

	<p align="center">Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC</p>	<p>Strona 1 z 9</p> <p>Wydanie: 5</p> <p>Data wydania: 20.02.2017</p>
<p>Komórka opracowująca - TEA</p>		

Definicje

1. **Spółka** – GPEC, ORCHIS ENERGIA SOPOT, GPEC STAROGARD, GPEC TCZEW.
2. **Wykonawca** – GPEC SERWIS.

Przepisy, normy i standardy:

- Kotłownia gazowa musi spełniać wymagania normy PN-B-02431-1;1999 :” Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości mniejszej niż 1, wymagania” i ochrony środowiska norma PN-87/B-02151/02
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” - zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- PN-99/B02440 - zabezpieczenie instalacji wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- Warunki techniczne Dozoru Technicznego,

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami zaprojektowane i stosowane urządzenia muszą posiadać następujące atesty, świadectwa, dopuszczenia oraz decyzje:

- Decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydana przez COBRTI Instal,- dotyczy; urządzeń do wytwarzania ciepła, pomp, armatury, przeponowych naczyń wzbiorczych, odmulaczy, filtrów, magnetyzerów, materiałów izolacyjnych itp.
- Atest energetyczny wydany przez Ministra Przemysłu i Handlu, - dotyczy; kotłów, palników, agregatów pompowych mocy sinika $N_s > 0,5 \text{ 0 kW}$,
- Decyzje o dopuszczeniu do stosowania wydane przez Urząd Dozoru Technicznego, - dotyczy; kotłów, przeponowych naczyń wzbiorczych, odmulaczy, stacji zmiękczenia wody i zaworów bezpieczeństwa.
- Decyzja o dopuszczeniu typu, rodzaju wydana przez Główny Urząd Miar, - dotyczy; ciepłomierzy, wodomierzy, manometrów i termometrów.

Stosowanie przepisów Prawa Budowlanego, norm i standardów będą gwarantować wysoką, jakość wykonania i efektywną eksploatację ww. obiektu.

Zakres stosowania:

1. Wytyczne inwestora;

Wykonanie projektu budowlano-wykonawczego kotłowni z zastosowaniem paliwa gazowego GZ50 średniego lub niskiego ciśnienia.

1. Zakresem opracowania projektu jest budowa lokalnych kotłowni gazowych. Kotłownia wytwarzać będzie ciepło do ogrzewania budynku, ciepło technologiczne i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
2. Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, pracuje w systemie wymuszonym - pompowym. Stabilizację ciśnienia w instalacji ma zapewnić przeponowe wzbiorcze naczynie ciśnieniowe (NWC).

	<p>Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC</p>	<p>Strona 2 z 9</p> <p>Wydanie: 5</p> <p>Data wydania: 20.02.2017</p>
<p>Komórka opracowująca - TEA</p>		

