



**Ogólne wymagania techniczno-eksploatacyjne
do projektowania kotłowni gazowych**

Obowiązuje od dnia 03.03.2023 r.

SPIS TREŚCI:

1. Wymagania formalno – prawne przyłączenia
2. Zawartość dokumentacji
 - 2.1. Projekt techniczny kotłowni gazowej – część technologiczna
 - 2.2. Projekt techniczny kotłowni gazowej – część elektryczna i AKPiA
 - 2.3. Wymagania dla kotłowni na paliwo gazowe
3. Technologia projektowanej kotłowni
 - 3.1. Obieg kotłowy i obieg grzewczy
 - 3.2. Automatyczna regulacja kotłowni gazowych
 - 3.2.1. Wymagania techniczne dla urządzeń stosowanych w kotłowniach
 - 3.2.2. Regulatory temperatury
 - 3.2.3. Sterowniki PLC, Panele HMI
 - 3.2.4. Zawory regulacyjne
 - 3.2.5. Napędy zaworów regulacyjnych
 - 3.2.6. Czujniki temperatury
 - 3.2.7. Aparatura kontrolno – pomiarowa
 - 3.2.8. SCADA
 - 3.3. Układ pompowy – pompy obiegowe i cyrkulacyjne
 - 3.4. Przewody i armatura odcinająca
 - 3.5. Studnia schładzająca
 - 3.6. Urządzenia zabezpieczające
 - 3.7. Instalacje elektryczne i AKPiA kotłowni
 - 3.8. Układ uzupełniania zładu instalacyjnego
 - 3.9. Urządzenia pozostałe
4. Wytyczne do obliczeń i doboru urządzeń
 - 4.1. Instalacje centralnego ogrzewania
 - 4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej
 - 4.3. Współpraca z mieszkaniowymi węzłami cieplnymi (tzw. miniwęzłami) lub węzłami cieplnymi z indywidualnym pomiarem zużytego ciepła
 - 4.4. Współpraca kotłów ze źródłem OZE
5. Odbiory techniczne



1. Wymagania formalno-prawne przyłączenia.

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej kotłowni gazowych są:

- a) zapewnienie dostawy ciepła wydane przez SEC,
- b) „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1995 r.,
- c) norma PN-B-02431-1 „Kotłownie wbudowane z kotłami na paliwo gazowe o gęstości mniejszej niż 1 – Wymagania”,
- d) warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej, wytyczne do projektowania kotłowni w oparciu o wybraną technologię producentów kotłów grzewczych, karty katalogowe kotła i pozostałych urządzeń, uzgodnienia w zakresie wyboru pomieszczenia, sposobu odprowadzania spalin, zapotrzebowania mocy, detekcji nieszczelności instalacji gazowej, opinia kominiarska oraz niniejsze wytyczne projektowe.

Dokumentacja powinna być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Prawem Energetycznym, Prawem Budowlanym i przepisami wykonawczymi do tych ustaw, w tym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225) normami, przepisami BHP i ppoż. oraz wymaganiami producentów zastosowanych urządzeń i materiałów. W przypadku, gdy inwestycja wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, dokumentacja techniczna powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późniejszymi zmianami). Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 18 września 2020 r. (Dz.U. z 2022 r., poz. 1679);

W celu realizacji kotłowni gazowej należy wykonać projekt technologiczny kotłowni oraz projekt instalacji gazowej, elektrycznej i AKPiA w oparciu o istniejący projekt techniczny obiektów, które mają być przyłączone do kotłowni.

Warunkiem przekazania projektu do realizacji jest uzyskanie uzgodnienia SEC. W tym celu należy przedłożyć po dwa egzemplarze projektu budowlanego wykonawczego kotłowni (cz. technologiczną, gazową, elektryczną i AKPiA). Jeden egzemplarz z każdego



z projektu wraz z uzgodnieniem oraz odpowiednią adnotacją w dokumentacji jest odsyłany Inwestorowi, a jeden pozostaje w SEC.

