbiorcze, kotły, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT.

- Podejścia pod spusty wody oraz podłączenie studni schładzającej do instalacji kanalizacji sanitarnej (przelew) zasyfonować.
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielające strefy pożarowe zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej tych przegród.
- W najwyższych punktach instalacji, w miejscach gdzie może zbierać się powietrze należy zamontować odpowietrzniki.

11. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

11.1. Informacja

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na podstawie Art. 20 ust. 1 pkt. 1b Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późn.zm.) dotyczy projektu budowlanego z branży sanitarnej na zadanie inwestycyjne:

OBIEKT / INWESTYCJA: Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Świdziebni

ADRES OBIEKTU: działka ewidencyjna: 348/19

obręb ewidencyjny: 0014 Świdziebnia

jednostka ewidencyjna: 040209_2 Świdziebnia

INWESTOR: Gmina Świdziebnia

Świdziebnia 92A, 87-335 Świdziebnia

11.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Realizacja inwestycji rozpocznie się od wytyczenia tras projektowanych instalacji, a następnie robót związanych z prowadzeniem głównych rurociągów instalacyjnych.

Podczas robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na zagrożenia wynikające z prowadzenia robót: wykonywanie wykopów, odwiertów oraz roboty montażowe elementów prefabrykowanych. Przy pracach montażowych stosować kaski ochronne, a w przypadku montażu elementów o ostrych krawędziach rękawice ochronne. Przy pracach gdzie występują różnego rodzaju odpryski (wiercenie, kucie, cięcie) stosować okulary ochronne.

Zagrożenie stanowią także wykopy o głębokości powyżej 1,0 m które należy zabezpieczyć przed zasypaniem osób pracujących jak i postronnych. Zabezpieczenie wykonać poprzez wykonanie odeskowania. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpadnięciem osób postronnych. W miejscach wykopu gdzie występuje komunikacja piesza należy stosować pomosty dla ruchu pieszego zabezpieczone barierkami ochronnymi. Podczas pracy w wykopach stosować drabiny dla potrzeb bezpiecznego wchodzenia i opuszczenia wykopu.

11.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie oraz odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Powinien być prowadzony stały nadzór nad prowadzonymi pracami. Przeszkolenia pracowników w zakresie BHP należy przeprowadzać w następujących czasookresach:

- szkolenie wstępne przed dopuszczeniem pracowników do pracy na budowie,
- szkolenie okresowe przeprowadzone 1 raz na kwartał,
- na stanowisku pracy przed przystąpieniem do każdej nowo wykonywanej pracy oraz przed każdą zmianą stanowiska pracy.

11.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy:

- oznaczenie budowy tablica informacyjna,
- łączność telefoniczna budowy z instytucjami alarmowymi (straż, pogotowie, policja, zakład gazowniczy, itp.),
- stały nadzór osób funkcyjnych,
- szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej i sprzętu ochrony osobistej,
- stosowanie zabezpieczeń terenu i prowadzonych prac,

- oznakowanie robót wykonywanych w pasie drogowym i na terenie zabudowanym,
- prowadzenie i wykonywanie robót przez osoby przeszkolone, posiadające wymagane kwalifikacji,
- stosowanie do prac narzędzi, sprzętu, urządzeń, maszyn posiadających wymagane przepisami świadectwa.

11.5. Zalecenia ogólne

- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować, a wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót odpowiednio oznakować.
- Roboty w pobliżu budynków, drenaży, rurociągów oraz innych budowli i urządzeń muszą być prowadzone szczególnie ostrożnie.
- Roboty należy wykonywać przy zapewnieniu ochrony przed uszkodzeniami zinwentaryzowanych budowli i urządzeń technicznych.
- Wszystkie roboty muszą być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą odpowiadać ustaleniom Art. 10 Prawa Budowlanego (Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane): *Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.*
- Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż. Pracowników zatrudnionych przy pracach ziemnych i montażowych należy przeszkolić pod względem BHP
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń.
- Przyłącza winny być wykonywane przez uprawnionych monterów.
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.

PROJEKTANT

mgr inż. Paweł Tomaszewski

upr. bud. nr KUP/0070/POOS/06

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami określonymi w Art. 34 pkt. 3d ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (jednolity tekst Dz. U. 2024, poz. 725 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że projekt techniczny:

OBIEKT / INWESTYCJA: Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Świdziebni

ADRES OBIEKTU: działka ewidencyjna: 348/19

obręb ewidencyjny: 0014 Świdziebnia

jednostka ewidencyjna: 040209_2 Świdziebnia

INWESTOR: Gmina Świdziebnia

Świdziebnia 92A, 87-335 Świdziebnia

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w branży sanitarnej.

