

BRANŻA INSTALACJE SANITARNE

I. Opis techniczny.

1. Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	3
3.	STAN ISTNIEJĄCY.....	3
4.	STAN PROJEKTOWANY	3
5.	KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE	4
5.1.	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	4
5.2.	KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE.....	4
5.3.	KOMIN DYMOWY	6
5.4.	WENTYLACJA NAWIEWNA I WYWIEWNA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI I SKŁADU OPAŁU	6
5.5.	INSTALACJA WODNA I KANALIZACYJNA W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI.....	6
5.6.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI.....	7
5.7.	BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	8
5.8.	BRANŻA BUDOWLANA	8
6.	OBLICZENIE KOTŁOWNI	8
6.1.	DANE OGÓLNE	8
6.2.	ZABEZPIECZENIA INSTALACJI C.O.	8
6.3.	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO INSTALACJI C.O.....	8
6.4.	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO DLA C.W.U.	12
6.5.	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA KOTŁA O MOCY 50 kW	13
6.6.	DOBÓR ZAWORU TERMICZNEGO DLA KOTŁA NA PALIWO STAŁE O MOCY 50kW	13
6.7.	DOBÓR POMP OBIEGOWYCH.....	14
7.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	14
8.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	16
9.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.	17
10.	INSTALACJA WENTYLACJI NAWIEWNO-WYWIEWNEJ	18
11.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	19
12.	WARUNKI WYKONANIA – UWAGI KOŃCOWE	19

II. Rysunki:

Branża instalacje sanitarne

- Rys. nr 1-IS	Skala 1:100
Rzut przyziemia – instalacja c.o.	
- Rys. nr 2-IS	Skala 1:100
Rzut przyziemia - instalacja wodno-kanalizacyjna	
- Rys. nr 3-IS	Skala 1:100
Rzut przyziemia – wentylacja	
- Rys. nr 4-IS	Skala 1:50
Rzut kotłowni	
- Rys. nr 5-IS	Skala ----
Schemat kotłownia	

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja budowlana
- Obowiązujące normy przepisy
- Opinia kominiarska
- Wizja lokalna
- Katalogi firmowe.
- Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami Dz. U. poz. 1225.

2. Przedmiot opracowania.

W zakres opracowania wchodzi projekt przebudowy pomieszczeń dawnej świetlicy wiejskiej na parterze budynku Golińsk 30 (Gmina Mieroszów) w celu dostosowania na potrzeby Klubu Senior+. Projekt przewiduje zmianę układu funkcjonalno-użytkowego oraz wykonanie nowych instalacji wewnętrznych. Przewidziano wykonanie nowej kotłowni na paliwo stałe (ekogroszek) oraz wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjnej i wentylacji na parterze budynku. Zakres opracowania nie przewiduje remontu pomieszczeń i instalacji na I piętrze budynku, a jedynie wpięcie do istniejących instalacji.

3. Stan istniejący

Budynek użyteczności publicznej, niepodpiwniczonym wykonanym w technologii tradycyjnej z nieużytkowym poddaszem.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, wodno-kanalizacyjną oraz centralne ogrzewanie z piecem na paliwo stałe.

4. Stan projektowany

W opracowaniu projektuje się remont wraz z przebudową pomieszczeń dawnej świetlicy wiejskiej w Golińsku wraz z przebudową kotłowni na opał stały (ekogroszek) oraz przebudową instalacji centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjnej i wykonanie poprawnej wentylacji nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniach na parterze.

Zestawienie nowych pomieszczeń po wykonaniu projektowanego zakresu robót.

Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych parter	ok. 122,24m ²
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych parter	ok. 305,60 m ³

L.p.	Nazwa projektowanego pomieszczenia	Wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]	Kubatura [m ³]
1.	Pomieszczenie ogólnodostępne	2,50	56,70	141,75
2.	Kuchnia	2,50	17,60	44,00
3.	WC os. niepełnosprawnych + męski	2,50	6,16	15,40
4.	WC damskie	2,50	4,77	11,93
5.	Komunikacja	2,50	4,93	12,33
6.	Pomieszczenie gospodarcze	2,50	11,45	28,63
7.	Skład opału	2,50	5,08	12,70
8.	Kotłownia	2,50	15,55	38,88

Podczas obliczeń centralnego ogrzewania i doboru kotła uwzględniono również pomieszczenia na I piętrze budynku.