Po wykonaniu kotłowni należy opracować i dostarczyć do SEC dokumentację powykonawczą i instrukcję eksploatacji kotłowni, która musi zawierać aktualny schemat technologiczny wraz z zestawieniem zamontowanych urządzeń w wersji papierowej (nanosząc ew. korekty w ww. projektach technicznych) oraz elektronicznej (schemat w pliku *dwg lub *pdf, opis w pliku *doc, lub *pdf)

2. Zawartość dokumentacji

2.1. Projekt techniczny kotłowni gazowej – część technologiczna

Projekt techniczny kotłowni gazowej – część technologiczna powinien zawierać:

Część opisowa:

- podstawę opracowania,
- opis techniczny projektowanej kotłowni z roboczymi parametrami pracy kotłowni,
- warunki techniczne wykonania i odbioru albo zbiór specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót objętych projektem,
- obliczenia i dobór urządzeń,
- specyfikację urządzeń i armatury kotłowni (zestawienie wyrobów, urządzeń i elementów z podaniem cech identyfikacyjnych, ujętymi normami, katalogami itp., a także oznaczeń i ilości),
- przekrój komina z zestawieniem jego elementów,
- wytyczne dla prób i montażu.

Część rysunkowa:

- projekt zagospodarowania terenu (plan sytuacyjny) z lokalizacją kotłowni w budynku i lokalizacją czujnika temp. zewnętrznej,
- rzut piwnic. szachtów lub pomieszczeń, przez które prowadzi trasa instalacji gazowej zasilającej kotłownię,
- przekroje pomieszczenia kotłowni,

- rzut pomieszczenia kotłownia z podaniem wymiarów rozmieszczenia poszczególnych urządzeń np. zasobników oraz kotłów, naczyń przeponowych itp.
- rysunek uzgodnionego przez gazownię punktu redukcyjno - pomiarowego lub pomiarowego gazu nawet jeśli stanowi on element odrębnego opracowania wraz z zaworem odcinającym gaz. Zawór odcinający należy zabudować w szafce zainstalowanej w pobliżu lub przylegającej do szafki red-pom oraz należy podać wymiar szafki i jej kolor.
- rzuty instalacji wodno-kanalizacyjnej i c.o. w pomieszczeniu kotłowni (podpisane przez Odbiorcę ciepła),
- rzut pomieszczenia kotłowni z zaznaczonymi kanałami wentylacji nawiewnej i wywiewnej (podpisane przez Odbiorcę ciepła),
- rzut pomieszczenia kotłowni z zaznaczonymi i zwymiarowanymi cokołami pod kotły i zasobnik lub bufor, itp. (podpisane przez Odbiorcę ciepła) oraz studnię kanalizacyjną,
- rysunek kanału spalinowego, wentylacyjnego oraz komina (rzut i przekrój) ze specyfikacją wszystkich elementów mocujących i urządzeń,
- rysunek z zaznaczoną sygnalizacją optyczno-akustyczną detektora gazu, wyprowadzoną na zewnątrz budynku oraz z zaznaczonym usytuowaniem czujnika temperatury zewnętrznej.

2.2. Projekt techniczny kotłowni gazowej – część elektryczna i AKPiA

Projekt techniczny kotłowni gazowej – część elektryczna i AKPiA powinien zawierać:

- podstawę opracowania,
- opis techniczny,
- zestawienie materiałów,
- część rysunkową:
 - schemat zasilania z wyłącznikiem głównym WK kotłowni,
 - schemat rozdzielni RK kotłowni z rozmieszczeniem aparatury,
 - schemat układu detekcji gazów,



- schemat układu automatyki,
- plan instalacji elektrycznej i AKPiA,
- plan sytuacyjny z lokalizacją czujnika zewnętrznego.

UWAGA:

Projekt powinien zawierać adnotację Odbiorcy ciepła, że zapoznał się z nim i akceptuje zawarte w nim rozwiązania.

2.3. Wymagania dla kotłowni na paliwo gazowe

Projektowanie kotłowni gazowych wymaga uwzględnienia specyficznych właściwości paliwa jakim jest gaz ziemny w związku z czym należy przyjmować wymagania wg: pkt.1.1., pkt.1.2. i branżowych norm technicznych wyszczególnionych w niniejszym opracowaniu.

Ponadto projekt techniczny obligatoryjnie musi być opiniowany przez uprawnionych specjalistów w zakresie: ochrony ppoż., sanitarnym, bezpieczeństwa i higieny pracy i innych specjalistów w przypadku występowania specjalnych wymagań (np. kotłowni dla wojska, dla kolei, itp.).

UWAGA:

Wszelkie odstępstwa od powyższych wymagań dla pomieszczenia kotłowni i rozmieszczenia urządzeń w projektowanej kotłowni należy uzgadniać z Działem Przygotowania Inwestycji i Projektów w SEC.

3. Technologia projektowanej kotłowni

W projektowaniu kotłowni należy przewidzieć następujące układy, obiegi i przynależne im urządzenia.