2. Technologia kotłowni;

1. Nośnikiem ciepła w instalacji jest woda podgrzana o parametrach obliczeniowych przy temperaturze zewnętrznej -16 st.C. 80/60 st. C. Maksymalne ciśnienie w instalacji do 5.0 barów. Zapotrzebowanie budynku na ciepło dla instalacji c.o. należy wyliczyć programem OZC. Ciepło potrzebne na podgrzanie c.w.u. zgodnie z normą PN-92/B-01706. Należy zaprojektować technologie kotłowni zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe”.
2. Sprawność eksploatacyjna urządzeń nie niższa niż 98%, dla temperatur 80/60st C. Jako źródło ciepła przewiduje się kotły kondensacyjne. Przy doborze ilości jednostek kotłowych należy stosować zasadę zaprojektowania dwóch kotłów o jednakowej mocy. W uzasadnionych przypadkach (duża różnica w mocy co i cwu) dopuszcza się rozwiązanie, w którym jeden mniejszy kocioł, będzie miał moc odpowiadającą zapotrzebowaniu na ciepło do podgrzewu c.w.u.(rozwiązanie zapewnia ekonomiczną pracę poza sezonem grzewczym). Zaprojektowany kocioł kondensacyjny powinien spełniać następujące kryteria:
 - Sprawność urządzeń powyżej 98%,
 - temperatura odprowadzanych spalin może być wyższa w przedziale 5 do 8 st. C od temperatury wody powracającej z instalacji odbiorczej do kaskady kotłów,
 - modulacja kotła w **zakresie od 20% do 100%**,
 - automatyka kotłowni zgodnie z wytycznymi w pkt. 3.0. - Automatyka sterująca i zabezpieczająca
3. Podgrzewanie ciepłej wody należy zaprojektować w podgrzewaczach pojemnościowych typ „zbiornik w zbiorniku”, płytowych wymiennikach ciepła z zasobnikiem pojemnościowym ciepła, **w pojemnościowych podgrzewaczach ciepłej wody z węzownicą**. Na wyjściu c.w.u. należy przewidzieć montaż zaworu trójdrogowego z termostatem regulacji temperatury wyjściowej. Uwaga ta dotyczy wyłącznie instalacji w szkołach i przedszkolach (w pozostałych przypadkach jako opcja).
4. Do zabezpieczenia instalacji odbiorczych c.o. i c.t. oraz cwu należy dla każdego układu zaprojektować osobne wzbiornicze naczynie ciśnieniowe, ciśnienie robocze 6.0 bara.
5. Zaprojektować zawory zwrotne na cyrkulacji ciepłej wody oraz na zasilaniu zimną wodą kotłowni przeznaczoną do podgrzewania cwu i na stacji uzdatniania wody (jeśli występuje).
6. W technologii kotłowni i obiegach grzewczych należy zastosować pompy Grundfos lub Wilo z automatyczną regulacją prędkości (zgodnie z dyrektywą Unijną efektywności energetycznej).
7. W technologii kotłowni, jako źródła ciepła dopuszcza się kotły następujących producentów: **Beretta, Brotje, Buderus, De Dietrich, Hoval, Viessmann**
8. W kotłowniach o mocach powyżej **60kW** wymagana jest studzienka schładzająca. Należy zaprojektować studzienkę schładzającą o pojemności zapewniającej odpływ ścieków do kanalizacji o temperaturze nie większej niż 35 st C. Do wypompowania zładu c.o. i skroplin ze studzienki schładzającej do kanalizacji przewidzieć pompę odwadniającą Grundfos lub Wilo z pionowym łącznikiem płytakowym. Dla kotłowni powyżej 200 kW mocy zainstalowanej odprowadzenie skroplin kondensatu należy wykonać poprzez neutralizator, a dla mocy zainstalowanej poniżej 200 kW odprowadzenie skroplin należy wykonać grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej
9. W obiegu mieszającym zawór trójdrogowy należy stosować, mufowo-gwintowane, obrotowe, z napędem elektrycznym 230V/AC i czasem przejścia 240 sekund, firmy AFRISO, Danfoss. Honeywell lub Siemens.
10. Pierwsze napełnienie instalacji należy przeprowadzić wodą uzdatnioną. Bez względu na pierwszy uruchomienie cała instalacja powinna być przepłukana, a fakt przepłukania powinien być potwierdzony protokołem. Dla kotłowni o mocy **Q<100kW** nie przewiduje się

	<p>Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC</p>	<p>Strona 3 z 9</p> <p>Wydanie: 5</p> <p>Data wydania: 20.02.2017</p>
<p>Komórka opracowująca - TEA</p>		

montażu stacji uzdatniania wody. W instalacjach o większych mocach należy przewidzieć uzupełnianie zładu z wodociągu miejskiego poprzez zawór redukcji ciśnienia do 5.0 bar wraz z wbudowanym filtrem siatkowym i przez stację zmiękczenia wody z wymiennikiem jonitowym. Stężenie $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 > 2 \text{ mmol/dm}^3$ dla instalacji 100kW do 350kW. Stężenie $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 < 1.5 \text{ mmol/dm}^3$ dla 350kW do 1000kW. Należy stosować stacje Cosmo Water typ Standard, stacje Brita lub Aguaset podobnej, jakości. Przewidzieć montaż króćca rewizyjnego do pobrania próbek zmiękczonej wody.