Nazwa i adres obiektu budowlanego, nazwa inwestora, imię i nazwisko projektanta znajdują się na stronie tytułowej projektu.

PROJEKTANT

mgr inż. Paweł Tomaszewski

upr. bud. nr KUP/0070/POOS/06

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych o odpowiedniej specjalności projektanta



Sygn. akt: KUPOLB/KK-0054-0029/06

Bydgoszcz, dnia 26 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie 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 późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Pawłowi Kazimierzowi Tomaszewskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 13 grudnia 1978 r. w Tczewie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0070/POOS/06

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**
w rozumieniu przepisów obowiązujących do 30 maja 2006 r. – podstawa prawna: § 28 ust. 1 rozporządzenia
Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817)

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Otrzymują:

1. Pan Paweł Kazimierz Tomaszewski
ul. Witosza 22/9
87-300 Brodnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szyplński

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, stosownie do § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Paweł Kazimierz Tomaszewski** jest uprawniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne,
 - sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu - obejmujących budynki.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
KUPOLB w BYDGOSZCZY
mgr inż. Witold Przybylski

Kopia zaświadczenie o przynależności do Kujawsko-Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
KUP-2A6-4FN-U9B *

Pan Paweł Tomaszewski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0311/06
adres zamieszkania ul. Hiacyntowa 11, 87-300 Karbowo
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy	
Miejscowość:	Świedziebnia	
Adres:	Świedziebnia 92A	
Projektant:		
Data obliczeń:	Czwartek 31 Lipca 2025 7:16	
Data utworzenia projektu:	Czwartek 31 Lipca 2025 7:16	
Plik danych:	D:\Projekty\USŁ-Świedziebnia-Urząd Gminy\c-a	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	922,8	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	2917,2	m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	19809	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	29004	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	48164	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	48164	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	52,2	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	16,5	W/m³
Wsp. proj. straty ciepła przez przenikanie H_T :		W/K
Wsp. wentylacyjnej proj. straty ciepła H_V :		W/K
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	184,9	m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m³/h




















Wyniki - Ogólne

Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,8	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	2214,1	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		
budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	-1,95	m
Domyślna rzędna podłogi L_F :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,00	m



















Wyniki - Ogólne

Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :	2,70	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	100,00	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	40,00	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	3	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:		
Liczba pomieszczeń:	58	



Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 DACH	Dach			
Rodzaj przegrody: Stropodach niewentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wi				
 STYR 0,032	0,2500	Styropian 0,032	0,032	7,813
 PAPA-ASF	0,0200	Papa asfaltowa.	0,180	0,111
 BET-CHUDY	0,1400	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,133
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 0 m, [m ² ·K/W]:				0,150
Suma oporów ciepła połączeni dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]:				8,207
 STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-		0,180
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,024
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				8,551
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,117
 PPIW	Podłoga w piwnicy			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SZPIW				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 1,93 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,12 m				
 BET-POSADZ	0,0800	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,057
 PŁ-PAŻ-LN3	0,0200	Płyty z paździerzy lnianych - gęstość 30	0,075	0,267
 PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	0,011
 BET-CHUDY	0,1500	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,143
 PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	0,375
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:				1,742
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				2,595
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,385
 S1	Strop międzykondygnacjami			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotn				
 CERAMIKA	0,0250	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050	0,024
 BET-POSADZ	0,0600	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,043
 PŁ-PAŻ-LN3	0,0200	Płyty z paździerzy lnianych - gęstość 30	0,075	0,267
 STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-		0,180
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,170
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				0,872
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				1,147
 SW-12	Ściana wewnętrzna 12cm			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,156
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,416	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			2,405	
 SW-18	Ściana wewnętrzna 18cm			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 ŻELBET	0,1500	Żelbet.	1,700	0,088
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,385	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			2,599	
 SW-31	Ściana wewnętrzna 31cm			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
 ŻELBET	0,1200	Żelbet.	1,700	0,071
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,180
 ŻELBET	0,1200	Żelbet.	1,700	0,071
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,606	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,651	
 SZ	Ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,024
 ŻELBET	0,1200	Żelbet.	1,700	0,071
 WEŁNA-STR	0,0500	Wełna mineralna luzem w stropie poddasza	0,052	0,962
 ŻELBET	0,1200	Żelbet.	1,700	0,071
 STYR 0,032	0,1200	Styropian 0,032	0,032	3,750
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,047	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,198	
 SZPIW	Ściana zewnętrzna przy gruncie			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średn				