3.1. Obieg kotłowy i obieg grzewczy

Projektowaną kotłownię należy wyposażyć w układ technologiczny kotłowni składający się z:

- kotła opalanego gazem ziemnym lub innym – wg. wymagań danego projektu,
- ścieżki gazowej/ olejowej,
- układu regulacyjnego ze sterowaniem pogodowym,
- obiegu grzewczego c.o. z mieszaczem (w przypadku potrzeb co.),

- obiegu grzewczego c.w.u. z pompą cyrkulacyjną (w przypadku potrzeb c.w.u.),
- inne obiegi w zależności od potrzeb.

Projektowana kotłownia powinna spełniać warunki:

- kocioł należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa,
- zastosować czujnik temperatury wody grzewczej oraz układ zabezpieczenia minimalnej temperatury wody wlotowej do kotła,
- w instalację odprowadzenia spalin: systemy kominowe jedno/dwupłaszczowe; w przypadku ciągów spalinowych prowadzonych w kanałach spalinowych wewnątrz (w zależności od wymaganej izolacji akustycznej, miejsca w szachtach oraz wystąpienia potencjalnego zagrożenia związanego z nieszczelnością), lub dwupłaszczowych izolowanych termicznie – w przypadku kanałów spalinowych prowadzonych na zewnątrz budynku,
- w wentylację nawiewną w zależności od mocy kotłowni należy zaprojektować wg. obowiązujących norm i przepisów,
- instalacje centralnego ogrzewania zabezpieczyć naczyniem wzbiornym, przeponowym REFLEX, zaprojektowanym w pomieszczeniu kotłowni, zainstalowanym na podwyższeniu trwale lub nietrwale związanym z podłogą (np. bloczki betonowe, kostki polbruk itp.),
- w układzie napełniania zładu instalacji c.o. zaprojektować automatyczny zmiękczacze wody ze sterowaniem mikroprocesorowym, objętościowym,
- zastosować filtry siatkowe o połączeniach kołnierzowych,
- kotłownię zabezpieczyć systemem aktywnej ochrony gazowej – GAZEX, zawór tego urządzenia należy zainstalować na zewnątrz budynku w szafce gazowej z opisem,
- opomiarować wodomierzem uzupełnianie zładu instalacji centralnego ogrzewania,
- opomiarowanie ciepła – należy zaprojektować ciepłomierze (liczniki ciepła) Kamstrup 603, Sharky 775, Itron, Landis T550.
- doboru izolacji orurowania dokonać uwzględniając temperaturę czynnika grzewczego 95°C,

- należy zaprojektować studzienkę schładzającą czynnik grzewczy przed wprowadzeniem go do miejskiej kanalizacji sanitarnej o min. średnicy Dn1000mm z włazem,
- projektowane zasobniki CWU należy ustawiać na cokołach obudowanych ceramiką lub kantówkami stalowymi – aby zabezpieczyć je przed kruszeniem narożników
- należy zastosować (w przypadku kotłowni kondensacyjnych) grawitacyjny neutralizator kondensatu (bez pompowej instalacji wymuszającej przepływ przez neutralizator),
- nie należy projektować automatycznego układu dobijania wody do zładu kotłowni. Uzupełnianie wody w zładzie powinno odbywać się w sposób ręczny,
- instalacja elektryczna kotłowni musi być zaprojektowana i wykonywana zgodnie z przepisami dotyczącymi budowy urządzeń energetycznych,
- kotłownię zaprojektować z uwzględnieniem:
 - indywidualnego układu zasilania w energię elektryczną,
 - indywidualnego układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej (elektroniczny licznik energii elektrycznej – konstrukcja licznika dwustrefowa - szczyt/poza szczytem) zużywanej na potrzeby technologiczne kotłowni, celem umożliwienia dokonywania rozliczeń z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD). W przypadku zasilania kotłowni z własnej, abonenckiej stacji transformatorowej Odbiorcy ciepła dopuszcza się zastosowanie podlicznika energii elektrycznej dla rozliczeń pomiędzy SEC i Odbiorcą ciepła.

Uwaga:

Wszystkie urządzenia, elementy i materiały występujące w projektowanej kotłowni powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne, oznaczenie CE i/lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodne z obowiązującymi przepisami.

3.2. Automatyczna regulacja kotłowni gazowych

Kotłownie gazowe należy projektować tak, aby były wyposażone w układy automatycznej regulacji pogodowej c.o.