11. Stabilizację ciśnienia w zładzie ma zapewnić **reduktor ciśnienia mechaniczny firmy Honeywell, który pozwoli na automatyczne uzupełnianie wody w instalacji kotłowni**. Minimalne średnice przyłączy wody uzupełniania instalacji do 70kW DN15mm, 70kW-120kW DN20mm, 120kW-350kW DN25mm.
12. Należy zaprojektować urządzenie przeciw zanikowe wody dla kotłów powyżej mocy **100kW**.
13. Do odpowietrzania instalacji należy zastosować separatory powietrza z odpowietrznikiem pływakowym.
14. Celem usuwania zanieczyszczeń przed pompami, urządzeniami pomiarowymi należy zaprojektować filtry, odśrodkowy odmulacz z wkładem magnetycznym, (w przypadku odseparowania obiegów nie jest zasadne). Należy przewidzieć montaż zaworów odcinających do płukania filtra bez konieczności spuszczenia zładu.

3. Automatyka sterująca i zabezpieczająca

Automatyka sterująca i zabezpieczająca oparta o regulator dedykowany, zastosowany przez producenta kotłów wraz dodatkowymi urządzeniami spełniającym następujące funkcje:

1. Wyłączenie wytwornicy ciepła i odcięcie dopływu paliwa do kotła w przypadku:
 - a. wzrostu temperatury wody w kotle powyżej dopuszczalnej,
 - b. spadku ciśnienia w kotle poniżej dopuszczalnego ciśnienia,
 - c. braku wody w instalacji poniżej normatywnego poziomu,
 - d. spadku ciśnienia w instalacji gazowej poniżej dopuszczalnej wartości,
 - e. zaniku energii elektrycznej w układach sterowania i zabezpieczeń,
 - f. zaniku płomienia,
 - g. niezapalania się palnika w czasie próby bezpieczeństwa.
 - h. w systemie nadrzędnym sygnalizować przerwanie głównego łańcucha powyższych zabezpieczeń.
2. Regulator kotłów musi komunikować się z systemem nadrzędnym wykorzystując protokół Modbus RTU lub Modbus TCP. Dla protokołów należy udostępnić mapę pamięci rejestrów regulatora, pozwalającą na zdalne zdublowanie funkcjonalności, dostępnych na lokalnym panelu operatorskim kotłowni i/lub kotłów.
3. Aktywny system bezpieczeństwa gazowego z dwoma stopniami sygnalizacji na stykach bez potencjałowych, podłączonych do wejść binarnych regulatora lub modemu GPRS. Zapewnić akustyczną i optyczną sygnalizację alarmu. System musi posiadać bateryjne podtrzymanie zasilania. Systemy bezpieczeństwa zastosować zgodnie z wymaganiami zawartymi w odpowiednich przepisach.
4. Regulacja temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu w funkcji temperatury zewnętrznej i czasowej,
5. Możliwość regulacji w zależności od zadanej temperatury pokojowej i określonym czasie, (jako opcja dodatkowa). Obsługa przez właściciela budynku - dot. tylko kotłowni dla odbiorcy indywidualnego - kotłownia pracująca na potrzeby obiektu jednego przeznaczenia, jednego podmiotu gospodarczego (szkoła, przedszkole, żłobek).

	<p>Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC</p>	<p>Strona 4 z 9</p> <p>Wydanie: 5</p> <p>Data wydania: 20.02.2017</p>
<p>Komórka opracowująca - TEA</p>		

4. Instalacja elektryczna

1. Należy zapewnić zasilanie wyodrębnioną linią elektryczną z rozdzielnicy niskiego napięcia budynku, do ściany zewnętrznej pomieszczenia kotłowni.

Uwaga: Zapewnienie powyższego podpunktu jest po stronie Klienta (łącznie z warunkami przyłączenia do sieci energetycznej, projektem, uzgodnieniem i wykonaniem).