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/ (m·K)	m ² ·K/W
Podłoga przyległa do ściany: PPIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,12 m				
 ŻELBET	0,2700	Żelbet.	1,700	0,159
 STYR 0,032	0,1200	Styropian 0,032	0,032	3,750
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:				1,171
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				5,080
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,197


Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}
	°C	m ²	m ³	W
0/01	8,0	33,37	104,4	-1944
0/01A	20,0	10,27	27,3	961
0/02	8,0	11,68	31,1	148
0/03	8,0	12,31	32,7	156
0/04	8,0	11,62	30,9	147
0/05	8,0	11,62	30,9	147
0/06	8,0	11,41	30,4	144
0/07	8,0	11,62	30,9	147
0/08	8,0	23,74	63,1	301
0/09	11,3	29,60	78,7	0
0/10	7,0	20,07	53,4	0
0/11	8,0	8,80	23,4	111
0/12	8,0	22,81	60,7	289
0/13	8,0	15,78	42,0	200
0/14	8,0	16,36	43,5	85
0/15	12,0	16,66	44,3	167
0/16	20,0	12,56	33,4	811
0/16A	20,0	2,90	7,7	268
0/17	13,0	19,97	53,1	144
0/18	12,8	11,76	31,3	0
0/19	20,0	33,14	88,1	2197
1/01	20,0	77,15	271,6	3346
1/03	20,0	10,13	35,7	1425
1/05	20,0	12,00	42,2	1197
1/06	20,0	12,62	44,4	900
1/07	20,0	11,56	40,7	427
1/08	20,0	11,56	40,7	427
1/09	20,0	11,56	40,7	569
1/10	20,0	4,58	16,1	110
1/11	20,0	6,29	22,1	441
1/12	20,0	11,73	41,3	852
1/13	20,0	9,57	33,7	849
1/14	20,0	4,32	15,2	394
1/15	20,0	9,74	34,3	233
1/16	20,0	16,16	56,9	1451
1/17	20,0	16,51	58,1	1081
1/18	20,0	21,86	76,9	1367
1/19	20,0	8,17	28,7	685
1/20	20,0	8,09	28,5	194
1/21	20,0	16,31	57,4	1073
1/22	20,0	32,67	115,0	2172
2/01	20,0	40,13	128,8	1232

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}
	°C	m ²	m ³	W
2/02	20,0	10,13	32,5	1469
2/03	20,0	11,69	37,5	1411
2/04	20,0	11,69	37,5	867
2/05	20,0	5,68	18,2	233
2/06	20,0	5,47	17,6	226
2/07	20,0	13,35	42,8	960
2/08	20,0	12,73	40,8	925
2/09	20,0	11,21	36,0	843
2/10	20,0	68,27	219,2	5311
2/11	20,0	16,10	51,7	1083
2/12	20,0	16,19	52,0	1084
2/13	20,0	15,90	51,0	1068
2/14	20,0	19,70	63,2	1273
2/15	20,0	14,73	47,3	1005
2/16	20,0	17,65	56,7	1163
2/17	20,0	32,99	105,9	2394

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:	Urząd Gminy		
Adres:			
Miejscowość:	Świedziebnia		
Projektant:			
Data obliczeń:	Piątek 18 Lipca 2025 7:31		
Informacje o typach rur:			
Typ A:	 MIEDZ	Typ B:	
Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:	
Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:	
Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:	
Typ O:		Typ P:	
Symbol źródła ciepła:		INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO	
Parametry czynnika grzejącego:			
θ_s , [°C]:	70,00	θ_r , [°C]:	55,00
$\theta_{r,r}$, [°C]:	53,22		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji M_{inst} , [kg/s]:			0,705
Całkowita pojemność instalacji V_{inst} , [l]:			623
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$, [W]:			44199
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$, [W]:			5130
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$, [W]:			49328
Parametry źródła ciepła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			
Δp_{HS} , [Pa]:	3520	V_{HS} , [l]:	200,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle Δp_{disp} , [Pa]:			19517
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$, [W]:			
Orientacyjna moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$, [W]:			44199
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$, [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk. $N_{FS,sim}$, [szt.]:			
Statystyka pomieszczeń i grzejników dla źródła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			