3.2.1. Wymagania techniczne dla urządzeń stosowanych w kotłowniach



Kotłownie powinny być wyposażone w regulatory pracy i układy zabezpieczające kotłów zgodne ze specyfikacją producenta. W przypadku stosowania dodatkowych regulatorów należy przestrzegać poniższych zasad, natomiast rozwiązania niestandardowe należy indywidualnie uzgadniać z SEC.

3.2.2. Regulatory temperatury

Podstawowe wymagania techniczne regulatorów mikroprocesorowych:

- zasilanie – sieć jednofazowa 230V (+10%/-5%), 50Hz,
- moc niezbędna do pracy regulatora - 10 VA,
- dopuszczalna temperatura otoczenia do +40°C,
- wilgotność względna otoczenia regulatora do 75%,
- odporność na zewnętrzne pola elektromagnetyczne oraz zakłócenia radioelektryczne pochodzące od urządzeń elektrycznych pracujących w kotłowni, szczególnie elementów wykonawczych automatyki,
- dla kanału regulacji c.w.u., dokładność regulacji: 3°C, dla kanału c.o. – regulacja pogodowa,
- możliwość uzyskania priorytetu c.w.u. oraz sterowanie pracą pompy cyrkulacyjnej,
- wyświetlacz do odczytu parametrów programowanych i regulowanych, ich wartości, stanu regulatora i zaprogramowanych funkcji lub stanu elementów wykonawczych sterowanych przez regulator,
- możliwość pracy w trybie ręcznym,
- przystosowanie do pracy w systemie monitoringu kotłowni (telemetria),
- funkcja przełączenia lato-zima,
- okresowa dezynfekcja termiczna instalacji c.w.u.

3.2.3. Sterowniki PLC, Panele HMI

Przy realizacji sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC oraz Paneli HMI stosować rozwiązania proponowane przez firmy takie jak Siemens, Wago. Dla każdego z urządzeń zapewnić login oraz hasło dostępowe a także kod źródłowy ostatniej wersji programu.

3.2.4. Zawory regulacyjne

Zawory regulacyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- ciśnienie robocze 16bar,
- temperatura robocza 120°C,

- maksymalna różnica ciśnienia na całkowicie otwartym zaworze Dpv100 = 12 bar,
- połączenia zaworów kołnierzone,
- charakterystyka kombinowana (liniowa i stałoprocentowa).

3.2.5. Napędy zaworów regulacyjnych

Siłowniki powinny spełniać następujące wymagania:

- napęd obrotowy elektromechaniczny,
- napięcie zasilania 230V (+10%/-5%), 50Hz,
- regulacja krokowa - czas przebiegu siłownika dla układów regulacji c.o. do 150s, dla układów regulacji c.w.u. do 40s,
- temperatura otoczenia do +50°C, wilgotność względna do 75%.

3.2.6. Czujniki temperatury

Do współpracy z regulatorami temperatury c.o. należy przewidzieć czujniki rezystancyjne 1000 omów/0°C lub półprzewodnikowe.

Wykonanie czujników:

- dla c.w.u. zanurzeniowe z małymi inercjami,
- dla c.o. przylgowe lub zanurzeniowe ze standardowymi inercjami.

Połączenie czujników z regulatorem linią dwużyłową minimum 2x0,75 mm² Cu.

3.2.7. Aparatura kontrolno-pomiarowa

Termometry i manometry umożliwiające kontrolę pracy całej kotłowni muszą być zgodne ze specyfikacjami technicznymi i obowiązującymi przepisami obejmującymi:

- Termometry przemysłowe proste,
- Termometry tarczowe bimetaliczne,
- Manometry tarczowe,
- Przetworniki ciśnienia

3.2.8. SCADA

Kotłownie zintegrować z istniejącym systemem SCADA – Pro 2000 dostarczonym przez firmę Mikrob S.A. z Ostrzeszowa. Integracja ma zapewniać dostęp do parametrów obiektu i umożliwiać pracę w trybie ręcznym. Zakres i realizacja każdorazowo powinna być uzgadniana z SEC. Dla zrealizowanych projektów zapewnić kod źródłowy.

3.3. Układ pompowy – pompy obiegowe i cyrkulacyjne

Pompy obiegowe i cyrkulacyjne w kotłowni należy stosować jako bezdławicowe.