2. Instalacje wewnętrzne w kotłowni:

- zasilająca (zgodnie z podpunktem 1, 4 po stronie klienta)
- oświetleniowa (rozprowadzenie instalacji po stronie klienta)
- sterowania
- połączeń wyrównawczych,
- uziemienia (doprowadzenie bednarki do pomieszczenia po stronie klienta)
- odgromowa
- ochrony przeciwporażeniowej

W pomieszczeniach kotłowni należy zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-IEC-60364 „instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” oraz zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego. Pomieszczenia kotłowni należy traktować, jako przejściowo wilgotne (wilgotność powietrza 75%), gorące (temperatura czasowo przekracza 35 st.C.). Należy projektować przewody kablowe, o izolacji nie mniejszej niż 750V, osprzęt szczelny z uwzględnieniem stref zagrożonych wybuchem.

W pomieszczeniu należy zaprojektować odpowiednią liczbę opraw oświetleniowych, gdzie średnie natężenie oświetlenia powinno wynosić 150-200 lx. Oprawy oświetleniowe należy rozmieścić w taki sposób, aby zapewnić prawidłowe oświetlenie urządzeń technologicznych. Dodatkowo w kotłowniach o mocy powyżej 350kW należy zaprojektować oświetlenie awaryjne załączające się w przypadku zaniku napięcia.

Należy zaprojektować przeciwpożarowy wyłącznik zasilania umieszczony na zewnątrz kotłowni. Wyłącznik należy oznakować w sposób trwały i czytelny.

3. Połączenia wyrównawcze, w pomieszczeniu kotłowni należy zaprojektować i wykonać z bednarki o przekroju zgodnie z PN, do którego należy podłączyć przewód ochronny PE instalacji elektrycznej, wszystkie rurociągi wchodzące do pomieszczenia kotłowni oraz konstrukcje kotłów. Miejscowe połączenie wyrównawcze należy połączyć bednarką z główną szyną wyrównawczą budynku, ale po sprawdzeniu prawidłowości skuteczności działania uziemienia, udokumentowanej stosownym protokołem (przekazanym przez Klienta).
4. Rozdzielnicza licznikowa (TL) (stopień ochrony IP56) powinna zawierać tablicę na montaż licznika energii elektrycznej montowanego przez Operatora EN i zabezpieczenie przedlicznikowe (zgodne z wydanymi Warunkami Operatora EN) przystosowanym do plombowania oraz zalicznikowym zachowując selektywność zabezpieczeń. Rozdzielnicza ta powinna być zamontowana przy głównej rozdzielnicy budynku i miejsce jej usytuowania należy uzgodnić z właścicielem obiektu. Rozdzielnicza TL może być integralną częścią rozdzielnicy głównej lub administracyjnej budynku, jeżeli instalacja przewiduje takie rozwiązanie (**zgodnie z pkt. 4.0. Instalacja elektryczna powyższy podpunkt 4 dot. Klienta**).
5. Rozdzielnicza główna kotłowni (RK) powinna zawierać następujące podzespoły:
 - 1) na ścianie bocznej szafki rozłącznik główny,
 - 2) zabezpieczenie obwodów elektrycznych dla urządzeń (dla każdego urządzenia osobno) sterowania i automatyki kotłowej,

	<p align="center">Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC</p>	<p>Strona 5 z 9</p> <p>Wydanie: 5</p> <p>Data wydania: 20.02.2017</p>
<p>Komórka opracowująca - TEA</p>		