5. Kotłownia na paliwo stałe

5.1. Technologia kotłowni

Projektuje się remont z przebudową kotłowni, w którego zakres wchodzi wymiana kotła na paliwo stałe (ekogroszek) 5 klasy o mocy grzewczej 50 kW wraz z montażem nowych przewodów, pomp oraz zaworów. Założono pracę kotła na parametrach 80/60°C. Kocioł dostarczać będzie ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania dla pomieszczeń na parterze oraz I piętrze budynku. Kotłownia została zaprojektowana do pracy w obiegu zamkniętym, zabezpieczonym zaworem bezpieczeństwa typu SYR 1915, urządzeniem do odprowadzenia nadmiaru ciepła (zawór termiczny SYR 3065 dn20) oraz wzbiórczym naczyniem przeponowym o pojemności całkowitej 80 litrów umieszczonym w pomieszczeniu kotłowni.

Projektuje się sterowanie zaworami i pompami obiegu centralnego ogrzewania poprzez zastosowanie nadrzędnego sterownika (regulatora pracy kotła) współpracującego z kotłem na paliwo stałe. Sterowanie kotłem zostanie dostarczone przez producenta kotła.

5.2. Kocioł na paliwo stałe

Projektowany kocioł wodny na ekogroszek 5 klasy z podajnikiem o mocy 50 kW jest wykonany z atestowanych blach stalowych. Kocioł wyposażony jest w palnik retorowy, wymiennika ciepła, kolumny wodnej wewnętrzny płaszcz wodny oraz płomienice przechodzące w czopach. Paliwo dostarczane jest za pomocą podajnika ślimakowego. Całość regulowana jest za pomocą sterownika mikroprocesorowego.

W górnej części kotła znajduje się część wymiennikowa z płomienicami wyposażonymi w zawirowywacze spalin.

Spalanie odbywa się w palniku retortowym do którego dostarczanie paliwa odbywa się poprzez podajnik ślimakowy łączący zbiornik na paliwo z palnikiem. Zasyp paliwa następuje przez klapę zasypową zbiornika, zamykaną na zatrzask (Zbiornik musi

być zawsze szczelnie zamknięty). Za pomocą ślimaka, napędzanego przez silnik elektryczny połączony z reduktorem, paliwo dostarczane jest do palnika. W palniku paliwo wypychane jest w kierunku pionowym do góry tworząc na górze kopiec. Spalanie następuje dzięki powietrzu dostarczalnemu przez wentylator. Powietrze to dyszami palnika przedostaje się do rozżarzonych cząstek węgla inicjując spalanie.

Dopływ i odpływ wody grzewczej z kotła jest wykonany z rur G 1 ½ zakończonych gwintem zewnętrznym.

Do napełniania lub spuszczenia wody z kotła przeznaczony jest króciec ¾" znajdujący się w tylnej, dolnej części kotła.

Według Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225), a w szczególności § 133 ust.7 zezwala się na zastosowanie układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi do zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe o mocy cieplnej do 300 kW wyposażonego w urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła.

W związku z powyższym projektuje się zabezpieczenie termiczne za pomocą zaworu typu SYR 3065 dn20. Montaż zaworu na wejściu zimnej wody do węzownicy będącej wymiennikiem chłodzącym w kotle na paliwo stałe. Zimna woda przepływa przez chłodnicę pośrednio chłodzi przegrzany kocioł.

Projektowany kocioł na ekogroszek o mocy 50kW, zgodnie z wytycznymi producenta zostanie wyposażony w węzownice schładzającą ¾" o wymaganym przepływie 0,475m³/h.

Parametry kotła na pellet:

Parametry:

Moc nominalna kotła:	50 kW
Zakres mocy kotła	15-50 kW
Maks. dopuszczalna temperatura	85 °C
Pojemność wodna	160 L
Maks. ciśnienie robocze	2,0 bar
Ciśnienie próbne	3,0 bar
Klasa kotła	5
Pojemność zasobnika paliwa	300 dm³
Minimalny ciąg kominowy	30 Pa

Wymiary

Przyłącze instalacji	GZ 1 ½"
Szerokość kotła:	70cm
Szerokość zbiornika	52cm
Głębokość korpusu z czopuchem	92cm
Wysokość korpusu	182cm
Średnica zewnętrzna czopucha	200 mm
Masa kotła	794kg

Uwagi:

- Kocioł musi być zainstalowany zgodnie z w/w wymaganiami i obowiązującymi przepisami przez uprawnioną do tego firmę instalacyjną, a rozruch kotła musi być przeprowadzony przez przeszkolony serwis producenta lub uprawnioną firmę instalacyjną.
- Zalecane jest aby kocioł był posadowiony na cokole wykonanym z materiałów niepalnych, którego szerokość w obrysie jest o 100 mm większa a z przodu kotła o 300 mm. Wysokość cokołu powinna wynosić ok. 60 – 100 mm. **Absolutnie niedopuszczalne jest ustawienie kotła na mokrym lub wilgotnym podłożu lub w miejscu w którym następuje napływ wód gruntowych (np. wiosną podczas roztopów).**
- Bezpośrednio na kotle należy bezwzględnie zamontować zawór bezpieczeństwa. Eksploatacja kotła bez zaworu bezpieczeństwa lub z niewłaściwym i niesprawnym zaworem bezpieczeństwa jest niedozwolona, gdyż grozi awarią i stanowi zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi. Należy ściśle przestrzegać wymagań podanych instrukcji montażu i obsługi zaworu bezpieczeństwa.
- Warunkiem prawidłowego działania układu schładzającego jest zapewnienie wymaganego przepływu wody chłodzącej przez wymiennik z sieci wodociągowej, dlatego należy sprawdzić czy ciśnienie wody zapewni taki przepływ.
- Zaleca się montaż czujników czadu oraz dymu.
- Zaleca się zaizolować przewód dymowy na odcinku kocioł-komin.

5.3. Komin dymowy

Projektowany kocioł na paliwo stałe (ekogroszek) z przyłączem kominowym o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$ należy podłączyć do projektowanego przewodu kominowego żaroodpornego (wkładu kominowego) o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$ prowadzonego w istniejącym kominie murowanym $40 \times 40\text{cm}$ i wyprowadzić ponad murowany komin.

Przy załamaniu na czopuchu należy zamontować kolano z wyczystką.

5.4. Wentylacja nawiewna i wywiewna pomieszczenia kotłowni i składu opału

Wentylację wywiewną w kotłowni należy podłączyć kanałem $\varnothing 160\text{mm}$ z blachy stalowej ocynkowanej do istniejącego komina murowanego $40 \times 40\text{cm}$. Wentylacja wywiewna będzie realizowana przez wolną przestrzeń w kominie – zgodnie z opinią kominiarską. Kratkę wentylacyjną $\varnothing 160\text{mm}$ montować pod stropem pomieszczenia.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni należy zrealizować za pomocą kanału typu „zet” z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach $20 \times 30\text{cm}$. Czerpnię powietrza należy montować min. 2,0m nad poziom przylegającego terenu. Czerpnię powietrza należy zabezpieczyć siatką uniemożliwiającą przedostawanie się owadów do pomieszczenia. Kratkę nawiewną należy zamontować 30cm na posadzce kotłowni, a przepływ powietrza ukierunkować w stronę posadzki.

5.5. Instalacja wodna i kanalizacyjna w pomieszczeniu kotłowni

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN – 80/H-74200 o połączeniach gwintowanych.

Projektuje się w pomieszczeniu kotłowni wykonanie instalacji do napełniania poprzez zawór ze złączką do węża dn 20 poprzez stację uzdatniania wody (urządzenie kompaktowe lub stację z wymiennymi butlami z wkładem zmiękczającym/demineralizującym). Przed instalacją do napełniania instalacji należy zamontować zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowy EA dn 20 i zaworami odcinającymi.

W kotłowni projektuje się zlew, studzienkę schładzającą betonową o śr. 500mm i wysokości 100cm oraz wpust podłogowy żeliwny dn 100 (montowany w włazie). W studzience schładzającej należy zamontować pompę zatapialną do wody brudnej. Odprowadzenie ścieków z projektowanych urządzeń za pomocą pompy zatapialnej umieszczonej studzience schładzającego do kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni.

Kanalizację należy wykonać z rur i kształtek PVC niskosumowej klasy N (SN4 i SDR41) o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Przy przejściu przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronną. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym np. kitem plastycznym/elastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy kotłowni należy wykonać o klasie p.poż. danej przegrody.

5.6. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu kotłowni

Rozprowadzenie przewodów w kotłowni należy wykonać pod stropem mocowanych za pomocą szyny montażowej z zawieszami.

Izolację przewodów wykonać z pianki PUR o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ z płaszczem z folii PVC. Na płaszcach izolacyjnych wykonać oznaczenie rodzaju czynnika i kierunku przepływu.

Grubość izolacji:

- zakres stosowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r, poz. 1225 z późniejszymi zmianami). Tabela nr 1 Izolacja cieplna przewodów umieszczona w pkt. 6 niniejszego opisu.

Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania lub ogólnodostępnych na rynku zamocowań. Jako podstawę należy przyjąć Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych – COIBRTI INSTAL zeszyt 6.

5.7. Branża elektryczna

- zasilanie pomp obiegowych c.o., c.w.u. i podmieszania
- zasilanie pompy zatapialnej w studni schładzającej
- wykonanie gniazd na napięcie 24V i 220V oraz 400V
- podłączenie czujników
- podłączenie pozostałych przewodów niezbędnych do działania zastosowanych urządzeń

5.8. Branża budowlana

Wytyczne branży budowlanej dotyczą pomieszczenia kotłowni:

- Posadzkę w kotłowni wykonać z materiałów niepalnych i niewsiąkliwych i wyłożyć płytkami ceramicznymi ze spadkiem 1 % w kierunku wpustów podłogowych, studni schładzającej,
- Ściany kotłowni wyłożyć płytkami ceramicznymi do wysokości 2,0 m, powyżej tej wysokości ściany pomalować na biało farbą emulsyjną,
- Ściany o odporności ogniowej REI60 min. Przy przejściu instalacji przez ściany kotłowni należy zastosować system ochrony przeciwpożarowej.

6. Obliczenie kotłowni

6.1. Dane ogólne

Budynek usytuowany jest w III strefie klimatycznej. Temperatura obliczeniowa zewnętrzna w okresie zimowym $T = -20^{\circ}\text{C}$.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. $Q = 41,7 \text{ kW}$

6.2. Zabezpieczenia instalacji c.o.

Zgodnie z PN-91/B-02415 projektuje się zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, składające się z:

- zaworu bezpieczeństwa dla kotła dn20,
- naczynia wzbiórczego przeponowego przy kotle,
- zabezpieczenia termicznego za pomocą zaworu SYR 3065.

6.3. Dobór naczynia wzbiórczego przeponowego instalacji c.o.

Dobór naczynia wzbiórczego wg wytycznych normy PN-EN-12828

Parametry do doboru naczynia wzbiórczego:

- | | |
|--|-----------------------|
| 1) T_{max} - maksymalna temperatura czynnika w systemie [$^{\circ}\text{C}$]: | 70 $^{\circ}\text{C}$ |
| 2) T_{min} - minimalna temperatura czynnika w systemie [$^{\circ}\text{C}$]: | 10 $^{\circ}\text{C}$ |
| 3) T_u - temperatura czynnika w momencie ustawienia naczynia [$^{\circ}\text{C}$]: | 10 $^{\circ}\text{C}$ |

Rodzaj czynnika w systemie:

- | | |
|--|-------------------|
| 4) Pojemność zładu instalacji [m^3]: | 0,50 m^3 |
| 5) HST - wysokość statyczna instalacji [m]: | 11,0 m |
| 6) PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]: | 3,5 bar |

Wymagana minimalna objętość naczynia zbiorczego:

$$V_{exp,min} \geq (V_e + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} [dm^3]$$

gdzie:

 $V_{exp,min}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń zbiorczych [dm³], V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm³], V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm³], p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar], p_0 - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar],Określenie objętości czynnika wynikającej z jego rozszerzalności termicznej.

$$V_e = e \cdot V_a [dm^3]$$

gdzie:

 V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm³], e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika, V_a - pojemność zładu instalacji [dm³]

Dane:

$$V_a = 500 [dm^3]$$

$$e = 0,0224 \quad \text{dla:} \quad T_{max} = 70 \text{ } ^\circ\text{C} \\ T_{min} = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Wynik: rodzaj czynnika: woda

$$V_e = 11,2 \text{ dm}^3$$

Określenie objętości czynnika traktowania jako rezerwa eksploatacyjna.

$$V_{WR} = e_u \cdot V_a [dm^3] \text{ nie mniej niż } 3l$$

gdzie:

 V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm³], e_u - ubytki eksploatacyjne czynnika [%], (min. 0,5 %) V_a - pojemność zładu instalacji [dm³]

Dane:

$$V_a = 500 [dm^3]$$

$$e_u = 1,0 [\%]$$

Wynik:

$$V_{WR} = 5,0 \text{ dm}^3$$

Określenie ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej.

$$p_0 = \frac{H_{ST}}{10} + p_D + 0,3 [bar]$$

gdzie:

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar],

H_{ST} - wysokość statyczna instalacji [m],

p_D - ciśnienie pary wodnej (dla $T_{max} > 100^\circ\text{C}$) [bar],

Dane:

$H_{ST} = 11,0$ [m]

$p_D = 0$ [bar] dla: $T_{max} = 70^\circ\text{C}$

Wynik: rodzaj czynnika: woda

$p_0 = 1,4$ bar

Określenie ciśnienia końcowego instalacji - (robocze dla T_{max}).

$$p_e = PSV - ASV \text{ [bar]}$$

gdzie:

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar],

ASV - rezerwa wynikająca z histerezy zaworu bezpieczeństwa [bar]

Dane:

PSV = 3,5 [bar]

ASV = 0,5 [bar]

Wynik:

$p_e = 3,0$ bar

Określenie współczynnika ciśnieniowego dla naczynia wzbiorniczego.

$$D_f = \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

gdzie:

D_f - współczynnik ciśnieniowy określający stopień wykorzystania naczynia,

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego [bar]

Dane:

$p_e = 3,0$ [bar]

$p_0 = 1,4$ [bar]

Wynik:

$D_f = 2,5$

Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia wzbiorniczego.

Dane:

$V_e = 11,2$ [dm³]

$V_{WR} = 5,0$ [dm³]

$p_e = 3,0$ [bar]

$p_0 = 1,4$ [bar]

Wynik:

$$V_{exp,min} \geq (V_e + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} [dm^3]$$

$$V_{exp,min} \geq (11,2 + 5,0) \cdot (3,0 + 1) / (3,0 - 1,4) = 40,50 \text{ dm}^3$$

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynia wzbiornicze o parametrach:

Ilość:	1 szt.
Przyłącze:	R 3/4"
Temperatura pracy :	do 70 °C
Ciśnienie wstępne	1,5 bar
Pojemność	80L
Wymiary (wys. x ϕ)	558x512mm

Dobrane naczynie spełnia wymagania normy PN-EN-12828

Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{nom} \geq V_{exp,min}$$

gdzie:

$V_{exp,min}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiorniczych [dm^3],

V_{nom} - sumaryczna objętość dobranych naczyń wzbiorniczych [dm^3]

Dane:

$$V_{exp,min} = 40,50 [dm^3]$$

$$V_{nom} = 80 [dm^3]$$

$$V_{nom} = 80 dm^3 \geq V_{exp,min} = 40,50 dm^3$$

Wyznaczenie wymaganej średnicy wewnętrznej rury wzbiorniczej:

$$d_{rw} = 0,7 \cdot \sqrt{V_e} [mm]$$

gdzie:

d_{rw} - wymagana średnica wewnętrzna rury wzbiorniczej [mm],

V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm^3],

Dane:

$$V_e = 11,2 [dm^3]$$

Wynik:

$$d_{rw} = 20mm$$

Przyjęto średnice 20mm

6.4. Dobór naczynia wzbiórczego przeponowego dla c.w.u.

Parametry do doboru naczynia wzbiórczego:

- pojemność zasobnika c.w.u. [litry]:	200 litrów
- ciśnienie robocze instalacji zimnej wody [bar]:	6,0 bar
- PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]:	10,0 bar
- Tmax - maksymalna temperatura c.w.u. [°C]:	60 °C

Wymagana minimalna objętość naczynia wzbiórczego:

$$V_n \geq V_{sp} \cdot e \cdot \frac{(PSV + 0,5) \cdot (P_o + 1,3)}{(P_o + 1) \cdot (PSV - P_o - 0,8)} [dm^3]$$

gdzie:

V_n - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczynia wzbiórczego [dm³],V_{sp} - pojemność zasobnika c.w.u. [dm³],

e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika,

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar],

p₀ - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar],Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia wzbiórczego:

Dane:

$$V_{sp} = 200 [dm^3]$$

$$e = 0,0168 \text{ dla: } T_{max} = 60 \text{ °C}$$

$$PSV = 10,0 [\text{bar}]$$

$$P_0 = 5,7 [\text{bar}]$$

$$V_n \geq V_{spe} \cdot e = 10,5 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiórcze o pojemności 12 l.

Cięśnieniowe naczynie przeponowe z wbudowaną armaturą przepływową do instalacji przygotowywania ciepłej wody użytkowej i podnoszenia ciśnienia do instalacji wody użytkowej. Naczynie wyposażone jest w membranę workowa zgodna z norma PN-EN 13831. Części mająca kontakt z wodą są zabezpieczone przez korozję. Zbiorniki posiadają dopuszczenia zgodnie z dyrektywa dot. urządzeń ciśnieniowych 201/68/UE. Ciśnienie wstępne w naczyniu wynosi 4bary. Naczynie posiadają atest PZH.