Wyniki - Ogólne

Pomieszczenia ogrzewane:			
Przegrzewane:	15	Nadmiar mocy, [W]:	3467
Niedogrzewane:	0	Deficyt mocy, [W]:	67
Moc grzejna, [W]:	45594	Zyski od przewodów, [W]:	2181
Pomieszczenia nieogrzewane:			
Moc grzejna, [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	0
Grzejniki:			
Przegrzewające:	15	Nadmiar mocy, [W]:	3467
Niedogrzewające:	0	Deficyt mocy, [W]:	67
Moc obliczeniowa:	44199	Moc rzeczywista, [W]:	45594

Wyniki - Grzejniki CO

Sys	Typ	Pomieszczenie	Symbol	Wielkość	Φ_{pr}	Φ_{HL}	Φ_r	Δp	V
					%	W	W	kPa	l
		1/03	C22-60	1,400 m	100	1425	1462	0,07	9,24
		2/02	C22-60	1,400 m	100	1469	1461	0,08	9,24
		1/01	C33-60	1,100 m	50	1673	1618	0,10	10,78
		2/17	C22-60	1,100 m	50	1197	1156	0,05	7,26
		2/10	C22-60	1,400 m	25	1328	1409	0,06	9,24
		2/10	C22-60	1,400 m	25	1328	1409	0,06	9,24
		1/13	C11-60	1,400 m	100	849	872	0,04	4,48
		1/12	C11-60	1,400 m	100	852	872	0,04	4,48
		1/11	C11-60	0,600 m	100	441	390	0,01	1,92
		1/09	C11-60	0,900 m	100	569	566	0,02	2,88
		2/09	C11-60	1,400 m	100	843	870	0,04	4,48
		2/08	C11-60	1,400 m	100	925	890	0,05	4,48
		2/07	C11-60	1,600 m	100	960	987	0,05	5,12
		2/06	C11-60	0,400 m	100	226	237	0,00	1,28
		2/05	C11-60	0,400 m	100	233	234	0,00	1,28
		1/08	C11-60	0,600 m	100	427	387	0,01	1,92
		1/07	C11-60	0,700 m	100	427	437	0,01	2,24
		1/06	C11-60	1,400 m	100	900	893	0,04	4,48
		1/05	C22-60	1,100 m	100	1197	1175	0,05	7,26
		2/03	C22-60	1,400 m	100	1411	1464	0,07	9,24
		2/04	C11-60	1,400 m	100	867	882	0,04	4,48
		2/17	C22-60	1,100 m	50	1197	1166	0,05	7,26
		1/22	C22-60	1,000 m	50	1086	1071	0,04	6,60
		1/22	C22-60	1,000 m	50	1086	1071	0,04	6,60
		2/16	C22-60	1,100 m	100	1163	1166	0,05	7,26
		2/15	C22-60	1,000 m	100	1005	1046	0,04	6,60
		1/19	C11-60	1,100 m	100	685	695	0,03	3,52
		1/21	C22-60	1,000 m	100	1073	1066	0,04	6,60
		2/14	C22-60	1,200 m	100	1273	1271	0,06	7,92
		1/18	C22-60	1,400 m	100	1367	1457	0,07	9,24
		2/11	C22-60	1,000 m	100	1083	1059	0,04	6,60
		2/12	C22-60	1,000 m	100	1084	1058	0,04	6,60
		1/16	C22-60	1,400 m	100	1451	1472	0,07	9,24
		1/17	C22-60	1,000 m	100	1081	1060	0,04	6,60
		2/10	C22-60	1,400 m	25	1328	1435	0,06	9,24
		2/10	C22-60	1,400 m	25	1328	1435	0,06	9,24
		2/13	C22-60	1,000 m	100	1068	1059	0,04	6,60
		0/02	C11-60	0,400 m	100	148	278	0,00	1,28
		0/03	C11-60	0,400 m	100	156	284	0,00	1,28
		0/04	C11-60	0,400 m	100	147	277	0,00	1,28