Pompy obiegowe zaleca się stosować z elektronicznie płynną zmianą prędkości obrotowej realizowaną przez przetwornicę częstotliwości. W zestawie pomp powinny być zamontowane zawory odcinające i zawory zwrotne. W obiegu wody cyrkulacyjnej kotłowni zaleca się stosowanie pomp cyrkulacyjnych o stopniowej regulacji z korpusem wykonanym z brązu.

Pompy ładujące zasobnik wody oraz pompy odwadniające (zatapialne) należy uzgodnić na etapie projektowania z Działem Przygotowania Inwestycji i Projektów w SEC.

3.4. Przewody i armatura odcinająca

Rurociągi spustowe od zaworów bezpieczeństwa oraz od zaworów spustowych należy projektować wg obowiązujących przepisów i norm.

Armatura odcinająca (kurki kulowe) o całkowicie spawanym kadłubie wraz z podstawowymi elementami kulą, trzpieniem, sprężynami wykonanymi ze stali nierdzewnych i kwasoodpornych powinna mieć przeznaczenie do stosowania w ciepłownictwie i zapewniać długotrwałą, właściwą i bezobsługową eksploatację.

Średnice zaworów odcinających wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy projektować nie mniejszą niż średnica rurociągów zw. i c.w.u. w obrębie kotłowni gazowej.

3.5. Studnia schładzająca

W przypadku wykonania w pomieszczeniu kotłowni studni schładzającej bez grawitacyjnego odpływu Odbiorca ciepła na swój koszt zamontuje w studni pompę zatapialną z wyłącznikiem pływakowym o minimalnych następujących parametrach:

- Zasilanie 230 V 50 Hz AC, moc wejściowa ~300W
- Silnik 1-fazowy z klasą izolacji F i wbudowanym zabezpieczeniem termicznym
- Stopień ochrony IP68
- Korpus pompy i wirnik ze stali nierdzewnej
- Zewnętrzna obudowa zapewniająca ciągłe chłodzenie silnika tłoczoną cieczą
- Łożyska bezobsługowe, smarowane tłoczoną cieczą
- Podwójny system uszczelnień z dwoma pierścieniami samuszczelniającymi, wypełnienie smarem stałym.
- Minimalna temperatura pracy 0 °C
- Maksymalna temperatura pracy + 50 °C (lecz w odstępach czasu min. 30 min. dopuszczalna jest jednakże praca przez nie dłużej niż 2 min. przy +70°C)

- Głębokość montażu: max. 7 m poniżej poziomu cieczy
- Kabel fabryczny o długości min. 10 m
- Kosz na wlocie i uchwyt do przenoszenia
- Maksymalna wydajność: 2.36 l/s
- Wysokość podnoszenia: 5.5 m max
- wielkość części stałych: 10 mm

3.6. Urządzenia zabezpieczające

a) Urządzenia zabezpieczające – ochronne przed nadmiernym ciśnieniem:

- Zawory bezpieczeństwa
- Zamknięte naczynia wyrównawcze

b) Urządzenia zabezpieczające – ochronne przed zanieczyszczeniem:

- filtry siatkowe
- filtroomulniki

c) Urządzenia zabezpieczające – ochronne przed zapowietrzaniem:

- odpowietrzniki

d) Urządzenia zabezpieczające – ochronne przed zmianą kierunku przepływu:

Armaturę zwrotną zabezpieczającą instalację przed wstecznym przepływem czynnika należy projektować jako: zawory grzybkowe zwrotne i zawory klapowe o przyłączach kołnierzowych i/lub gwintowanych. Montaż zaworów zwrotnych przewidzieć na przewodzie tłocznym pomp co. w kotłowniach z c.w.u. na przewodzie cyrkulacji pomp c.w.u.

e) Urządzenia zabezpieczające – ochronne przed startami energii cieplnej

f) Izolacja termiczna – wg. obowiązujących przepisów i norm dot. grubości izolacji.

Przewody instalacyjne należy zaizolować otuliną w postaci gotowych prefabrykatów ze sztywnej pianki poliuretanowej zabezpieczonej lekkim płaszczem osłonowym z PCV wg PN-B-02421.

3.7. Instalacje elektryczne i AKPiA kotłowni

Instalacja elektryczna kotłowni musi być zaprojektowana i wykonywana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.