Należy zamontować naczynie dla zbiornika c.w.u.

Dane techniczne naczynia wzbiórczego

Pojemność nominalna : 12 litrów

Dop. temp. pracy : 70 °C

Dop. ciśnienie pracy	: 10 bar
Ciśnienie wstępne fabryczne:	4,0 bar
Średnica	: 280 mm
Wysokość	: 318mm
Waga	: 2,2 kg
Przyłącze układu	: G ¾"

Przed podgrzewaczem na dopływie wody zimnej należy zamontować zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 ¾".

6.5. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła o mocy 50 kW

Zawór bezpieczeństwa dobrano na podstawie karty katalogowej.

Dla kotła na ekogroszek o mocy 50kW dobrano zawór membranowy bezpieczeństwa SYR 1915 o parametrach:

Ciśnienie początku otwarcia:	3,5bar
Średnica zaworu:	1/2"
Średnica kanału dolotowego	20mm
Współczynnik wypływu dla	
Par i gazów	$\alpha = 0,38$
Cieczy (b1=10%)	$\alpha_c = 0,25$
Cieczy (b1=25%)	$\alpha_c = 0,37$
Maksymalna temp. pracy	140°C

6.6. Dobór zaworu termicznego dla kotła na paliwo stałe o mocy 50kW

Według Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225), a w szczególności § 133 ust.7 zezwala się na zastosowanie układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi do zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe o mocy cieplnej do 300 kW wyposażonego w urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła.

W związku z powyższym projektuje się zabezpieczenie termiczne za pomocą zaworu SYR 3065. Montaż zaworu na wejściu zimnej wody do węzownicy będącej wymiennikiem chłodzącym w kotle na paliwo stałe. Zimna woda przepływa przez chłodnicę pośrednio chłodzi przegrzany kocioł.

Parametr zaworu SYR 3065 :

Ciśnienie pracy:	max. 10bar
Maks. temperatura:	125°C
Temperatura otwarcia:	95°C +0/-3°C
Możliwość wyrzutu:	2,09m ³ /h dla $\Delta p = 1$ bar
Masa:	0,6 kg

6.7. Dobór pomp obiegowych

Wydajność pompy obiegowej i wysokość podnoszenia dla centralnego ogrzewania obliczono w programie Sankom moduł C.O.

- podmieszanie
 - Wydajność pompy obiegowej: $V_p = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Wysokość podnoszenia pompy $H = 3,5\text{m}$
- Obieg c.o.
 - Wydajność pompy obiegowej: $V_p = 0,5\text{m}^3/\text{h}$
 - Wysokość podnoszenia pompy $H = 10\text{m}$
- Obieg c.w.u.
 - Wydajność pompy obiegowej: $V_p = 0,8\text{m}^3/\text{h}$
 - Wysokość podnoszenia pompy $H = 8\text{m}$

7. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Nowa instalacja wody zimnej zostanie wpięta do istniejącego przyłącza wody w pomieszczeniu kotłowni. Należy wykonać nowy, poprawny zestaw wodomierzowy dla całego budynku i zamontować w szafce wodomierzowej w pomieszczeniu kotłowni.

Zestaw wodomierzowy należy montować na odcinku poziomym.

Dobór wodomierza dla jednego lokalu

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu”:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm^3/s

- płuczka ustępowa – $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s} - 2 + 2 = 4 \text{ szt}$,
- zlewozmywak/ umywalka – $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} - 4 + 2 = 6 \text{ szt}$,
- zmywarka – $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s} - 1 \text{ szt}$.
- pisuar – $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} - 1 \text{ szt}$.

$$\sum q_n = 1,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,65 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przepływu $q = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej typ JS 2,5-G1-02 Smart C+ o średnicy DN 20 i nominalnym natężeniu przepływu $Q_N = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wodomierz jest przystosowany do zamontowania modułu komunikacyjnego umożliwiającego zdalny/radiowy odczyt.

- nominalny strumień objętości $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$;
- maksymalny strumień objętości $3,125 \text{ m}^3/\text{h}$;
- maksymalna temperatura robocza 30°C ;
- ciśnienie robocze: max $1,6 \text{ MPa}$ (16bar)

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi 2 zawory odcinające kulowe dn20, wodomierz skrzydełkowy dn20 oraz zawór antyskażeniowy BA dn20.