Wyniki - Grzejniki CO

Sys	Typ	Pomieszczenie	Symbol	Wielkość	Φ_{pr}	Φ_{HL}	Φ_r	Δp	V
					%	W	W	kPa	l
		0/05	C11-60	0,400 m	100	147	277	0,00	1,28
		0/06	C11-60	0,400 m	100	144	274	0,00	1,28
		0/07	C11-60	0,400 m	100	147	276	0,00	1,28
		0/08	C11-60	0,400 m	100	301	338	0,00	1,28
		0/01A	C22-60	0,700 m	100	961	777	0,03	4,62
		0/17	C11-60	0,400 m	100	144	248	0,00	1,28
		0/16A	C11-60	0,400 m	100	268	239	0,00	1,28
		0/16	C11-60	1,200 m	100	811	772	0,04	3,84
		0/15	C11-60	0,400 m	100	167	266	0,00	1,28
		0/14	C11-60	0,400 m	100	85	214	0,00	1,28
		0/13	C11-60	0,400 m	100	200	307	0,00	1,28
		0/12	C11-60	0,400 m	100	289	337	0,00	1,28
		0/11	C11-60	0,400 m	100	111	232	0,00	1,28
		1/01	C33-60	1,100 m	50	1673	1619	0,10	10,78
		1/14	C11-60	0,500 m	100	394	323	0,01	1,60

Wyniki - Nastawy

Typ	Pomieszczenie	d _n	Nastawa	Φ _{HL}	k _v	Δp
ar.		mm		W	m ³ /h	Pa
	1/03	15	4.50	1425	0,255	10763
	2/02	15	4.50	1469	0,265	10557
	1/01	15	4.50	1673	0,286	11782
	2/17	15	3.50	1197	0,197	12726
	2/10	15	4.50	1328	0,275	8026
	2/10	15	4.50	1328	0,275	8000
	1/13	15	3.00	849	0,149	11127
	1/12	15	3.00	852	0,150	11126
	1/11	15	2.00	441	0,072	13001
	1/09	15	2.50	569	0,093	12963
	2/09	15	3.00	843	0,139	12585
	2/08	15	3.00	925	0,153	12558
	2/07	15	3.00	960	0,160	12386
	2/06	15	1.00	226	0,036	13488
	2/05	15	1.00	233	0,037	13468
	1/08	15	2.00	427	0,069	13323
	1/07	15	2.00	427	0,069	13324
	1/06	15	3.00	900	0,141	14028
	1/05	15	3.50	1197	0,189	13834
	2/03	15	4.00	1411	0,230	13000
	2/04	15	3.00	867	0,139	13380
	2/17	15	3.50	1197	0,185	14454
	1/22	15	3.50	1086	0,174	13398
	1/22	15	3.50	1086	0,174	13398
	2/16	15	3.50	1163	0,191	12740
	2/15	15	3.50	1005	0,165	12817
	1/19	15	2.50	685	0,113	12610
	1/21	15	3.50	1073	0,179	12444
	2/14	15	4.00	1273	0,219	11588
	2/13	15	3.50	1068	0,183	11698
	1/18	15	4.00	1367	0,235	11653
	2/11	15	3.50	1083	0,190	11249
	2/12	15	3.50	1084	0,190	11223
	1/16	15	4.50	1451	0,276	9529
	1/17	15	3.50	1081	0,203	9771
	2/10	15	4.50	1328	0,255	9326
	2/10	15	4.50	1328	0,255	9326
	0/02	15	1.00	148	0,023	14361
	0/03	15	1.00	156	0,024	13943
	0/04	15	1.00	147	0,023	13695

Wyniki - Nastawy

Typ	Pomieszczenie	d _n	Nastawa	Φ _{HL}	k _v	Δp
ar.		mm		W	m ³ /h	Pa
	0/05	15	1.00	147	0,024	13423
	0/06	15	1.00	144	0,023	13245
	0/07	15	1.00	147	0,025	12119
	0/08	15	1.50	301	0,054	10557
	0/01A	15	3.50	961	0,164	11869
	0/17	15	1.00	144	0,023	13427
	0/16A	15	1.50	268	0,043	13123
	0/16	15	3.00	811	0,133	12730
	0/15	15	1.00	167	0,028	12500
	0/14	15	1.00	85	0,014	12255
	0/13	15	1.00	200	0,035	11456
	0/12	15	1.50	289	0,052	10491
	0/11	15	1.00	111	0,021	10004
	1/01	15	4.50	1673	0,277	12571
	1/14	15	2.00	394	0,078	8796

Wyniki - Pompy

Sys	Typ	Symbol	Rodzaj czynnika	Q	Δp	H
				m ³ /h	Pa	m
		Punkt pracy	Woda	2,59	19517	2,04