- 3) zabezpieczenie obwodu elektrycznego dla każdej pompy zastosowanej w technologii kotłowni,
- 4) zabezpieczenie obwodu elektrycznego zasilającego stację zmiękczenia wody,
- 5) zabezpieczenie obwodu elektrycznego zasilającego zespół automatycznego uzupełniania zładu,
- 6) zabezpieczenie dla obwodu elektrycznego zasilającego zespół urządzeń detekcji gazu,
- 7) zabezpieczenie dla obwodu elektrycznego zasilającego system telemetrii
- 8) do układu zasilania pomp należy zastosować przekaźniki
- 9) w obwodach elektrycznych pomp zastosować przełączniki trójpołożeniowe umieszczone na elewacji rozdzielnic. Pozycje przełączników, to;
 - Stop,
 - Praca ręczna,
 - Praca automatyczna,
- 10) zabezpieczenie obwodu elektrycznego oświetlenia pomieszczenia kotłowni
- 11) zabezpieczenie obwodu elektrycznego transformatora bezpieczeństwa po stronie wtórnej i pierwotnej,
- 12) zabezpieczenie obwodu elektrycznego dla gniazd 230 V/AC wraz z wyłącznikiem różnic-prądowy = AI 30mA,
- 13) obwód elektryczny współpracujący z zabezpieczeniem poziomu wody w instalacji kotłowej pełniący funkcję bezpieczeństwa – wyłącza wszystkie urządzenia technologiczne i podaje sygnał awarii do systemu GSM
- 14) W trakcie trwania procesu regeneracji złoża jonitowego stacji zmiękczenia wody, zawór elektromagnetyczny musi być w stanie wyłączenia (pozycji zamkniętej) z uwagi na zabezpieczenie instalacji przed uzupełnianiem się popłuczynami powstającymi z procesu regeneracji.
- 15) Rozdzielnia RK powinna być zamontowana na ścianie kotłowni w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i serwisu. Na drzwiczkach RK zainstalować lampki sygnalizacyjne o stanie pracy lub awarii wszystkich urządzeń. Jako lampki sygnalizacyjne stosować diody LED. Należy precyzyjnie opisać wszystkie obwody i urządzenia. Wprowadzić trwałe oznakowanie przewodów elektrycznych i żył mające odzwierciedlenie w dokumentacji.
- 16) Szafka rozdzielnic RK o konstrukcji zapewniającej stopień ochrony nie niższy niż IP56. Kable elektryczne i pomiarowe należy montować w dolnej ścianie szafki, a przejście kabla przez przegrodę za pomocą dławicy.
- 17) W RK pozostawić ok. 30% wolnego miejsca na dalszą jej rozbudowę

Do układania kabli należy zastosować system koryt stalowych perforowanych ocynkowanych montowanych na stelażu. Mocowanie koryt do przegród budowlanych systemem zawiesi firmy Hilti lub równoważnych. Kable prądowe i pomiarowe montować w oddzielnym korycie.

Uwaga. Klient przekaże potwierdzenie protokół/oświadczenie o prawidłowości skuteczności działania uziemienia dla głównej szyny wyrównawczej budynku.

5. Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja gazowa, pomiar zużycia gazu

Paliwo gazowe GZ 50 średniego lub niskiego ciśnienia dostarczane z przyłącza gazowego. Kurek główny należy zainstalować w odległości nieprzekraczającej 5m od zasilanego budynku. Odległość ta w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej może być zwiększona do 10m. Jeżeli odległość szafki wolnostojącej z kurkiem głównym (na granicy posesji) przekracza 5 m w

	Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC	Strona 6 z 9 Wydanie: 5 Data wydania: 20.02.2017
Komórka opracowująca - TEA		

zabudowie wielorodzinnej to koniecznej jest zainstalowanie dodatkowego kurka na ścianie budynku (w takiej sytuacji zakres projektu części instalacji gazowej kotłowni obejmuje fragment instalacji od kurka głównego do kurka dodatkowego). Odległość kurka głównego od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi powinna wynosić, co najmniej 0.5m. Wewnętrzną instalację gazową należy zaprojektować na niskie ciśnienie gazu do 5kPa. Belkę podłączeniową oraz punkt pomiaru gazu należy zamontować w skrzynce gazowej. W skrzynce gazowej należy przewidzieć również montaż samoczynnego zaworu odcinającego dopływ gazu dla kotłowni powyżej **30kW**. Należy zaprojektować instalację gazową zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej wydanych przez Dostawcę paliwa gazowego. Przejście instalacji gazowej przez ścianę zewnętrzną do pomieszczenia kotłowni należy zaprojektować i wykonać jako gazoszczelne. Wewnętrzną instalację gazową należy zaprojektować i wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie. Przed kolektorem gazowym kaskady kotłów kondensacyjnych należy zainstalować filtr z wkładem włókninowym oraz manometr. Na ścieżkach gazowych do poszczególnych kotłów należy przewidzieć kurki gazowe. Dla kotłów z zamkniętą komorą spalania nie przewiduje się stosowanie bufora gazowego.