Kotłownia gazowa, zwana dalej obiektem cieplnym, musi posiadać własny, niezależny pomiar energii elektrycznej zabudowany przy rozdzielniczy głównej budynku. Odbiorca ciepła na podstawie projektu budowlanego – branża elektryczna i AKPiA, określi moc elektryczną, projektowaną dla danego obiektu cieplnego. Następnie Odbiorca ciepła wystąpi do właściwego Operatora Systemu Dystrybucyjnego o określenie warunków przyłączenia do systemu elektroenergetycznego, wg. których następnie zaprojektuje i wykona instalację elektryczną do zasilania obiektu cieplnego, oraz przygotuje miejsce na zainstalowanie układu pomiarowego. Układ pomiarowy powinien być dostosowany do taryfy dwustrefowej C12a (zgodnie z taryfą sprzedawcy energii elektrycznej i Operatora Systemu Dystrybucyjnego). Moc przyłączeniową i sposób zasilania (3-faz. lub 1-faz.) w obiekcie ustala się po konsultacji z Działem Przygotowania Inwestycji i Projektów SEC. Odbiorca ciepła zawrze umowę kompleksową na sprzedaż energii elektrycznej i świadczenie usług dystrybucji ze sprzedawcą energii elektrycznej w taryfie dwustrefowej C12a. Umowa powinna być zawarta na czas nieoznaczony na podstawie obowiązującej taryfy. Umowa po przekazaniu obiektu na stan majątkowy SEC, zostanie przeniesiona w prawach i obowiązkach na SEC. W tym celu Odbiorca wystąpi do sprzedawcy energii elektrycznej z wnioskiem o rozwiązanie umowy kompleksowej ze wskazaniem kolejnego Odbiorcy w obiekcie – SEC oraz poinformuje pisemnie SEC o podjętych krokach.

W przypadku braku możliwości zamontowania układu pomiarowego przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) w sposób określony powyżej, należy przedłożyć do Działu Zarządzania Energią dokumentację zawierającą pisemną opinię eksperta branży elektrycznej (inspektora nadzoru ds. elektrycznych) oraz porozumienie stron, w którym zaproponowano inne rozwiązanie zasilania obiektu.

Dopuszczalnym, alternatywnym sposobem zasilania obiektu, pod rygorem spełnienia ww. warunków, jest podłączenie instalacji elektrycznej obiektu cieplnego do instalacji budynku, w którym znajduje się przedmiotowy obiekt, za układem pomiarowym OSD. Odbiorca zamontuje w takim przypadku na własny koszt podlicznik energii elektrycznej oraz wystąpi do SEC o zawarcie stosownej umowy na dostawę energii elektrycznej do obiektu. Rozliczenie za zużycie energii elektrycznej odbywać się będzie na podstawie refaktury wystawionej przez Odbiorcę ciepła. Jednocześnie Odbiorca ciepła zobowiązuje się zawrzeć umowę na zakup energii elektrycznej dla punktu poboru energii zasilającego kotłownię .

Linia zasilająca prowadzona od rozdzielniczy głównej budynku, poprzez zabezpieczenia

przedlicznikowe i układ pomiarowy do rozdzielnic węzła cieplnego powinna być wykonana w układzie TN-C-S. Rozdział przewodu PEN na PE + N wykonać w rozdzielnicę głównej budynku. Linię zasilającą układać korytarzem piwnicznym, na tynku, na uchwytych w rurkach RVS/RL

Rozdzielnica RK kotłowni, instalacja elektryczna i AKPiA.

Rozdzielnica kotłowni gazowej powinna być wykonana jako szczelna w obudowie z tworzywa sztucznego (np. typ ABB, HENSEL, LEGRAND-FAEL) o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 55.

Rozdzielnicę wyposażać w:

- wyłącznik główny,
- ochronniki przeciwprzepięciowe II stopnia,
- wyłącznik/wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 0.03A,
- wyłączniki instalacyjne S300,
- styczniki do pomp.

Instalację elektryczną wykonać przewodami o izolacji 450/750V.

Przewody wprowadzać do rozdzielnic od dołu poprzez dławice.

Do czujników temperatury stosować przewody ekranowane LIYCY 2 x 1 lub 2 x 0.75.

- w budynkach modernizowanych: n/t w rurkach stalowych RSP/RS lub PCV odpornych na działanie promieni UV, sposób ułożenia ustalać każdorazowo z właścicielem lub administratorem budynku przed rozpoczęciem prac,
- w budynkach nowobudowanych: n/t w rurkach RVS/RL przed rozpoczęciem prac termoizolacyjnych na elewacji budynku (pod warstwą ocieplenia), sposób i termin wykonania prac ustalać każdorazowo z kierownikiem budowy.