Nowa instalacja wody zimnej będzie prowadzona od projektowanego zestawu wodomierzowego do kotłowni zlokalizowanej na parterze budynku oraz wszystkich przyborów sanitarnych tj. do baterii zlewozmywaka, baterii umywalkowej oraz do zaworu przy płuczce ustępowej, zmywarki oraz pisuaru. Wszystkie przybory sanitarne należy wyposażyć w zawory odcinające na wodzie zimnej i ciepłej.

Woda ciepła do przyborów sanitarnych przygotowywana będzie w projektowanym pojemnościowym podgrzewaczu wody o pojemności 200l. Zasobnik c.w.u. wyposażonym będzie w węzownicę zasilana przez kocioł na ekogroszek oraz dodatkowo w grzałkę elektryczną. Zbiornik c.w.u. zostanie zlokalizowany w kotłowni.

Na instalacji wody zimnej, przed zasobnikami, należy zastosować zawór bezpieczeństwa dn20 (ciśnienie otwarcia zaworu 4,0bar). Dodatkowo na przewodzie wody zimnej należy zamontować naczynie wzbiornicze przeponowe do wody pitnej o pojemności nominalnej 200dm³ połączone z instalacją za pomocą armatury przepływowej, opróżniającej.

Instalacje wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur i kształtek miedzianych połączonych zaciskowo o średnicach zgodnych z częścią rysunkową. Przewody rozprowadzające wodę zimną i ciepłą należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji.

Dopuszcza się montaż instalacji wodnej w rurach z innego materiału bez konieczności zmian w projekcie. Warunkiem jest zachowanie średnic wewnętrznym podanych w opracowaniu.

Instalacje w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z rur ze stali INOX łączonych zaciskowo.

Stosować armaturę na ciśnienie 6 bar.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych lub po ścianach należy zaizolować termicznie otulinami do zastosowania podtynkowego. Grubość izolacji należy wykonać zgodnie z Dz. U. poz. 1225.

l.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między	50% wymagań z poz. 1-4

	ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Próba szczelności.

Wykonaną instalację wodną należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 9 bar zgodnie z PN – 81/B-10700. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykáže spadku wyższego od 2 % ciśnienia próbnego. Badanie szczelności powinno być wykonane przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

Warunki przeprowadzenie próby szczelności instalacji:

- badania szczelności należy wykonać w temperaturze powyżej 0°C,
- badania szczelności powinny być wykonane przed wykonaniem izolacji termicznej,

8. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania i połączyć z istniejącymi przewodami obsługującymi pomieszczenia sanitarnej na I piętrze budynku. Z uwagi na płytkie ułożenie istniejącej instalacji zewnętrznej, podczas prac należy wykonać przegłębienie przewodów z wpięciem do istniejącego zbiornika bezodpływowego (szamba). Prace powinny być wykonane w taki sposób, aby umożliwić podłączenie nowych pomieszczeń sanitarnych na parterze budynku w sposób grawitacyjny. W odległości 1,0m od budy ku należy zamontować studnie kanalizacyjną.

Odpływy od przyborów sanitarnych w należy prowadzić w posadzce budynku na podsypce piaskowej grubości 10cm.

Kanalizację należy wykonać z rur i kształtek PVC niskosumowej klasy N (SN4 i SDR41) o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Przy przejściu przez przegrodę budowlaną tj. ściany fundamentowej, należy stosować tuleje ochronną. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym np. kitem plastycznym/elastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Poziomy kanalizacyjne układać ze spadkiem min. 2% w brzdach ściennych/podłogowych w kierunku istniejącego wyjścia ścieków z budynku. Przewody wewnętrzne wykonać z rur i kształtek PVC – klasy N – o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym.

Przybory łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

9. Instalacja centralnego ogrzewania.

Źródłem ciepła dla budynku będzie projektowany kocioł na opał stały 5 klasy (ekogroszek) z podajnikiem o mocy 50kW montowany w pomieszczeniu kotłowni. Do odpowiednich króćców kotła należy wpiąć projektowaną instalację centralnego ogrzewania oraz instalację wody użytkowej. Przed wpięciem instalacji zamontować armaturę odcinającą oraz ochroną tj. zawór bezpieczeństwa, zgodnie z zaleceniami producenta kotła – zgodnie z punktem 5 i 6 opracowania.

Kocioł dostarczać będzie ciepło dla potrzeb c.o. i c.w.u.