Uwaga: Po stronie Klienta jest zapewnienie gazu do granicy działki lub do ściany budynku (do skrzynki gazowej - do kurka głównego).

6. Urządzenia kontrolno-pomiarowe

Kotłownie należy wyposażyć w następującą aparaturę kontrolno-pomiarową:

- wodomierz przed stacją jonitową do zmiękczenia wody uzupełniającej,
- manometry i termometry służące do kontroli pracy eksploatacyjnej technologii kotłowni;
 - termometry tarczowe w obudowie metalowej o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, zakres pomiarowy od 0 do 110st. C, podziałka, - 1 st. C,
 - manometry tarczowe w obudowie metalowej o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, zakres pomiarowy od 0 do 6 bara, podziałka 0,1 bara, klasa dokładności 1,6.
- pomiar zużycia ciepła, - za pomocą licznika ciepła zgodnie z ze standardami GPEC ultradźwiękowym przepływomierzem montowanym na zasilaniu wspólnie, dla co, c.t. i c.w.u (Ciepłomierz ma współpracować z systemem zdalnego odczytu Vector).

7. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej dla kotłowni powyżej 30kW

W pomieszczeniu kotłowni należy zaprojektować i zainstalować system bezpieczeństwa instalacji gazowej GX firmy Gazex lub równoważny, składającego się z następujących podzespołów:

- moduł alarmowy,
- detektorów gazu zlokalizowanych w przestrzeni nad każdym z kotłów.,
- sygnalizatora akustyczno-optycznego.
- elektromagnetycznego zaworu klapowego, wraz zaworem odcinającym zamontowanych w szafce na ścianie budynku, mającego możliwość ponownego uruchomienia, zabezpieczonego przed dostępem osób trzecich i wpływami warunków atmosferycznych.
- do podtrzymania napięcia do gotowości ww. systemu należy zaprojektować i zainstalować dodatkowy akumulator wraz z zasilaczem buforowym.

Zadaniem systemu w przypadku wystąpienia wycieku ma być odcięcie dopływu paliwa za pomocą zaworu, uruchomienie alarmu akustyczno-optycznego i zamknięciu obwodu elektrycznego w module alarmowym oraz uruchomienie powiadomienia serwisanta za pomocą systemu GSM.

8. Rurociągi i izolacja termiczna

	<p align="center">Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC</p>	<p>Strona 7 z 9</p> <p>Wydanie: 5</p> <p>Data wydania: 20.02.2017</p>
<p>Komórka opracowująca - TEA</p>		

Rurociągi należy wykonać z rur stalowych czarnych wg normy PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych. Do DN 65 należy stosować połączenia z armaturą gwintowaną, powyżej – kołnierzową. Przewody należy prowadzić prostopadle i równolegle do ścian. W najwyższych punktach instalacji w obrębie kotłowni należy zaprojektować i zamontować separatory powietrza. Łuki na instalacji technologicznej należy wykonać przy pomocy kolan „hamburskich”. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych należy wykonać za pomocą systemowych zawiesi firmy Hilti lub równoważną. Izolacje termiczną należy zaprojektować i zamontować o grubości w zależności od przekroju przewodów zastosowanych w budowie kotłowni i zgodnie z PN-00/B-02421. Do montażu należy wykorzystać kształtowe utuliny z wełny mineralnej pod płaszczem z twardej wełny w folii PCV w technologii firmy ROCKWOLL typ TERMOROCK. lub równoważnych Grubości izolacji dla poszczególnych wymiary przewodów jest następująca;

- DN 25 – 25 mm,
- DN32 – 25 mm,
- DN40 – 25 mm
- DN50 – 25 mm,
- DN 65 - 35 mm.

