



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

Obowiązuje od dnia 28.05.2019 r.



1. Wymagania formalno-prawne przyłączenia.

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej kotłowni gazowych są:

- a) zapewnienie dostawy ciepła wydane przez SEC Sp. z o.o.,
- 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 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.), 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 Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).

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

Warunkiem przekazania projektu do realizacji jest uzyskanie uzgodnienia SEC Sp. z o.o. W tym celu należy przedłożyć po pięć egzemplarzy projektu budowlano-wykonawczego kotłowni (cz. technologiczną, gazową, elektryczną i AKPiA). Dwa egzemplarze z każdego z projektu wraz z uzgodnieniem oraz odpowiednią adnotacją w dokumentacji są odsyłane



Inwestorowi, dwa trafiają do WUiAB w związku ze zgłoszeniem/wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę (jeśli wymagane), a jeden pozostaje w SEC Sp. z o.o., w celach dokonywania odbiorów robót od wykonawcy oraz odbiorów eksploatacyjnych.

Po wykonaniu kotłowni należy opracować i dostarczyć do SEC Sp. z o.o. 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 budowlano-wykonawczych) oraz elektronicznej (schemat w pliku *.dwg lub *.pdf, opis w pliku *.doc, *.xls lub *.pdf)

2. Zawartość dokumentacji

2.1. Projekt budowlany kotłowni gazowej – część technologiczna

Projekt budowlany 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 budowlano-wykonawczy kotłowni gazowej – część elektryczna i AKPiA

Projekt budowlano-wykonawczy 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 AKP,
- 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 Projektów i Uzgodnień SEC Sp. z o.o.

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 wzbiorczym, 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 zmiękczac 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) firmy Kampstrup,

- 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 Grupą Energetyczną ENEA S.A. Zakładem Dystrybucji Energii-Rejon Dystrybucji Szczecin.

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 Sp. z o.o.

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. Zawory regulacyjne

Zawory regulacyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- ciśnienie robocze 16bar,
- temperatura robocza 120°C,
- maksymalna różnica ciśnienia na całkowicie otwartym zaworze $D_{pv100} = 12$ bar,
- połączenia zaworów kołnierzone,
- charakterystyka kombinowana (liniowa i stałoprocentowa).

3.2.4. 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%.

3.2.5. 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.

3.2.6. 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

3.3. 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 Projektów i Uzgodnień SEC Szczecin.

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. Urządzenia zabezpieczające

a) Urządzenia zabezpieczające – ochronne przed nadmiernym ciśnieniem:

- Zawory bezpieczeństwa
- Zamknięte naczynia wyrównawcze

b) Urządzenia zabezpieczające – ochronne przed zanieczyszczeniem:

- Filtry siatkowe
- Filtroodmulniki

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 PCW wg PN-B-02421.

3.6. Instalacje elektryczne i AKP 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 akp, 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 – Operatora Systemu Dystrybucyjnego). Moc przyłączeniową i sposób zasilania (3-faz. lub 1-faz.) w obiekcie ustala się po konsultacji z Działem Projektów i Uzgodnień SEC Sp. z o.o. Odbiorca ciepła zawrze umowę kompleksową na sprzedaż energii elektrycznej i świadczenie usług dystrybucji ze sprzedawcą energii elektrycznej w taryfie dwustrefowej C12a, która to umowa po przekazaniu obiektu na stan majątkowy SEC Sp. z o.o., zostanie przeniesiona w prawach i obowiązkach na SEC Sp. z o.o. W tym celu Odbiorca wystąpi do sprzedawcy energii elektrycznej z wnioskiem o rozwiązanie umowy kompleksowej ze wskazaniem kolejnego odbiorcy w obiekcie – SEC Sp. z o.o., oraz poinformuje pisemnie SEC Sp. z o.o. o podjętych krokach.

W przypadku braku możliwości wykonania pomiaru bezpośredniego w sposób określony powyżej, należy przedłożyć do działu NEZ 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 wewnętrznej linii zasilającej budynku, w którym znajduje się przedmiotowy obiekt. Odbiorca zamontuje w takim przypadku na własny koszt opomiarowanie pośrednie obiektu (podlicznik energii



elektrycznej) oraz wystąpi do SEC Sp. z o.o. o zawarcie stosownej umowy na dostawę energii elektrycznej do obiektu. Jednocześnie odbiorca ciepła zobowiązuje się zawrzeć umowę na zakup energii elektrycznej do licznika administracyjnego zasilającego tą kotłownię z SEC Sp. z o.o. zgodnie z formułą TPA. Przedmiotowa umowa zostanie zawarta na czas nieokreślony na warunkach cenowych nie gorszych z punktu widzenia odbiorcy niż oferuje sprzedawca z urzędu lub na czas określony, do momentu technicznej możliwości wykonania zasilania bezpośredniego dla węzła przez odbiorcę.

Linia zasilająca prowadzona od rozdzielnic 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 rozdzielnic głównej budynku. Linie zasilające układać korytarzem piwnicznym, na tynku, na uchwytych w rurkach RVS/RL

Rozdzielnica RK kotłowni, instalacja elektryczna i akp.

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 rozdzielnicy opisać.

Natężenie oświetlenia w kotłowni gazowej powinno odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. zmieniającemu rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Należy stosować oprawy świetlówkowe o stopniu ochrony min. IP55. Oświetlenie w pomieszczeniu węzła należy rozmieścić bezpośrednio nad węzłem cieplnym.

Pozostały osprzęt elektryczny o stopniu ochrony min. IP54.

W celu umożliwienia przyłączenia przenośnych urządzeń elektrycznych, wewnątrz rozdzielnicy 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.

Instalację elektryczną wewnątrz kotłowni gazowej należy wykonać jako natynkową przewodami kabelkowymi YDYżo 450/750V układanymi na tynku/konstrukcji węzła 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 wykonać połączenia wyrównawcze bednarką FeZn 20x3 lub drutem/linką DY10/LY10 uziemione przez połączenie z uziomem instalacji odgromowej lub główną szyną uziemiającą GSU budynku. 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 wzbiornicze, bufony 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. LgYžo 10.

Nie przyłączać instalacji wyrównawczej do rur wodociągowych (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 wewnątrz kotłowni jednak moduł detekcji gazu pozostaje pod napięciem i czuwa.

Prace elektryczne i akp 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.

3.7. 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.

3.8. Urządzenia pozostałe

Wymagania techniczno-jakościowe dotyczące stacji zmiękczenia wody:

- przepływ nominalny $0,7 \text{ m}^3/\text{h}$,
- 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 Sp. z o.o.

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 użytkowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami §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 miniwęzłami

W przypadku, gdy z kotłowni będą zasilane węzły ciepłne współpracujące z mieszkaniowymi węzłami ciepłnymi (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 Sp. z o.o. W projekcie należy również podać producenta i typ zastosowanych miniwęzłów ciepłych. 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 Projektów i Uzgodnień w SEC Sp. z o.o.

5. Odbiory techniczne

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

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