Czynnik grzejny o parametrach 80/60°C doprowadzony będzie do grzejników znajdujących się w pomieszczeniach oraz węzownicy w pojemnościowym podgrzewaczu wody. Prędkość przepływu wody nie przekracza dopuszczalnej wartości (1 m/s). Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników ręcznych montowanych na grzejnikach oraz zaworów automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji. Nowoprojektowaną instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych zaciskowo. Przewody rozprowadzające należy prowadzić po ścianach i pod stropem. Dopuszcza się zmianę materiały instalacji c.o. w przypadku zachowania średnic wewnętrznych przewodów.

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną oraz odpowietrzeniem i korkiem spustowym. Dopuszcza się montaż grzejników z zasilaniem bocznym. Na zaworach po wykonaniu montażu instalacji i wykończeniu robót budowlanych montować zawory termostatyczne z pokrętkiem przystosowany do montażu głowic termostatycznych lub siłowników elektrotermicznych. Odległość grzejnika od podłogi i parapetu min. 10 cm. Na przewodzie zasilającym i powrotnym grzejnika należy zamontować zawory odcinające. Na rurociągach przechodzących przez ściany zakładać tuleje ochronne. Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie min. - 0.4 MPa.

Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l. Prędkość wody płuczącej powinna być dwukrotnie wyższa od prędkości eksploatacyjnej tj. 0,8 – 1,0 m / sek.

WYKAZ PROJEKTOWANYCH GRZEJNIKÓW - parter

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Całkowite zapotrzebowanie ciepła [W]	Typ grzejnika	Długość grzejnika [mm]	Ilość
1.	Pomieszczenie ogólnodostępne	56,70	4253	C22/600/900	900	3
2.	Kuchnia	17,60	1320	C22/600/800	800	1
3.	WC os. niepełnosprawnych + męski	6,16	539	C22/500/400	400	1
4.	WC damskie	4,77	417	C22/400/400	400	1
5.	Komunikacja	4,93	370	C22/400/400	400	1
6.	Pomieszczenie gospodarcze	11,45	859	C22/600/800	800	1
7.	Pom. techniczne	5,08	381	-	700	1
8.	Kotłownia	15,55	1163	-		
Dodatkowo przewidziano zasilanie istniejącego grzejnika na klatce schodowej C22/600/1400 - 2,4kW						

Całkowite zapotrzebowanie na potrzeby ogrzania parteru budynku: 9,3 kW.

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń na I piętrze określono wskaźnikowo:

$$200\text{m}^2 \times 5,0\text{m} \times 30\text{W/m}^3 = 30\text{kW}$$

10. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej

Wentylacje i odprowadzenie dymu z kotła na paliwo stałe (ekogroszek) należy wykonać zgodnie z opinią kominiarską z dnia 18.05.2023r. – dokładnie opis punkt. 5.3 oraz 5.4 opracowania.

Wentylacja wywiewna

Wentylacja wywiewna mechaniczna pomieszczenia WC realizowana za pomocą wentylatora o wydajności min. 50m³/h. Kanał wentylacyjny Ø100 z blachy stalowej ocynkowanej należy włączyć do istniejącego komina murowanego 14x14cm – zgodnie z opinią kominiarską.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia nieobsługiwane należy obudować.

Wentylacja wywiewna mechaniczna kuchni realizowana za pomocą wentylatora o wydajności min. 50m³/h montowanego 10cm pod stropem pomieszczenia i wyprowadzonego przez zewnętrzną ścianę budynku.

Wentylacja nawiewna

Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie realizowany za pomocą istniejących nawietrzaków okiennych o wydajności min. 35m³/h. Drzwi do pomieszczeń WC oraz komunikacji należy wyposażyć w kratki nawiewna o powierzchni czynnej min. 220cm².

11. Obszar oddziaływania inwestycji

Zgodnie z art. 3 pkt. 20 ustawy Prawo budowlane obszar oddziaływania inwestycji objętej opracowaniem to dz. nr 303/2 obręb nr 0001 Golińsk, gm. Mieroszów oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065) §31 pkt. 1

12. Warunki wykonania – uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Dopuszcza się montaż instalacji wodnej i centralnego ogrzewania w rurach z innego materiału bez konieczności zmian w projekcie. Warunkiem jest zachowanie średnic wewnętrznym podanych w opracowaniu.
- W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne.

Funkcja projektowa, branża	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektant br. sanitarna:	mgr inż. Sylwia Tchorowska	Upewnienienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń 124/DOŚ/06	