9. Wentylacja pomieszczenia.

Wentylację pomieszczenia kotłowni należy zaprojektować i wykonać, jako grawitacyjną. Powierzchnia kanałów i otworów nawiewnych w zależności od mocy cieplnej kotłowni opalanej gazem ziemnym powinna wynosić

- do 30kW – minimum 200cm²
- od 30kW do 60kW – minimum 300cm²
- od 60kW do 2000kW – 5(cm²/kW) *Q kotłowni(kW), ale nie mniej niż 300cm²

Otwór nawiewny musi być wyposażony w kratkę nawiewną wyposażoną w przepustnicę wielopłaszczyznową z zamknięciem max 50%

Powierzchnia wywiewu stanowi 50% nawiewu.

Otwór wywiewny musi być wyposażony w kratkę wywiewną.

Dolna krawędź otworu nawiewnego nie wyżej niż 30cm ponad poziom podłogi. Czerpnia powietrza nawiewanego dla kotłowni zlokalizowanej w piwnicy lub parterze powinna być na wysokości, co najmniej 2 m ponad poziom terenu (wysokość uzależniona od opinii kominiarskiej).

Kanał wywiewny powinien być umieszczony w ścianie wewnętrznej.

Wentylacja kotłowni dachowych powinna być wykonana z dwóch kanałów nawiewnych (o sumarycznym przekroju otworów zgodnym z przepisami). Kanały wywiewne mogą być zlokalizowane bezpośrednio w dachu. W przypadku montażu kotłów kondensacyjnych z doprowadzeniem powietrza osobnym przewodem z zewnątrz wymiarowanie wentylacji pozostaje bez zmian jak dla kotłowni z otwartą komorą spalania.

Uwaga:

Spełnienie wymagań pkt 9.0 – Wentylacja pomieszczenia, jest po stronie Klienta.

10. Zakres budowlany

1. Pomieszczenie musi być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, Polskich Norm i Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia

	<p align="center">Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC</p>	Strona 8 z 9 Wydanie: 5 Data wydania: 20.02.2017
Komórka opracowująca - TEA		

2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.75,690 z późniejszymi zmianami). Wymagana minimalna kubatura pomieszczenia jest określona w odniesieniu do kotłów gazowych o mocy poniżej 60kW, pobierających powietrze do spalania z pomieszczenia. Kubatura pomieszczenia kotłowni pomnożona przez obciążenie jednostkowe 4650W/m³ musi być większa od mocy zamontowanych kotłów.

$Q \text{ kotłowni(kW)} < V \text{ kubatura (m}^3) * 4650 \text{ (W/m}^3)$. Jednocześnie kubatura pomieszczenia nie może być mniejsza niż 8 m³. W odniesieniu do kotłów z dopływem powietrza niezależnym od pomieszczenia, kubatura ta nie może być mniejsza niż 6,5m³.

Minimalna wysokość pomieszczenia kotłowni powinna wynosić:

- kotłownie gazowe poniżej 60 kW-2,2m,
- kotłownie gazowe powyżej 60 kW-2,5m.

Kotłownie w budynkach powyżej czerech kondygnacji muszą być zlokalizowane na dachu. W przypadku kotłowni o większej mocy cieplnej powyżej 350kW wskazane jest wykonanie dwóch niezależnych wyjść usytuowanych niezależnie. W kotłowniach przewidzieć montaż zlewu.