Zestawienie materiałów i urządzeń

Nr	Nazwa	Typ	Uwagi	il.	j.m.	Producent
kocioł						
A1	automatyczny kocioł z zasobnikiem na pellet	56 kW dla sprawności 92,4 % (zakres mocy od 16,1 do 56,4 kW)	pellet drzewny o średnicy 6,0 mm	1	szt.	----
A2	zawór bezpieczeństwa	dn15; 0,3 MPa		1	szt.	----
A3	zamknięte naczynie wzbiorcze	V=35L		1	szt.	----
A4	pompa obiegowa	elektroniczna 32-80	Q=2,60 m3/h; h=1,5 m	1	szt.	----
A5	zabezpieczenie przed przegrzaniem	zawór DBV-2		1	szt.	----
A6	termoregulator			1	szt.	----
A7	sprzęgło hydrauliczne	do 70 kW; 5/4" (GW)	z izolacją	1	szt.	----
A8	pompa obiegowa (instalacja c.o.)	elektroniczna 32-80	Q=2,60 m3/h; h=2,04 m	1	szt.	----
przylącze z.w.u.						
B1	stacja uzdatniania wody			1	szt.	----
B2	zawór antyskażeniowy	BA dn20		1	szt.	----
wentylacja nawiewna do kotłowni						
C1	rura	dn200 L=2,0 m		2	szt.	----
C2	kolano	dn200		2	szt.	----
C3	wyrzutnia/czerpnia	dn200		2	szt.	----
C4	przepustnica	dn200		1	szt.	----
C5	uchwyty montażowe			1	kpl.	----
C6	węlna mineralna	min. gr. 5,0 cm		1	kpl.	----
C7	plaszcz z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej			1	kpl.	----
wentylacja wywiewna z kotłowni						
D1	rura	dn125 L=2,0 m		5	szt.	----
D2	kolano	dn125		1	szt.	----
D3	kratka wentylacyjna	dn125		1	szt.	----
D4	wyrzutnia dachowa	dn125		1	szt.	----
D5	uchwyty montażowe			1	kpl.	----
D6	plaszcz z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej			1	kpl.	----
wentylacja nawiewna do składu opału						
E1	rura	dn125 L=2,0 m		2	szt.	----
E2	kolano	dn125		2	szt.	----
E3	wyrzutnia/czerpnia	dn125		2	szt.	----
E4	przepustnica	dn125		1	szt.	----
E5	uchwyty montażowe			1	kpl.	----
E6	węlna mineralna	min. gr. 5,0 cm		1	kpl.	----
E7	plaszcz z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej			1	kpl.	----
wentylacja wywiewna z kotłowni						
F1	rura	dn125 L=2,0 m		5	szt.	----
F2	kolano	dn125		1	szt.	----
F3	kratka wentylacyjna	dn125		1	szt.	----
F4	wyrzutnia dachowa	dn125		1	szt.	----
F5	uchwyty montażowe			1	kpl.	----
F6	plaszcz z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej			1	kpl.	----
F7	klapa ppoż. EI60 topikowa	dn125		1	szt.	----
instalacja spaliniowa						
G1	kompletny zestaw komina dla kotła 56kW na pellet	komín DN150 – wkład kominowy w istniejącym kominie murowanym	wysokość komina h=11,00 m	1	kpl.	----
wyposażenie dodatkowe						
H1	manometr	(0÷4 bar)	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
H2	manometr	(0÷10 bar)	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
H3	termometr	(0÷100 °C)	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
H4	termomanometr	(0÷4 bar; 0÷100 °C)	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
H5	inhibitor korozji			1	kpl.	----

H6	zawory odcinające, zwrotne, filtry, odpowietzniki itp.		<i>ilość wg rysunków</i>	1	kpl.	-----
H7	spusty wody			1	kpl.	-----
H8	kanalizacja pomieszczenia kotłowni			1	kpl.	-----
roboty branża elektryczna						
I1	zasilanie elektryczne kotłowni z rozdzielni głównej w budynku, zasilanie z prądu administracyjnego,		<i>wg projektu branży elektrycznej</i>	1	szt.	-----
I2	licznik energii elektrycznej dla kotłowni		<i>wg projektu branży elektrycznej</i>	1	szt.	-----
I3	szafa elektryczna kotłowni z zabezpieczeniami elektrycznymi		<i>wg projektu branży elektrycznej</i>	1	kpl.	-----
I4	oświetlenie z wyłącznikami		<i>wg projektu branży elektrycznej</i>	1	kpl.	-----
I5	gniazda elektryczne		<i>wg projektu branży elektrycznej</i>	1	kpl.	-----
Uwagi: - Do zestawienia należy dodatkowo uwzględnić pozostałą armaturę i urządzenia wynikające z rysunków,						