Czujnik zewnętrzny montować na ścianie północnej lub północno – zachodniej na wysokości $h \geq 3\text{m}$ nad poziomem gruntu.

Obwody w rozdzielnicę opisać.

Natężenie oświetlenia w kotłowni gazowej powinno odpowiadać Rozporządzeniu Ministra

Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Należy stosować oprawy świetłówkowe o stopniu ochrony min. IP55.

Pozostały osprzęt elektryczny o stopniu ochrony min. IP54.

W celu umożliwienia przyłączenia przenośnych urządzeń elektrycznych, wewnątrz rozdzielnic kotłowni gazowej w przypadku gdy instalacja jest 1-fazowa należy dobudować jedno gniazdo wtykowe 1-fazowe, gdy instalacja jest 3-fazowa należy dobudować jedno gniazdo wtykowe 1-fazowe i jedno gniazdo wtykowe 3-fazowe na zewnątrz rozdzielnic.

Instalację elektryczną wewnątrz kotłowni gazowej należy wykonać jako natynkową przewodami kablukowymi YDYżo 450/750V układanymi na tynku/konstrukcji wężła w rurkach RVS/RL lub korytkach elektro-instalacyjnych z zastosowaniem osprzętu szczelnego. Podejścia do urządzeń (pompy, siłowniki itp.) wykonać w osłonie z rurek elastycznych PCV.

Instalacja wyrównawcza

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać szynę wyrównawczą z bednarki FeZn min. 25x4. Szynę wyrównawczą uziemić poprzez złącze kontrolne z uziomem budynku bednarką FeZn minimum 25x4 lub połączyć z główną szyną uziemiającą budynku (GSU) bednarką FeZn 25x4 lub przewodem LgY 16 mm². W przypadku niemożności wykonania ww. połączenia należy wykonać osobny uziom szpilkowy dla potrzeb kotłowni.

Rezystancja uziemienia $R_{uz} \leq 10 \Omega$.

Systemem połączeń wyrównawczych objąć:

- wszystkie metalowe rury instalacji wchodzące i wychodzące z pomieszczenia kotłowni,
- rozdzielacze c.o. i c.w.u., zasobniki c.w.u., naczynia wzbiorcze, bufory itp.,
- obudowy i kominy kotłów,
- metalowe kanały wentylacyjne,
- szynę PE rozdzielnic RK kotłowni,



- metalowe konstrukcje wsporcze,
- pozostałe części przewodzące obce.

Połączenia ww. elementów z bednarką wykonać linką min. LgYżo 10.

Nie przyłączać instalacji wyrównawczej do rur wodociągowych PE (brak uziemienia po wymianie rur stalowych na PE w budynku).

Oznaczenia barwne szyn i przewodów powinny odpowiadać normie PN-EN 60445:2011- Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.

Instalacja detekcji metanu powinna zapewnić:

- włączenie sygnalizacji alarmowej świetlnej i akustycznej (zamontowanej w widocznym miejscu na zewnątrz kotłowni) w przypadku przekroczenia I progu dopuszczalnego stężenia metanu (zadziałanie I stopnia modułu detekcji metanu),
- wyłączenie zasilania kotłowni w przypadku przekroczenia II progu dopuszczalnego stężenia metanu (zadziałanie II stopnia w module detekcji metanu) wraz z odcięciem dopływu gazu w przyłączy na zewnątrz budynku.

Czujnik metanu powinny być zamontowane zgodnie z DTR producenta.

Moduł detekcji gazu powinien być zamontowany na zewnątrz kotłowni w obudowie o stopniu ochrony min. IP55 lub w pomieszczeniu dozorowanym.

Moduł należy zasilić z wyłącznika głównego WK kotłowni.

Wyłącznik główny WK kotłowni:

- powinien być zamontowany na zewnątrz kotłowni przy drzwiach wejściowych w obudowie o stopniu ochrony min. IP55,
- w przypadku zastosowania układu detekcji metanu powinien posiadać cewkę wybijakową (umożliwiającą wyłączenie napięcia zasilania kotłowni przez moduł detekcji metanu przy przekroczeniu II progu stężenia) i wyłącznik instalacyjny np. S301B6 do zasilania modułu detekcji metanu.

Po wyłączeniu wyłącznika nie powinno być napięcia 400/230V AC wewnątrz pomieszczenia kotłowni jednak moduł detekcji gazu pozostaje zasilany (w przypadku umieszczenia modułu

w pomieszczeniu kotłowni napięciem bezpiecznym z akumulatorów) i czuwa.