2. Pomieszczenie kotłowni powinno mieć wymiary zapewniające dostęp do wszystkich części kotłów wymagających obsługi, konserwacji, czyszczenia oraz zachowanie wymaganych odległości kotła od przegród (ścian pomieszczenia). Odległości te nie mogą być mniejsze niż:
 - 1 m z przodu kotła i 0,75 m z boku i z tyłu kotła - dla kotłowni o mocy do 60 kW,
 - 1,5 m pomiędzy przegrodą w której są umieszczone otwory wentylacji nawiewnej, a palnikami kotłów oraz 1 m z boku i z tyłu kotła - dla kotłowni o mocy powyżej 60 kW do 2.000 kW. Kotłów nie należy zestawiać ze sobą, a minimalna odległość pomiędzy kotłami nie może być mniejsza niż 0,5m.

3. Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownie o mocy cieplnej powyżej 30kW muszą być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60. W kotłowniach dachowych nie ma wymogu w tym zakresie, ale ściany i strop należy wykonać z materiałów nie palnych. Dach należy wykonać, jako lekki 75kg/m². Drzwi wejściowe do pomieszczenia kotłowni otwierane na zewnątrz o wym. 0,9 x 2,0m klasy oporności ogniowej EI 30. Dla kotłowni na dachu w budynkach wysokich odporność ogniowa drzwi EI60. Ze względu bezpieczeństwa powinny one otwierać się na zewnątrz pod naciskiem (bezklamkowe). Wykonanie podłogi powinno zapewnić jej niepalność i odporność na uderzenia. Podłoga powinna mieć spadek w kierunku wpustów podłogowych lub studzienki schładzającej. W kotłowniach powyżej **60kW** wymagane jest zastosowanie studzienki schładzającej. Pojemność studzienki schładzającej równa, co najmniej pojemności wodnej kotła (lub największego z kotłów). Temperatura ścieków nie powinna przekraczać 35st C.
4. Należy zaprojektować okno (z zawiasami na zewnątrz) dla pomieszczenia kotłowni o wielkości opowiadającemu, jako otwór rozprężny w przypadku zaistnienia zagrożenia wybuchowego.
 $F_{\text{okien}} \text{ (m}^2) = 0,066 * F_{\text{podłogi}} \text{ (m}^2)$.

Uwaga:

Spełnienie wymagań pkt 10 – Zakres budowlany, jest po stronie Klienta.

11. Komin do odprowadzania spalin

Należy zaprojektować komin zgodnie z ekspertyzą kominiarską.

Kotły powinny być podłączone z indywidualnym kanałem spalinowym. Dopuszczone są niżej wymienione odstępstwa:

	Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu kotłowni gazowych będących własnością Spółek Grupy GPEC	Strona 9 z 9
Komórka opracowująca - TEA		Wydanie: 5 Data wydania: 20.02.2017

1. Wspólny komin ze wspólnym przerywaczem ciągu może być zastosowany w przypadku gdy przewody spalinowe, wraz ze skrzyniowymi przerywaczami ciągu , są dostarczone przez producenta kotła.
2. Zastosowanie klap (przepustnic) spalinowych sterowanych silnikiem zapobiega przed wypływem spalin do pomieszczenia przez przerywacz niepracującego kotła. Uruchomienie każdego z kotłów jest możliwe dopiero po uprzednim otwarciu klapy.

Uwaga: Komin należy wykonać zgodnie z zastosowaną technologią kotłowni. Ponadto wykonanie szachtu kominowego jest po stronie klienta, natomiast montaż przewodów spalinowych jest po stronie GPEC.

12. Dodatkowe wyposażenie obiektu:

Pomieszczenie należy wyposażyć

- a. w gaśnice, koc gaśniczy,
- b. podstawowe instrukcje tablicowe obsługi kotłowni na paliwo gazowe o gęstości mniejszej od jedności, telefony alarmowe i w przypadku powstania zagrożenia pożarowego,
- c. schemat technologiczny wraz z zestawieniem urządzeń. Należy oprawić i powiesić na ścianie w miejscu widocznym i dostępnym dla obsługi obiektu,
- d. elementy odblaskowe ewakuacyjnego kierunku wyjścia z pomieszczeń, wyłącznika prądu i sprzętu gaśniczego oraz drzwi zewnętrznych.

13. Przyczyna kolejnego wydania

Zmiana w punktach 2 i 10. Ujednolicenie nagłówków.