Prace elektryczne i AKPiA wykonać zgodnie z:

- normą PN-HD 60364-4-41:2009– Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w części dotyczącej Instalacji elektrycznych.

3.8. Układ uzupełniania zładu instalacyjnego

Ręczne napełnianie i uzupełnianie instalacji wewnętrznych należy projektować z instalacji wodociągowej za pośrednictwem automatycznych stacji uzdatniania wody ze sterowaniem mikroprocesorowym objętościowym. Do pomiaru ilości wody uzdatnionej należy projektować wodomierz bez obejścia z filtrem siatkowym przed i zaworem zwrotnym za wodomierzem.

3.9. Urządzenia pozostałe

Wymagania techniczno-jakościowe dotyczące stacji zmiękczenia wody:

- przepływ nominalny 0,7 m³/h,
- zmiękczenie za pomocą masy jonitowej, regenerowanej chlorkiem sodu,
- wersja ze sterowaniem objętościowym,
- wyposażony w baterię o przedłużonej żywotności,
- możliwość ręcznego wywołania regeneracji.

Stację zmiękczenia należy wyposażyć w wąż do kanalizacji, komplet węży przyłączeniowych i zespół napełniania instalacji.

Sprzęgło hydrauliczne powinno zostać dobrane optymalnie do układu hydraulicznego kotłowni, a lokalizacja czujników temperatury pracy kotła, w miejscu nieograniczającym jego maksymalnej mocy.

Pompa odwadniająca powinna spełniać wymagania norm PN-68/M-44003, PN-EN 809, PN-M-44015

Pompa wirowa o szczelnej obudowie, jednostopniowa, napędzana silnikiem elektrycznym do pompowania wody czystej, lekko zanieczyszczonej oraz ścieków zawierających zanieczyszczenia stałe o średnicy ok. 8-12mm, wolnych od zanieczyszczeń włóknistych i nie agresywnych chemicznie, np. piasek, osad kanalizacyjny.



4. Wytyczne do obliczeń i doboru urządzeń

4.1. Instalacje centralnego ogrzewania

Temperatura zasilania i powrotu – strona instalacji c.o. wg. projektu instalacji wewnętrznej

UWAGA:

Wprowadzenie odstępstw od niniejszych wytycznych wymaga zgody SEC.

Opory instalacji c.o. ΔP_{STR} = (przyjąć wartość oporów instalacji c.o. z dokumentacji projektowej instalacji centralnego ogrzewania dla rozpatrywanego budynku powiększoną o straty ciśnienia w układzie technologicznym projektowanej kotłowni gazowej).

4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225) §120:

- ustęp 2: Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C,
- ust. 2a: instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

Instalacja ciepłej wody powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby ilość energii cieplnej potrzebna do przygotowania tej wody była utrzymywana na racjonalnie niskim poziomie.

Obliczeniowa temperatura zimnej wody na wejściu do kotłowni TZW = 10°C,

4.3. Współpraca z mieszkaniowymi węzłami cieplnymi (tzw. miniwęzłami) lub węzłami cieplnymi z indywidualnym pomiarem zużytego ciepła.

W przypadku, gdy z kotłowni będą zasilane węzły cieplne współpracujące z mieszkaniowymi



węzłami cieplnymi (tzw. miniwęzły) lub węzły ciepłne z indywidualnym pomiarem zużytego ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej projekt kotłowni należy wykonać wyłącznie w oparciu o dokumentację projektową instalacji odbiorczej, uprzednio uzgodnionej przez SEC. W projekcie należy również podać producenta i typ zastosowanych miniwęzłów cieplnych. Minimalną temperaturę na zasilaniu w instalacji po stronie wtórnej należy przyjąć w oparciu o dane producenta miniwęzłów.

4.4. Współpraca kotłów ze źródłem OZE.

W przypadku zastosowania w układzie technologicznym kotłowni gazowej dodatkowego źródła w postaci odnawialnego źródła energii należy zastosować rozwiązania techniczne umożliwiające współpracę urządzeń wytwórczych. Rozwiązania podlegają odrębnemu uzgodnieniu w Dziale Przygotowania Inwestycji i Projektów w SEC.

5. Odbiory techniczne

Przekazanie placu budowy odbywa się w obecności inspektora nadzoru, który odpowiada za nadzór nad budową z ramienia SEC.

Odbiory techniczne wszelkich robót, związanych z budową kotłowni należy przeprowadzić z udziałem przedstawicieli SEC.